

Генеза

НОВА УКРАЇНЬСЬКА ШКОЛА

INFORMATICĂ

6

CLASA



DIN NOU ÎN SALA DE CALCULATOARE

Voi nu o dată ați petrecut lecții în sala de calculatoare și știți, că folosirea tehnicii de calcul necesită respectarea necondiționată a regulilor de securitate ale vieții. Aceste reguli trebuie respectate atât la școală cât și acasă. Să ni le amintim.

▶ Până la începutul lucrului la calculator în școală:

- cu permisiunea profesoarei/profesorului ocupați locul vostru la calculator, reglați înălțimea mesei, scaunului, suportului pentru picioare (la necesitate), unghiul de înclinație al monitorului, ca (fig. 1):



Fig. 1. Ținuta în timpul lucrului la calculator

- jumătatea de sus a monitorului să se afle la nivelul ochilor elevului/elevei;
- distanța de la ochi până la suprafața ecranului va fi aproximativ de 1,5 diagonale ale monitorului (de exemplu, pentru monitorul cu diagonala de 19 țoli distanța trebuie să fie aproximativ 72 cm);
- degetele mâinii să se afle libere pe tastatură sau să ție mouse-ul;
- mâinile în cot vor crea, aproximativ 90°;
- tastatura să se afle pe suprafața mesei sau pe suportul special la distanța de 10 – 30 cm de la margine și să fie puțin înclinată spre voi;
- spatele să se sprijine de speteaza scaunului;
- picioarele să se sprijine pe podea sau de suportul special;
- faceți ordine la locul de lucru, strângeți de pe el obiectele, care nu sunt necesare pentru lucru;
- controlați curățenia mâinilor, în caz de necesitate spălați-le și ștergeți-le până la uscat;
- în caz de necesitate cu permisiunea profesoarei/profesorului și doar cu un șervețel special ștergeți ecranul monitorului, tastatura, covorașul și mouse-ul (fig. 2);
- controlați dacă nu sunt defecțiuni exterioare ale dispozitivelor calculatorului, în cazul prezenței lor anunțați profesoara/profesorul;
- cu permisiunea profesoarei/profesorului porniți calculatorul.

▶ În timpul lucrului la calculator:

- păstrați locul de lucru în ordine, nu amplasați pe el obiecte străine;
- respectați ținuta corectă – nu vă aplecați aproape de suprafața ecranului, nu vă aplecați, țineți mâinile relaxate (fig. 3);
- după 15 – 20 minute de lucru sau în cazul senzației de oboseală executați exerciții pentru ochi, și pentru relaxarea musculară (în clasă – cu îndrumările profesoarei/profesorului) (fig. 4);
- nu încercați să înlăturați defecțiunile în funcționarea calculatorului, în cazul apariției lor chemați imediat profesoara/profesorul;
- nu vă atingeți de părțile din spatele monitorului și a unității centrale, nu atingeți cablurile de alimentare;
- cu acuratețe introduceți și scoateți purtătorii detașabili și doar cu permisiunea profesoarei/profesorului;
- nu vă atingeți de suprafața monitorului cu mâinile (aceasta murdărește și defectează suprafața lui);
- se interzice strict, de deschis independent, capacele corpurilor dispozitivelor calculatorului, de conectat și deconectat dispozitive ale calculatorului, fără permisiunea profesoarei/profesorului.

▶ După terminarea lucrului:

- faceți ordine la locul vostru de lucru;
- cu permisiunea profesorului decuplați calculatorul, sau terminați sesiunea de lucru.



Fig. 2. Întrețineți în curățenie locul de lucru



Fig. 3. În timpul lucrului la calculator



Fig. 4. Îndepărtați la timp oboseala musculară



ДЕРЖАВНИЙ ГІМН УКРАЇНИ

*Музика Михайла Вербицького
Слова Павла Чубинського*

Ще не вмерла України і слава, і воля,
Ще нам, браття молодії, усміхнеться доля.
Згинуть наші воріженьки, як роса на сонці.
Запануєм і ми, браття, у своїй сторонці.

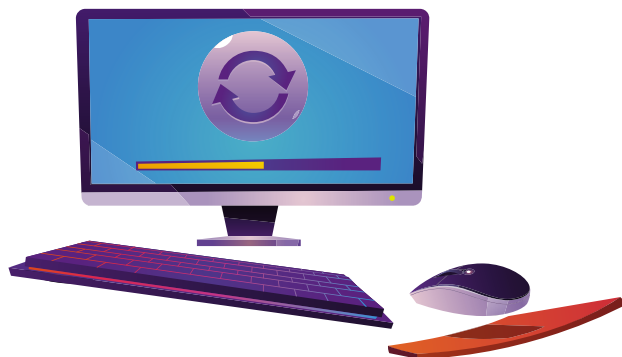
Приспів:

Душу й тіло ми положим за нашу свободу,
І покажем, що ми, браття, козацького роду.

INFORMATICĂ

**Manual pentru clasa a 6-a
cu limba română/moldovenească de predare
a instituțiilor de învățământ mediu general**

*Recomandat
de Ministerul Învățământului și Științei al Ucrainei*



Київ
ТОВ «Гене́за»
2023

УДК 004(075.3)

I-74

Перекладено за виданням: Інформатика : підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти / [Й. Ривкінд та ін.]. — Київ : Генеза, 2023.

Авторський колектив:

**Йосиф Ривкінд, Тетяна Лисенко,
Людмила Чернікова, Віктор Шакоцько**

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 08.03.2023 № 254)*

*Відповідно до модельної навчальної програми
«Інформатика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти
(автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакоцько В.В.)*

I-74 **Інформатика : підруч. для 6-го кл. з навч. рум./
молд. мов. закл. заг. серед. освіти / [Й. Ривкінд та
ін.]. — Київ : Генеза, 2023. — 240 с. : іл.**

ISBN 978-617-8353-05-6.

УДК 004(075.3)

Навчальне видання

**ЙОСИФ РИВКІНД, ТЕТЯНА ЛИСЕНКО,
ЛЮДМИЛА ЧЕРНІКОВА, ВІКТОР ШАКОТЬКО**

ІНФОРМАТИКА

**Підручник для 6 класу з навчанням румунською/
молдовською мовами закладів загальної середньої освіти**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам
«Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»

Переклад з української мови
Перекладач *Товарницький Мірча Васильович*
Румунською/молдовською мовами

Обкладинка *Олександра Павленка*. Макет, художнє оформлення,
комп'ютерна обробка ілюстрацій *Василя Марущинця*. Комп'ютерна верстка
Юрія Лебедева, Олександра Павленка. Коректор *Ольга Остафій*

Формат 70×100/16. Ум. друк. арк. 19,5. Обл.-вид. арк. 17,96.

Тираж 1165 пр. Вид. № 0005. Зам. № 23-08-2302.

ТОВ «Генеза», вул. Генерала Алмазова, б. 18/7 (літ. В), офіс 404, м. Київ, 01133, Україна.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 7692 від 24.10.2022.

Віддруковано у ТОВ «ПЕТ», вул. Максиміліанівська, 17, м. Харків, 61024.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 6847 від 19.07.2019.

© Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І.,
Чернікова Л.А., Шакоцько В.В., 2023
© ТОВ «Генеза», оригінал-макет, 2023
© Товарницький М.В., переклад
румунською/молдовською мовами,
2023

ISBN 978-617-8353-05-6 (рум./молд.)

ISBN 978-617-8363-16-1 (укр.)

Dragi elevi și eleve de clasa a șasea! Stimați profesoare și profesori!

Elevii și elevele de clasa a șasea continuă să studieze cea mai contemporană materie școlară – *informatica*.

Informatica – este știința despre resursele informatice și procesele informaționale, despre calculatoare și utilizarea lor. De ce este necesar de studiat informatica? De aceea că lumea contemporană este o lume, în care tehnologiile informațional-comunicative sunt unul din principalele instrumente pentru a avea succes, iar deprinderea de a le folosi oportun și eficient în activitatea sa de învățământ, în viața de toate zilele este criteriul principal al elevului și elevei Noii școli ucrainene.

Manualul pregătit de colectivul nostru de autori trebuie să favorizeze studierea cu succes a informaticii. El va ajuta elevilor și elevelor să învețe să-și motiveze logic acțiunile sale și alegerile softului pentru rezolvarea problemelor, crearea modelelor obiectelor, fenomenelor și proceselor cu utilizarea dispozitivelor digitale. Și totodată să acționeze creator, să producă idei noi, și să folosească bine și cinstit cele străine pentru crearea obiectelor informatice noi.

La lecțiile de informatică în clasa a 6-a voi veți afla, ce sunt dispozitivele digitale, de ce feluri pot fi ele și unde se folosesc. O să continuați să creați și să prelucrați prezentări electronice și documente text. O să învățați să creați imagini grafice vectoriale. Pentru executarea experimentelor computaționale veți elabora modele matematice și efectua calcule în tabelele electronice. Împreună cu **Pisoiul roșcat** și alți executori voi o să vă perfecționați deprinderile în crearea proiectelor în cunoscutul vouă mediu **Scratch 3**. Competențele obținute o să le aplicați în timpul elaborării proiectelor didactice și la lecțiile de informatică, și la lecțiile altor discipline.





Materialul manualului este împărțit în opt capitole. Capitolele sunt compuse din puncte, iar fiecare punct are câteva rubrici:

	Amintiți-vă		Lucrăm la calculator		Integrarea (coeziunea) științelor
	Gândiți-vă		Lucrare practică		Lucrăm în grupuri/ în perechi
	Discutați și faceți concluzii		Cel mai important în acest capitol		Îndepliniți în Internet
	Pentru cei, ce vor să cunoască mai mult		Răspundeți la întrebări		Ne pregătim pentru studierea materialului nou
	Cercetați		Îndepliniți însărcinările		Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii

Colectivul de autori a acordat mai multă atenție activității practice, în procesul căreia se formează competențele informatice corespunzătoare. Elevilor și elevelor li se vor propune de a gândi și discuta în perechi sau grupuri mici răspunsuri la unele întrebări, a executa însărcinări în caiete sau cu utilizarea calculatorului pentru a crea sau perfecționa un anumit produs informatic. Îndeplinind exercițiul în Internet sau în caiet, ei vor putea să-și verifice propriile cunoștințe din materialul studiat.

Mai detaliat să înțeleagă, pe cât s-au adevărat speranțele lor înaintea studierii materialului nou, ce rezultate au obținut, elevii și elevele vor putea, răspunzând la întrebările rubricii **Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii** la finele fiecărui capitol al manualului. În ea sunt amplasate întrebările pentru autoanaliza rezultatelor obligatorii în învățământ la o anumită etapă în corespundere cu cerințele standardului de Stat al învățământului mediu de bază și al programei model.

Materialele pentru executarea însărcinărilor, exercițiilor și lucrărilor practice, totodată și fișierelor-șablon, sunt amplasate în Internet pe site-ul **Informatica pentru toți** conform adresei <http://sites.google.com/pu.org.ua/allinf> sau codului QR.



Colectivul de autori

În acest capitol veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda, perfecționa și extinde deprinderile existente din așa teme:

- ▶ dispozitivele digitale, proprietățile lor, valorile proprietăților unor dispozitive digitale;
- ▶ efectuarea proceselor informaționale cu folosirea dispozitivelor digitale;
- ▶ aplicarea dispozitivelor digitale și prioritățile lor în comparație cu alte dispozitive;
- ▶ clasificarea dispozitivelor digitale conform destinației;
- ▶ tehnologiile digitale, rolul lor în viața omului contemporan;
- ▶ urmele digitale în rețelele de calculatoare.

1.1. DISPOZITIVELE DIGITALE. UTILIZAREA DISPOZITIVELOR ȘI TEHNOLOGIILOR DIGITALE PENTRU REALIZAREA PROCESELOR INFORMAȚIONALE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ dispozitive digitale și alte dispozitive;
- ▶ dispozitivele digitale și procesele informaționale;
- ▶ prioritățile folosirii dispozitivelor digitale spre deosebire cu alte dispozitive.

DISPOZITIVE DIGITALE

Amintiți-vă

- Unde ați auzit sau ați folosit termenul „dispozitiv”? Cum îl înțelegeți?
- Vă este oare cunoscută noțiunea „dispozitiv digital”? Puteți oare să prezentați exemple de astfel de dispozitive?

Gândiți-vă

- Care obiecte din figura 1.1 se pot numi dispozitive? Sunt oare printre ele dispozitive digitale? Care anume?



Card SIM



Tabletă



Ceasornic



Aparat telefonic



Bec cu leduri



Plită electrică

Fig. 1.1. Obiecte



Dispozitivul – este un mijloc sau o totalitate de mijloace, care sunt destinate pentru executarea uneia sau câtorva operații (acțiuni), ce simplifică, facilitează sau accelerează îndeplinirea lor.

Dispozitivul digital – este un dispozitiv, care efectuează unul sau câteva procese informaționale: transmiterea, păstrarea sau/și prelucrarea mesajelor. Spre deosebire cu alte dispozitive, care de asemenea efectuează procese informaționale, dispozitivele digitale le execută cu utilizarea codificării numerice. Simboluri în astfel de codificare sunt cifrele. De aceea dispozitivele au obținut denumirea „digitale (numerice)”.

Exemple de dispozitive de măsură digitale și nedigitale sunt prezentate în tabelul 1.1.

Tabelul 1.1

Exemple de dispozitive digitale și nedigitale pentru măsurare

Dispozitive nedigitale	Dispozitive digitale
<i>Pentru măsurarea lungimii</i>	
 Ruletă	 Telemetru cu laser
<i>Pentru măsurarea temperaturii</i>	
 Termometru cu mercur	 Termometru digital
<i>Pentru măsurarea unghiului</i>	
 Raportor	 Raportor digital
<i>Pentru măsurarea dimensiunilor corpului</i>	
 Șubler	 Șubler digital

Calculatoarele contemporane de diferite tipuri sunt dispozitive digitale. Toate dispozitivele din calculatoare sunt de asemenea dispozitive digitale.

De asemenea dispozitive digitale sunt dispozitivele electrocasnice moderne:



Ceasornicul SMART



Televizorul SMART



Centrul multimedia



Aparatul foto digital



Aspiratorul robot



Mașina de spălat rufe

DISPOZITIVELE DIGITALE ȘI PROCESELE INFORMAȚIONALE



Gândiți-vă

• Ce dispozitive folosește eleva în timpul studierii la distanță (fig. 1.2)? Sunt oare ele digitale? • Ce procese informaționale se efectuează în timpul unui astfel de studiu?

După cum s-a menționat, dispozitivele digitale realizează procese informaționale. Corespunzător ele au în componența sa dispozitive pentru transmiterea, prelucrarea și păstrează datelor. Pentru transmiterea datelor se folosesc conexiunile atât prin fir cât și fără fir. De exemplu, televizorul SMART poate transmite și obține date cu folosirea cablurilor rețelelor locale cu/sau Wi-Fi sau Bluetooth.



Fig. 1.2. O elevă în timpul învățământului la distanță

Dispozitivul digital, de regulă, posedă procesor pentru prelucrarea datelor și memorie pentru păstrează lor. Memoria a astfel de dispozitive se utilizează pentru fixarea căii parcurse într-o zi (ceasul SMART), orarului de curățare (robotul-aspirator), imaginilor (fotocamera digital) etc. De regulă, pentru păstrare se folosește memoria flash incorporată sau detașabilă. În ultimul timp tot mai multe dispozitive digitale păstrează datele în „cloud-uri” – serviciile rețelelor pentru păstrarea datelor.

AVANTAJELE FOLOSIRII DISPOZITIVELOR DIGITALE



Gândiți-vă

• Care din dispozitivele prezentate este mai convenabil în utilizare (fig. 1.3)? • Ce operații suplimentare se pot executa cu dispozitivele digitale?



Termometru digital la distanță



Termometru medical cu mercur



Bec digital cu reglarea luminozității la telecomandă, cu player muzical etc.



Bec obișnuit cu leduri

Fig. 1.3

Avantajele folosirii dispozitivelor digitale în comparație cu altele:

- posibilitatea transmiterii mesajelor fără denaturări;
- posibilitatea cifrării datelor cu scopul protejării lor;
- posibilitatea conexiunii la rețelele de calculatoare pentru transmiterea, prelucrarea și păstrarea mesajelor digitale;
- posibilitatea dirijării la distanță cu dispozitivele digitale, totodată cu folosirea smartphone-ului.

Datorită diversităților de dispozitive, care sunt montate în el, smartphone-ul nu numai că asigură legătura, dar poate și să-l ajute pe utilizator să efectueze înregistrarea video sau foto, să măsoare distanța sau viteza etc.

La programele smartphone-ului se poate adăuga programul „Instrumente inteligente”, care considerabil extinde posibilitățile lui (fig. 1.4).



Fig. 1.4. Setul de programe „Instrumente inteligente” pentru smartphone



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/hwddt0ED> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Dispozitivul digital este un dispozitiv, care efectuează unul sau câteva procese informaționale: transmiterea, păstrarea și/sau prelucrarea mesajelor. Spre deosebire cu alte dispozitive, care de asemenea efectuează procese informaționale, dispozitivele digitale le execută cu utilizarea codificării digitale.

La dispozitivele digitale aparțin calculatoarele contemporane, precum și toate dispozitivele calculatorului. De asemenea dispozitive digitale sunt și dispozitivele casnice contemporane, astfel ca SMART – televizoarele, becurile și ceasurile, centrele multimedia, mașinile de spălat rufe, roboții-aspiratoare, foto- și video-camerele, GPS-navigatoarele și altele.

Dispozitivele digitale în timpul utilizării au avantaje substanțiale în comparație cu altele dispozitive: înregistrarea și transmiterea datelor, inclusiv prin rețelele de calculatoare, posibilitatea dirijării la distanță a dispozitivelor digitale etc.



Răspundeți la întrebări

1. Ce se poate considera dispozitiv digital?
2. Care dispozitive, în afară de cele digitale, cunoașteți? Care din ele voi le folosiți?
3. Cum se codifică datele în dispozitivele digitale?
4. Cu ce scop se folosesc programele în dispozitivele digitale?
5. Care sunt avantajele dispozitivelor digitale față de altele?



Discutați și faceți concluzii

1. Dispozitivele digitale în cele mai multe cazuri sunt mai scumpe decât cele nedigitale. De ce ele treptat le înlocuiesc pe cele nedigitale?
2. De ce până la ora actuală n-au fost înlocuite toate dispozitivele nedigitale cu cele digitale?
3. Există dispozitive nedigital (ruleta) și digital (telemetrul cu laser) pentru măsurarea lungimii. Care din aceste dispozitive este mai comod de utilizat? În ce cazuri?
4. De ce, după părerea voastră, o parte considerabilă de oameni continuă să folosească termometrele cu mercur, pentru măsurarea temperaturii corpului propriu chiar dacă sunt riscuri, legate de acțiunea negativă a mercurului asupra omului?
5. Ce avantaje ale dispozitivelor digitale pot fi folosite în învățământ? Prezentați exemple de astfel de utilizări?





Îndepliniți însărcinările

1. Selectați dispozitivele, care sunt digitale:

- a) tableta;
- b) trimmer-ul pentru cosit iarba;
- c) motorul electric;
- d) camera web;
- e) mouse-ul calculatorului;
- f) creionul lipici;
- g) imprimanta;
- h) router-ul;
- i) ceasornicul mecanic;
- k) boxe sonore.

2. În conformitate cu imaginile scrieți în caiete denumirile dispozitivelor digitale:

a)



b)



c)



d)



e)



f)



3. Determinați dispozitivele pentru executarea însărcinărilor prezentate mai jos. Indicați, dacă ele neapărat trebuie să fie digitale. Rezultatele îndeplinirii însărcinărilor scrieți-le în caiet.

Însărcinări:

- a) Măsurarea dimensiunilor câmpului de fotbal.
- b) Măsurarea temperaturii exterioare a peretelui unei case cu multe etaje la nivel de fiecare etaj.
- c) Transmitere radio a concertului unui cântăreț.
- d) Crearea unui album foto de familie.

4. Scrieți în caiet denumirile proceselor informaționale, care realizează dispozitivele digitale prezentate:

- a) microfonul;
- b) imprimanta;
- c) ceasornicul SMART.

5. Creați o prezentare, în care indicați avantajele și dezavantajele dispozitivelor nedigitale și digitale pentru determinarea:

- a) masei corpului;
- b) volumului de apă, pe care îl consumă locuitorii apartamentului (blocului);
- c) vitezei de mișcare a corpurilor;
- d) părților lumii (busola).

Materiale pentru prezentare găsiți în Internet. Salvați prezentarea în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 1.1.5.pptx**.



6. Distribuți dispozitivele în grupuri de dispozitive nedigitale sau digitale (adresa însărcinării: <https://learningapps.org/watch?v=p48x9mzrk22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce este un dispozitiv digital?
2. Ce feluri de dispozitive digitale sunt? Unde se folosesc ele?
3. Ce au comun dispozitivele digitale?



1.2. CLASIFICAREA DISPOZITIVELOR DIGITALE. TEHNOLOGIILE DIGITALE ȘI UTILIZAREA LOR

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ clasificarea dispozitivelor digitale conform destinației;
- ▶ tehnologiile digitale și utilizarea lor în diferite ramuri ale activității omului;
- ▶ urmă digitală.

CLASIFICAREA DISPOZITIVELOR DIGITALE



Amintiți-vă

- Ce este clasificarea? Cum se efectuează ea? • Cum se clasifică dispozitivele calculatorului?



Gândiți-vă

- Conform căror proprietăți sunt divizate în grupuri obiectele din figurile 1.5 și 1.6? • Propuneți varianta proprie de repartizare a obiectelor în grupuri (fig. 1.7).



Fig. 1.5



Fig. 1.6



Fig. 1.7

Dispozitivele digitale, precum și oricare alte obiecte, se clasifică după valorile proprietăților lor. Astfel, luând în considerație că destinația principală a dispozitivelor digitale este efectuarea



procesele informaționale, atunci conform acestei proprietăți ele pot fi împărțite în dispozitive pentru:

- *transmiterea* datelor (router-ul, modem-ul (fig. 1.8), dispozitivele de televiziune T2 etc.);
- *prelucrarea* datelor (foto- și video-camere digitale, dispozitive de codificare a mesajelor, scanner-e etc.);
- *păstrarea* datelor (carduri flash, SSD-discuri, servere pentru păstrarea datelor (fig. 1.9) etc.).



Fig. 1.8. Router și modem 4G



Fig. 1.9. Server pentru păstrarea datelor

De asemenea dispozitivele se clasifică conform **sferei de utilizare**:

- în sfera casnică (fig. 1.10);
 - în industrie și sfera agrară (fig. 1.11);
 - în transport;
 - în sfera de deservire;
 - în sfera științifică
- etc.



Fig. 1.10. Centru multimedia pentru automobile



Fig. 1.11. Roboții asamblează automobile

TEHNOLOGII DIGITALE



Amintiți-vă

- Ce sunt tehnologiile? ● Ce sunt tehnologiile informaționale? Ce tehnologii informaționale ați studiat în clasa a 5-a?

Tehnologiile informaționale sunt tehnologiile, care asigură efectuarea proceselor informaționale cu folosirea dispozitivelor digitale.

Tehnologii informaționale sunt bine cunoscutele tehnologii de creare a documentelor text, prezentărilor computaționale, scrierea programelor pentru calculatoare, crearea imaginilor grafice, a muzicii sau a filmelor video etc.

Tehnologiile informaționale de asemenea se folosesc în sistemele casei „Inteligente” (SMART). Pentru dirijarea cu casa „inteligentă” este necesar ca toate dispozitivele digitale „inteligente” să fie unite într-o singură rețea cu folosirea firelor sau fără fir (Wi-Fi). Dispozitivul pentru o astfel de conexiune are denumirea de **hub** (engl. *hab* – centru de activitate). În figura 1.12 este prezentat unul din seturile posibile de dispozitive ale unei case „inteligente”.

Folosind smartphone-ul, se poate:

- obține date despre pericol în interiorul casei sau în exterior;
 - dirija cu funcționarea dispozitivelor casnice;
 - dirija cu iluminarea casei
- etc.



Fig. 1.12. Schema dispozitivelor casei „inteligente”:

- 1 – senzor de mișcare; 2 – podea caldă; 3 – senzor de temperatură;
 4 – senzor de scurgere de gaze; 5 – buton fără fir;
 6 – senzor de apă; 7 – senzor de fum; 8 – hub-ul casei;
 9 – întrerupător fără fir; 10 – leduri „inteligente”; 11 – cameră web;
 12 – purificator de aer; 13 – aspirator-robot;
 14 – smartphone cu program de dirijare

În figura 1.12 e prezentată o listă, nu pe deplin completă, cu dispozitive digitale, care pot fi utilizate deja azi în casa sau apartamentul propriu.

UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR DIGITALE ÎN DIFERITE RAMURI DE ACTIVITATE A OMULUI.



Gândiți-vă

• Ce tehnologii digitale sunt prezentate în figura 1.13? Ce servicii se pot obține, folosind aceste tehnologii? • În ce constă comoditatea utilizării acestor tehnologii digitale?



Fig. 1.13. Tehnologii digitale pe smartphone

Tehnologiile digitale sunt folosite pentru a face comandă de mâncare, cumpărături, bilete de transport, de a rezerva locuri în hotelluri, organiza călătorii turistice, plăti serviciile comunale, a se programa la medic etc.

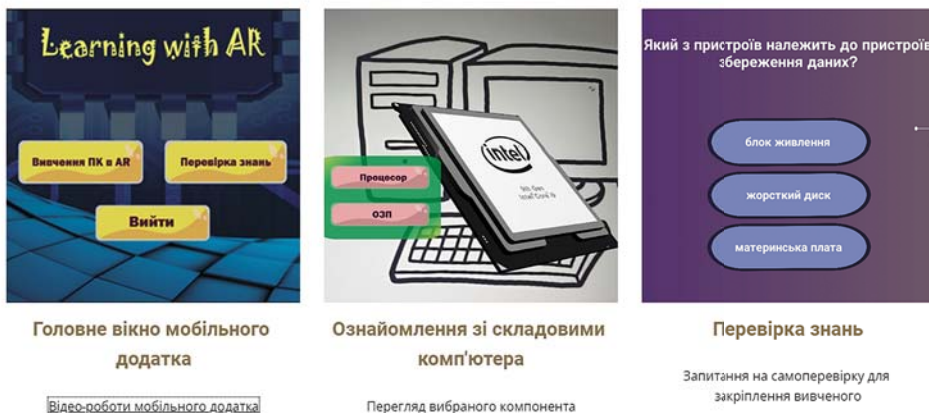
În prezent fără tehnologiile digitale nu se desfășoară aproape nici o ramură de activitate a omului. Exemple de utilizare a tehnologiilor digitale sunt date în prezentarea, amplasată pe site-ul **Informatica pentru toți (Інформатика для всіх)**.

Tehnologiile digitale se folosesc activ în învățământ. Printre direcțiile principale se evidențiază:

- introducerea elementelor de studiere la distanță cu utilizarea serviciilor de comunicare text și video (**Meet, Zoom, Skype, Viber** etc.), a mijloacelor pentru organizarea învățământului la distanță și a prelucrării documentelor în echipă (de exemplu, **Google class-room** și **Google Documents**)

Розділ 2. Апаратне забезпечення комп'ютера

Вивчення пристроїв комп'ютера з AR



Головне вікно мобільного додатка

Ознайомлення зі складовими комп'ютера

Перевірка знань

[Відео-роботи мобільного додатка](#)

Перегляд вибраного компонента

Запитання на самоперевірку для закріплення вивченого

Fig. 1.14. Pagina site-ului **Informatica pentru toți** cu materiale de studiu

(fig. 1.14), păstrarea materialelor în „cloud-uri” (de exemplu, **Google Disk**);

- amplasarea materialelor de studiu video cu folosirea serviciului **YouTube**;
- utilizarea laboratoarelor virtuale, internet-vocabularelor și enciclopediilor, versiunilor electronice ale manualelor școlare;
- folosirea dispozitivelor digitale ale laboratoarelor SMART, ce sunt disponibile în școli în ultimul timp, pentru efectuarea cercetărilor mediului înconjurător, crearea și programarea roboților etc.;
- utilizarea instrumentelor „inteligente” ale smartphone-ului (rigla, nivelul, busola, cronometrul, lentila etc.) pentru efectuarea cercetărilor și măsurătorilor, în timpul executării proiectelor didactice.

URMA DIGITALĂ



Gândiți-vă

- Ce este urma? Ce urme cunoașteți (fig. 1.15)?
- Cum aflați când cineva a lucrat la calculatorul vostru?

Urma digitală este o totalitate de informații despre utilizator, pe care el le lasă în timpul utilizării rețelelor de calculatoare. Se deosebește urmă *pasivă* și *activă*.



Fig. 1.15. Urme

Urmă digitală pasivă sunt datele, care se adună în rețea în timpul oricărei adresări a utilizatorului la resursele Internetului: date despre site-urile vizitate, adresări pentru căutare, adresa calculatorului, de pe care s-a petrecut conectarea, etc.

Urmă digitală activă sunt datele, pe care utilizatorul le introduce conștient în serviciile rețelelor: site-urile și blog-urile create de el, înregistrările de evidență, mesajele etc.

Datele urmei digitale pot fi folosite de răuvoitori pentru bullying, furturi de date personale, furturi bănești etc. De aceea este rațional ca urma digitală, legată de datele personale, să fie redusă la minim.

Măsurile pentru reducerea urmei digitale

- rugați pe cei adulți să seteze parametrii de confidențialitate și securitate ale browser-ului vostru;
- interziceți folosirea camerei web și a microfonului calculatorului vostru; permiteți folosirea lor doar pentru serviciile verificate;
- nu introduceți în listele prietenilor din rețelele sociale persoanele, pe care nu le cunoașteți personal;
- încercați să nu lăsați pe rețelele sociale și în înregistrările de evidență ale site-urilor date personale (locul exact de trai, numerele de telefoane, componența familiei, starea financiară a rudelor, planurile pentru călătorii etc.);
- alcătuiți lista înregistrărilor de evidență în diferite servicii, folosiți-o pentru eliminarea înregistrărilor de evidență, de care voi nu vă folosiți;
- reduceți numărul de înscrieri pentru trimiteri automate ale noutăților; refuzați-le pe acelea din ele, care trimit multă publicitate sau nu sunt interesante pentru voi;
- folosiți în timpul vizitei site-ului fișiere de sesiune **cookie** în loc de toate fișierele **cookie**;

- nu folosiți intrarea automată în înregistrările de evidență ale voastre în timpul încărcării browser-ului și nu salvați parolele pe calculatorul, la care au acces alți utilizatori.

Cookie (engl. *cookie* – biscuiți) – un fragment de date, ce se păstrează pe calculatorul utilizatorului pentru identificarea browser-ului în rețea și încărcarea rapidă a site-urilor vizitate anterior.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/twddyshS> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Dispozitivele digitale se clasifică după valorile a diferitelor proprietăți:

- **conform procesele informaționale, care sunt realizate de aceste dispozitive** (dispozitivele de transmitere, prelucrare, păstrare a datelor);
- **conform tipului de date**, codificarea și utilizarea în continuare pe care le execută aceste dispozitive;
- **conform sferei de utilizare** (dispozitive pentru *sfera casnică*; dispozitive pentru *sfera industrială și agrară*; pentru *transport și sfera de deservire*; pentru *sfera științifică* etc).

Tehnologiile informaționale sunt tehnologiile, care asigură efectuarea proceselor informaționale cu folosirea dispozitivelor digitale. Pentru sistemele de calculatoare tehnologiile informaționale sunt tehnologii digitale, deoarece toate dispozitivele calculatoarelor sunt dispozitive digitale.

Tehnologiile informaționale de asemenea se folosesc în elaborarea casei „Inteligente” (SMART). În ziua de azi fără tehnologii digitale nu funcționează nici o ramură de activitate a omului: industria și gospodăria agricolă, construcțiile și transportul, comunicarea și comerțul, medicina și învățământul și altele.

Urma digitală este o totalitate de informații despre utilizator, pe care el le lasă în timpul utilizării rețelelor de calculatoare. Se deosebește urmă digitală *pasivă* și *activă*. Datele urmei digitale pot fi folosite de răuvoitori pentru buling, furturi de date personale, furturi bănești etc. De aceea este rațional ca urma digitală, legată de datele personale, să fie redusă la maxim.



Răspundeți la întrebări

1. Conform valorilor căror proprietăți se pot clasifica dispozitivele digitale?
2. Ce dispozitive digitale se pot considera ca SMART dispozitive, care se folosesc în viața de zi cu zi?
3. Ce sunt tehnologiile digitale? Dați exemple de folosire a lor în viața de zi cu zi.
4. Ce este casa „inteligentă”?



5. Ce este urma digitală? Ce tipuri de urme digitale sunt?

6. Cu ce scop se reduce urma digitală?



Discutați și faceți concluzii

1. Ce dispozitive digitale cel mai frecvent ați întâlnit în școală?

2. Ce procese informaționale se efectuează în timpul folosirii camerelor de luat vederi, a analizatoarelor de poluare a aerului?

3. Ce avantaje oferă utilizarea dispozitivelor digitale „inteligente” față de dispozitivele obișnuite cu destinație analogică?

4. Care, după părerea voastră, sunt avantajele și dezavantajele folosirii tehnologiilor digitale în timpul învățământului la distanță în comparație cu învățământul obișnuit în sălile de clasă și laboratoare? Luați în considerație propria experiență a învățământului la distanță.



Îndepliniți însărcinările

1. La care grup de dispozitive digitale conform principalului proces informațional (de transmitere, prelucrare sau pentru păstrarea datelor) trebuie considerate următoarele dispozitive:

a) căștile cu Bluetooth;

e) pilotul automat al avionului;

b) camera web;

f) hab-ul;

c) discul magnetic rigid;

g) senzorul de temperatură?

d) robotul;

2. Scrieți în caiet, sub care litere sunt reprezentate astfel de dispozitive digitale:

1) terminalul pentru plăți;

3) robotul pentru sudarea roților;

2) automatul pentru vânzări;

4) aparatul cosmic.



a)



b)



c)



d)

3. Scrieți în caiete, la care sferă de aplicare trebuie de considerat dispozitivele digitale prezentate:

a) distribuitor de bilete pentru transport;

b) frigider SMART;

c) telescop cosmic;

d) purificator automat de aer la fabrica de producere a procesoarelor;

e) sistem antiincendiu automat în școală.

4. Scrieți în caiet condițiile, conform cărora, după părerea voastră, nu este posibilă funcționarea dispozitivelor casei „inteligente”.



5. Alcătuiți în procesorul de text lista site-urilor bibliotecilor electronice, în care se pot găsi creațiile literare (5-6 creații) pentru studierea în prima jumătate a anului școlar în clasa a 6-a. Lista acestor creații le puteți găsi în manualul de literatură. Referințe la versiunile electronice ale manualelor: <https://shkola.in.ua/pidruchnyky/6-klas/ukrainska-literatura/>.

Salvați lista site-urilor create în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 1.2.5.docx**.



6. Alegeți denumirile dispozitivelor digitale ale casei „inteligente”, care sunt marcate (adresa însărcinării: <https://learningapps.org/watch?v=pux11dx8c22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Cum se crează o prezentare computațională?
2. Ce este structura prezentării electronice?
3. Numiți etapele creării prezentării electronice.



Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu înțeleg deosebiriile dintre dispozitivele digitale de alte dispozitive.
- Eu pot deosebi dispozitivele digitale dintre alte dispozitive.
- Eu înțeleg legătura dispozitivelor digitale cu tehnologiile informaționale.
- Eu pot explica, de ce dispozitivele digitale au astfel de denumire.
- Eu pot da exemple de dispozitive digitale, ce se folosesc în viața de zi cu zi și în învățământ.
- Eu înțeleg că în dispozitivele digitale se folosește codificarea mesajelor.
- Eu pot explica, care sunt avantajele dispozitivelor digitale față de cele obișnuite.
- Eu folosesc dispozitivele și tehnologiile digitale în viața cotidiană și în învățământ.
- Eu pot efectua clasificarea dispozitivelor digitale.
- Eu pot prezenta exemple de dispozitive digitale din diferite sfere de activitate a omului.
- Eu înțeleg ce este urma digitală în rețelele de calculatoare.
- Eu cunosc și îndeplinesc măsurile pentru reducerea urmei digitale în rețelele de calculatoare.

Repetăți acel material pe care voi nu-l cunoaște-ți suficient.



PREZENTĂRI COMPUȚATIONALE

În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda, și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ etapele de creare a unei prezentări computaționale (electronice)¹;
- ▶ animația obiectelor pe diapozitivele prezentării electronice;
- ▶ efecte de animație la tranziția diapozitivelor prezentării electronice;
- ▶ setarea demonstrării prezentării electronice.

2.1. ETAPELE DE CREARE A UNEI PREZENTĂRI ELECTRONICE. ANIMAȚIA OBIECTELOR PE DIAPOZITIVELOR PREZENTĂRII ELECTRONICE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ etapele de creare a unei prezentări electronice;
- ▶ tipurile efectelor de animație ale obiectelor pe diapozitivele prezentării electronice;
- ▶ proprietățile efectelor de animație;
- ▶ modalitățile aplicării efectelor de animație la obiectele de pe diapozitivele prezentării electronice;
- ▶ modalitățile modificării valorilor efectelor de animație.

ETAPELE DE CREARE A UNEI PREZENTĂRI ELECTRONICE



Amintiți-vă

- Ce este structura prezentării electronice și de ce depinde ea?
- Din ce surse se pot obține materiale pentru crearea unei prezentări electronice?
- Cum se respectă drepturile de autor în timpul utilizării în prezentarea electronică a materialelor găsite?

Din clasa a 5-a voi deja cunoașteți, că procesul de creare a unei prezentări electronice se alcătuește din astfel de etape (fig. 2.1):

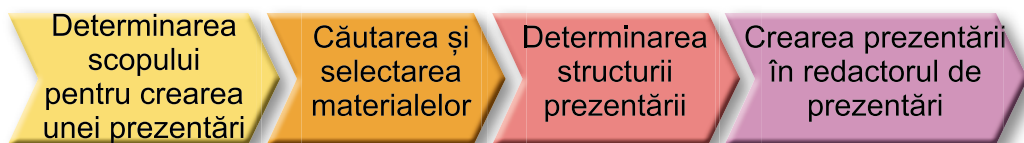


Fig. 2.1. Etapele de creare a unei prezentări electronice

Deci, înainte de a lansa în execuție redactorul de prezentări pentru crearea diapozitivelor și amplasarea pe ele a obiectelor,

¹ Termenii **Prezentări computaționale** și **Prezentări electronice** în cazul dat sunt similari. Pe viitor vom folosi ultimul. Nota traducătorului.

este necesar de planificat conținutul prezentării electronice, de găsit și de ales materialele și de determinat structura ei. Executarea acestor etape depinde mai întâi de toate de **scopul creării** unei prezentări electronice. De exemplu, dacă scopul este o prezentare orală în fața publicului, atunci o astfel de prezentare trebuie să conțină materiale video și grafice, text puțin, doar noțiunile cele mai importante. Conținutul diapozitivelor le va explica reporterul. De asemenea prezentarea poate fi creată cu scopul demonstrării publicității în sălile de comercializare, la expoziții, în transport. În acest caz prezentarea aproape nu va conține text – în majoritate materiale vizuale, iar tranziția diapozitivelor se petrece automat.

Conținutul prezentării de asemenea depinde de aceea, pentru cine ea este destinată, – de **auditoriul țintă**. De exemplu, scopul creării prezentării este informarea despre ieșirea de sub tipar a unei cărți noi pentru copii. Elevilor și elevelor în astfel de prezentare li se va povesti despre autorul/autoarea și eroii/eroinele acestei cărți, pentru a-i încuraja la citire. Iar reprezentanților comerciali – despre prețul cărții, tiraj (numărul de exemplare editate), masa și numărul de pagini, tipografia, de unde este necesar de transportat cărțile la punctele de comercializare.

De ales materialul pentru prezentarea electronică se poate din diferite surse: de făcut fotografii sau video proprii, de efectuat anchetare, de luat interviu, de căutat informații în edițiile tipărite sau electronice, inclusiv și pe Internet. Dacă voi ați găsit și planificați să folosiți în prezentare fotografii, video străine, material text din Internet sau din alte surse, atunci este necesar de ținut cont de respectarea integrității **academice**. Obligativ trebuie de menționat, de unde sunt obținute materialele și cine este autorul/autoarea sau posesorul/posesoarea lor.

În etapa **determinării structurii** prezentării electronice este necesar de planificat succesiunea amplasării materialelor selectate. De determinat, ce de amplasat pe un diapozitiv, și pentru ce de rezervat câteva separat, de ales machetul diapozitivului. De ales titlul pentru diapozitiv, pentru a explica conținutul materialelor amplasate. De hotărât, cum de amplasat referințele la sursele utilizate – pe un diapozitiv separat sau alături de fiecare imagine, video sau text.

Doar după aceasta se începe lucrul cu **redactorul de prezentări**. Redactoarele de prezentări pot fi instalate pe purtătorul de date al calculatorului sau amplasate online. În fiecare din redacție este determinat un anumit set de operații, pe care le poate

executa utilizatorul: crearea diapozitivelor noi, amplasarea pe ele a obiectelor de diferite tipuri, formatarea diapozitivelor și obiectelor lor, salvarea prezentărilor în fișiere și deschiderea fișierelor și altele.

EFECTELE DE ANIMAȚIE A OBIECTELOR PE DIAPOZITIVELE PREZENTĂRII ELECTRONICE



Gândiți-vă

● În care desene, în primul sau al doilea rând (fig. 2.2), este arătat mai bine mișcarea obiectelor? Datorită cărui fapt devine înțeles, că se petrece o mișcare? ● Prin care alte modalități se poate arăta, că obiectele se mișcă sau se modifică?

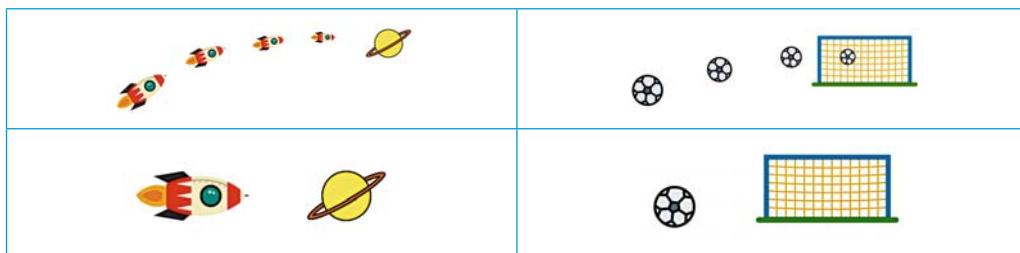


Fig. 2.2. Mișcarea obiectelor

Animația (fr. *animation* – înviere) – este una din modalitățile, cum se poate demonstra mișcarea sau modificarea aspectului obiectului pe ecranul calculatorului. **În animația computațională** unele etape aparțin ale mișcării sau modificării aspectului obiectului se reprezintă ca imagini separate. Aceste imagini se demonstrează pe o durată scurtă de timp, după ce, se schimbă imaginea următoarei etape. Datorită modificării rapide a imaginilor se creează impresia, că obiectul se mișcă sau își modifică aspectul său.





Datorită animației se poate arăta vizual, de exemplu, modificarea lungimii umbrii obiectului pe parcursul zilei, modificarea poziției mingii de fotbal după lovirea ei cu piciorul, apariția, modificarea culorii și căderea frunzelor pe copaci pe parcursul anului și alte procese.

În prezentările electronice la diferite obiecte pe diapozitiv se pot adăuga **efecte de animație**.

Cu obiectul, cărui s-a adăugat un efect de animație, în timpul redării acestui efect se petrece o oarecare acțiune – el apare sau dispare, se mișcă pe o anumită cale, își schimbă aspectul. În dependență de acțiunile obiectelor toate efectele de animație se împart în 4 grupuri: **Intrare, Evidențiere, Ieșire, Căi de deplasare** (tab. 2.1).

Tabelul 2.1

Grupele efectelor de animație ale obiectelor pe diapozitiv

<i>Grupul efectului</i>	<i>Pictograma</i>	<i>Rezultatul efectului</i>
Intrare		Obiectul apare pe diapozitiv
Evidențiere		Obiectul își modifică aspectul său
Ieșire		Obiectul dispare de pe diapozitiv
Căi de deplasare		Obiectul se deplasează pe diapozitiv



Fiecare efect de animație are *denumire*, care indică acțiunea, ce se va petrece cu obiectul, și particularitățile ei. De exemplu, dacă la obiect este adăugat efectul *Legănare*, atunci în timpul demonstrării prezentării acest obiect se va legăna pe diapozitiv, dar dacă efectul are denumirea *Întunecare*, atunci obiectul își va schimba nuanța culorii.



În afară de denumire, proprietăți ale efectelor de animație sunt *pictograma*, apartenența la o anumită *grupă* de efecte, *durata* redării, *evenimentul* pentru începutul redării, *numărul* efectului pe diapozitiv și altele.

Exemple de efecte aparte, proprietățile lor și valorile proprietăților sunt prezentate în tabelul 2.2.

Tabelul 2.2

Exemple de efecte, proprietățile lor și valorile proprietăților

<i>Denumirea și pictograma efectului</i>	<i>Grupa efectelor</i>	<i>Proprietatea</i>	<i>Exemple de valori ale proprietăților</i>
 Zbor Виліт	Ieșire	Direcție	De jos, de sus, de la stânga, De jos de la stânga
 Rotire Обертання	Evidențiere	Direcție	După acele ceasornicului, Contra acelor ceasornicului

Denumirea și pictograma efectului	Grupa efectelor	Proprietatea	Exemple de valori ale proprietăților
Acele ceasului  Годиннико...	Ieșire	Sectoare	1, 2, 3, 4, 8
Figuri  Фігури	Căi de deplasare	Figuri	Cerc, Romb, Hexagon

ADĂUGAREA EFECTELOR DE ANIMAȚIE LA OBIECTELE DIAPOZITIVULUI

Pentru adăugarea efectelor de animație la obiectele text și grafice ale diapozitivelor se folosesc elementele de dirijare ale etichetei **Animație** de pe **Ribbon** (fig. 2.3).

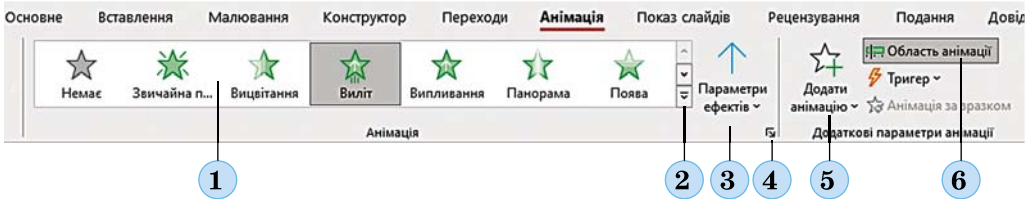


Fig. 2.3. Eticheta **Animație**:

1 – lista efectelor de animație; 2 – Butonul **Suplimentar**; 3 – butonul **Parametri efectelor**; 4 – butonul **Reprezentare a parametrilor suplimentari a efectelor**; 5 – butonul **Aplicare animație**; 6 – butonul **Domeniu de animație**

Adăugarea efectului de animație la obiectul de pe diapozitiv al prezentării electronice se execută după algoritmul:

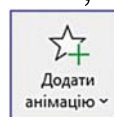
1. De selectat obiectul pe diapozitiv.
2. De deschis eticheta **Animație**.
3. De deschis lista efectelor prin alegerea butonului **Suplimentar** în grupul **Animație** (fig. 2.4).
4. De selectat în listă efectul de animație necesar.

În lista butonului **Suplimentar** nu sunt prezentate toate efectele posibile. Lista întregă de efecte a fiecăreia din cele patru grupuri se poate vedea, selectând comanda **Alte efecte** pentru grupul respectiv.



Fig. 2.4. Lista efectelor de animație

Pentru adăugarea la un obiect a câtorva efecte de animație este necesar de utilizat butonul **Adăugare animație**



din grupul **Parametri suplimentari de animație** al etichetei **Animație**. În lista acestui buton se poate de selectat orice efect de animație.

Dacă la un obiect sunt adăugate câteva efecte de animație, atunci alături cu acest obiect pe diapozitiv apar numere, care indică, în ce ordine se vor reda efectele (fig. 2.5). Numărul poate fi selectat pentru modificarea valorilor proprietăților acestui efect.

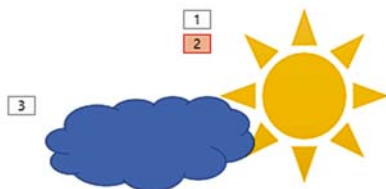


Fig. 2.5. Obiecte pe diapozitiv cu efecte de animație adăugate

MODIFICAREA VALORILOR PROPRIETĂȚILOR EFECTELOR DE ANIMAȚIE

Valorile unor proprietăți ale efectelor de animație se pot modifica cu folosirea comenzilor din lista butonului **Parametri efecte**

în grupul **Animație**. Pentru aceasta este necesar:

1. De selectat obiectul, la care este adăugat efectul.
2. Dacă la obiect sunt adăugate câteva efecte, atunci de selectat numărul efectului.
3. De selectat butonul **Parametri efecte**.
4. De ales valoarea necesară în lista acestui buton.

De exemplu, lista butonului **Parametri efecte** pentru efectul *Rotire* din grupul **Evidențiere**, ce este adăugat la imaginea soarelui, este prezentată în figura 2.6.



Fig. 2.6. Lista butonului **Parametri efecte** pentru efectul *Rotire* din grupul **Evidențiere**

Unele efecte nu au proprietăți, valorile cărora pot fi modificate cu folosirea butonului **Parametri efecte**, de exemplu efectul *Apariție obișnuită* din grupul **Intrare**. Pentru astfel de efecte butonul **Parametri efecte** nu este accesibil.

Dacă la obiect sunt adăugate efectele din grupul **Căi de deplasare**, atunci se poate modifica traiectoria mișcării lui, deplasând marcajele începutului (marcaj verde) și de terminare a căii (roșu), care se afișează pe diapozitiv alături de obiect (fig. 2.7).

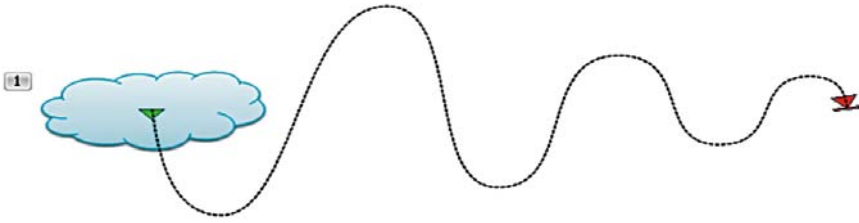
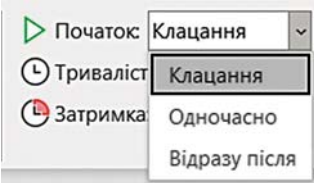
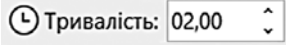
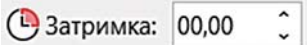


Fig. 2.7. Reprezentarea traiectoriei deplasării obiectului după alegerea efectului din grupul **Căi de deplasare**


Valorile proprietăților efectelor de animație, care determină timpul și condiția începutului și durata redării efectului, se poate executa cu folosirea elementelor de dirijare ale grupului **Cronometraj** (tab. 2.3).

Tabelul 2.3

Elementele de dirijare ale grupului **Cronometraj**

Element de dirijare	Destinația
<p>Lista Început</p> 	<p>Alegerea evenimentului, după care se începe executarea efectului de animație: <i>după clicul</i> cu mouse-ul; <i>simultan cu efectul anterior</i>; <i>după cel anterior</i> conform numărului efectului</p>
<p>Câmp cu contorul Durata</p> 	<p>Stabilirea duratei redării efectului de animație în secunde</p>
<p>Câmp cu contorul Reținere</p> 	<p>Stabilirea reținerii înaintea redării efectului – interval de timp între terminarea evenimentului precedent (clicul cu butonul mouse-ului sau redarea efectului precedent) și începutul redării acestui efect</p>

FOLOSIREA DOMENIULUI DE ANIMAȚIE

Valorile proprietăților efectelor de animație se pot revizui și modifica în **Domeniul de animație** (fig. 2.8), care se deschide prin selectarea butonului  **Область анімації** din grupul **Parametri suplimentari de animație** în eticheta **Animație**.

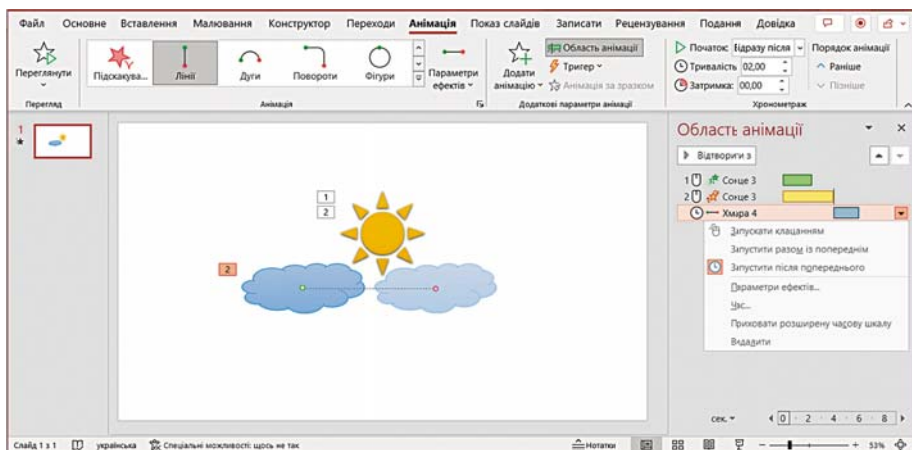


Fig. 2.8. Fereastra programului **PowerPoint** cu **Domeniul de animație** deschis

În fiecare rând din **Domeniul de animație** se reprezintă valorile proprietăților și efectelor de animație. De exemplu, explicația pictogramelor în rândul doi din **Domeniul de animație** sunt prezentate în figura 2.9.

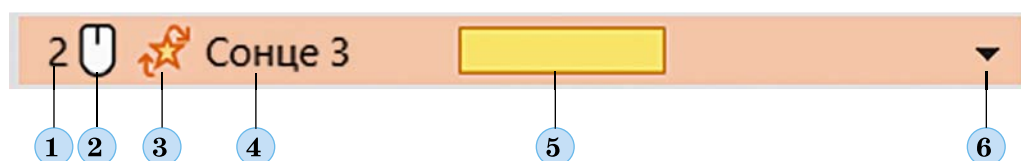


Fig. 2.9. Pictogramele din rândul de efecte din **Domeniul de animație**:

- 1 – numărul efectului în succesiunea efectelor de pe diapozitiv, în exemplu – numărul 2;
- 2 – evenimentul pentru începutul efectului, în exemplu – după *clicul* cu butonul stâng al mouse-ului;
- 3 – pictograma efectului, în exemplu – pictograma efectului *Rotire* din grupul **Evidențiere**;
- 4 – numele obiectul, la care se adaugă efectul, în exemplu – obiectul *Soare 3*;
- 5 – scara timpului, lungimea scării este durata efectului;
- 6 – butonul deschiderii listei cu comenzile setărilor efectului.

Selectând butonul de deschidere a listei în rândul de efecte în **Domeniul de animație**, se pot modifica valorile altor proprietăți ale efectelor de animație. Alegerea comenzii **Parametri efecte** provoacă deschiderea ferestrei de setări (fig. 2.10), în care se pot stabili particularitățile începutului și terminării efectului, direcția mișcării, însoțirea sonoră a efectului, particularitățile animației obiectului text etc.

Pentru efectele, ce sunt destinate animației obiectelor text ale diapozitivului, se poate determina, va fi aplicat efectul la tot textul sau la fiecare paragraf aparte.

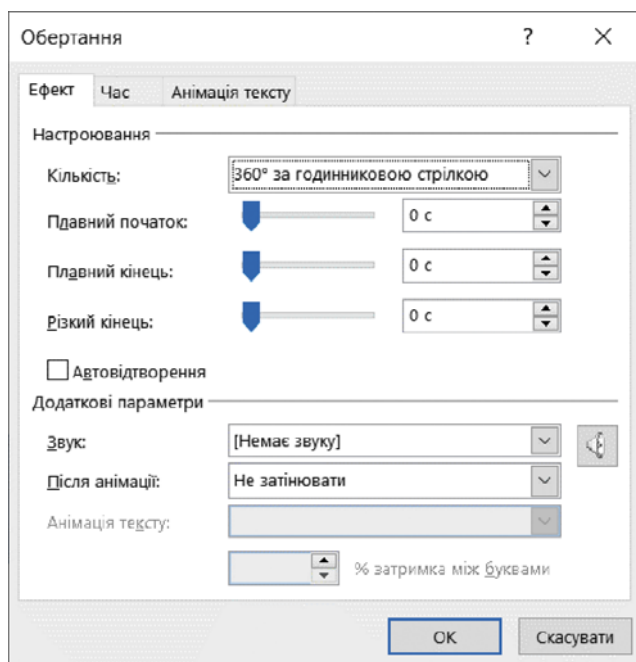





Fig. 2.10. Fereastra setării efectului de animație **Rotire**

Ordinea executării efectelor de animație ale obiectului se poate modifica, folosind butoanele  în partea de sus a **Domeniului de animație** sau a butoanelor **Mai degrabă** și **Mai târziu** în grupul **Cronometraj** pe eticheta **Animație**.

Pentru eliminarea efectului de animație se poate selecta rândul efectului în **Domeniul de animație** și de apăsat tasta **Delete** sau de executat comanda **Eliminare** în lista comenzilor efectului de animație.

Pentru a vizualiza, cum se redă efectul de animație al obiectului, se poate de selectat butonul **Vizualizare**  pe eticheta **Animație** sau  **Відтворити з** în **Domeniul de animație**.

Toate efectele de animație se vor reda în timpul vizualizării prezentării în regim de demonstrare.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/CwddyYkk> sau codului QR.





Cel mai important în acest punct

Etapile creării prezentării electronice: *determinarea scopului, căutarea și selectarea materialelor, determinarea structurii, crearea prezentării în redactorul de prezentări.*

La obiectele text și grafice ale prezentării electronice se pot adăuga **efecte de animație**, care determină acțiuni, ce se vor petrece cu obiectele. Toate efectele de animație sunt divizate în 4 grupuri: **Intrare, Evidențiere, leșire, Căi de deplasare**. Pentru adăugarea efectului de animație la obiectele text și grafice ale diapozitivului se folosesc elementele de dirijare ale etichetei **Animație** de pe **Ribbon**.

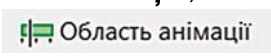
Proprietățile efectelor de animație sunt *denumirea efectului, Pictograma, apartenența la un anumit grup de efecte, durata redării, evenimentul pentru începutul reproducerii, numărul efectului pe diapozitiv și altele.*

Valorile unor proprietăți ale efectelor de animație se pot modifica cu

folosirea comenzilor din lista butonului **Parametrii efectelor**



al

grupului **Animație** sau cu folosirea elementelor de dirijare al grupului **Cronometraj**. De asemenea valorile proprietăților efectelor de animație se pot vizualiza și modifica în **Domeniul de animație**, care se deschide selectând butonul **Domeniul de animație**  al grupului **Parametrii suplimentari de animație** al etichetei **Animație**.

Dacă la obiect a fost adăugat un efect din grupul **Căi de deplasare**, atunci se poate modifica traiectoria mișcării obiectului, deplasând marcajele începutului (cel verde) și terminarea căii (cel roșu).

Pentru efectele, ce sunt destinate animației obiectelor text ale diapozitivului, se poate determina, va fi adăugat efectul la tot textul sau la fiecare paragraf aparte.



Răspundeți la întrebări

1. Care sunt etapele de creare prezentării electronice?
2. Cu ce scop se adaugă efectele de animație la obiectele de pe diapozitivul prezentării electronice?
3. În ce grupuri se împart efectele de animație?
4. Cum se poate adăuga la obiectul diapozitivului primul efect de animație?
5. Cum se pot adăuga la același obiect al doilea și următoarele efecte de animație?
6. Ce proprietăți posedă efectele de animație?
7. Prin ce modalități se pot modifica valorile proprietăților efectelor de animație?
8. În urmă declanșării căror evenimente poate începe redarea efectelor de animație, adăugate la obiectele diapozitivului?



Discutați și faceți concluzii

1. Cum depinde selectarea materialelor pentru prezentarea electronică de vârsta sau profesia persoanelor, care vor face cunoștință cu prezentarea?
2. De ce depinde numărul de diapozitive ale prezentării? Dacă diapozitive sunt prea multe, atunci pe contul a ce se poate micșora numărul lor?
3. De ce depinde alegerea efectului de animație pentru adăugarea la obiectul de pe diapozitivul prezentării electronice?
4. Care sunt avantajele prezentării, la obiectele căreia sunt aplicate efecte de animație? Care sunt dezavantajele unei astfel de prezentări?
5. Este oare util de folosit multe efecte de animație la obiectele diapozitivelor? Explicați răspunsul.



Îndepliniți însărcinările

1. Determinați efectele de animație ale cărui grup sunt rațional de adăugat la obiectele diapozitivului în fiecare din situațiile prezentate:

- a) obiectul *Picătură* demonstrează circuitul apei în natură;
- b) obiectul *Soare* își schimbă luminozitatea sa;
- c) obiectul *Fulg* se topește (dispare)
- d) pe cerul nopții apare obiectul *Stea*.

2. Deschideți prezentarea, de exemplu din fișierul **Capitolul 2 \ Punctul 2.1 \ însărcinarea 2.1.2.pptx**. Adăugați la imaginea mingii efectul de animație *Linii* din grupul **Căii de deplasare**. Stabiliți valorile proprietății efectului: direcție – *în sus*, repetare – *5 ori*. Începutul efectului – *simultan*. Salvați prezentarea în folder-ul vostru în fișierul cu același nume.

3. Creați prezentarea electronică *Mișcarea soarelui* dintr-un diapozitiv pentru demonstrarea mișcării soarelui pe cer. Insezați imaginea soarelui din grupul **Figuri de bază**. Stabiliți culoarea galbenă pentru umplerea figurii soarelui, culoarea portocalie pentru conturul lui. Adăugați la imaginea soarelui efectele de animație pentru apariția lui pe diapozitivul prezentării după clicul cu butonul stâng al mouse-ului, deplasarea de la marginea stângă la marginea dreaptă, de-a lungul unei curbe, modificarea culorii și dispariția. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu numele **exercițiul 2.1.3.pptx**.



4. Insezați pe diapozitivul prezentării figura *Inimă* din grupul **Figuri de bază** și adăugați la figură efectul de animație **Modificare dimensiuni** din grupul **Evidențiere**. Deschi-



deți meniul setărilor în rândul efectului din **Domeniul de animație** și alegeți comanda **Parametrii efectelor**. Cercetați fereastra parametrilor efectului **Modificare dimensiuni**. Cercetați și scrieți în caiete destinația elementelor de dirijare:

- al etichetei **Ефект** al ferestrei parametrilor efectului, însemnate cu cifre (fig. 2.11);
- al etichetei **Тимп** al ferestrei parametrilor efectului, însemnate cu cifre (fig. 2.12).

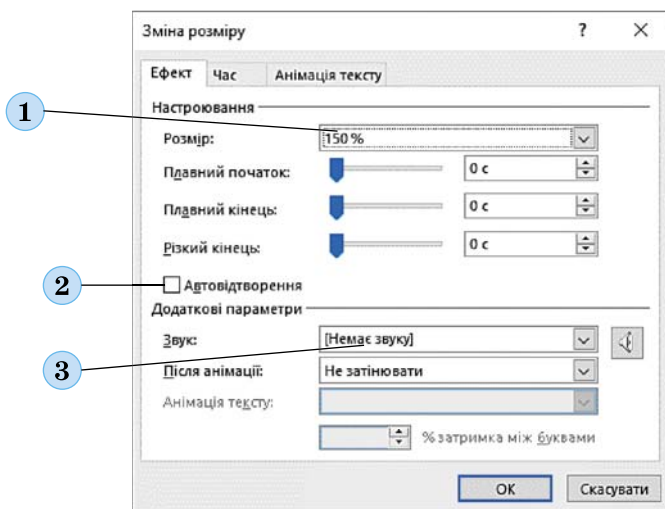


Fig. 2.11. Eticheta **Ефект** al ferestrei parametrilor efectului **Modificare dimensiuni**

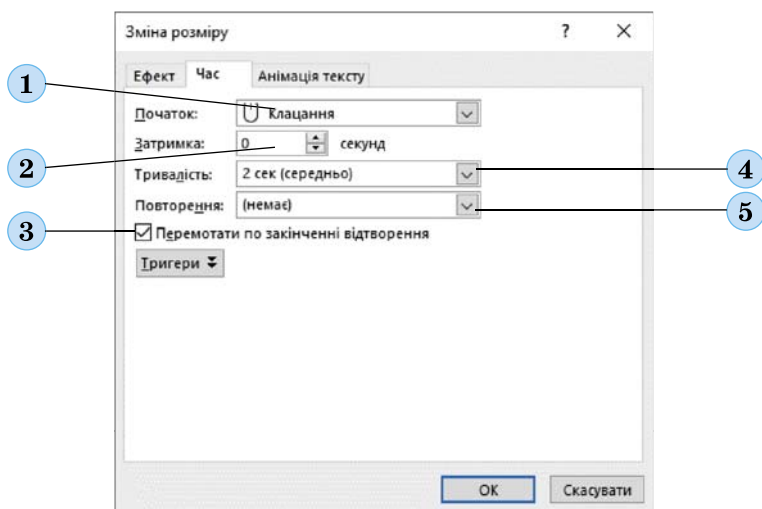


Fig. 2.12. Eticheta **Тимп** al ferestrei parametrilor efectului **Modificare dimensiuni**



5. Lucru în grupuri. Creați prezentarea electronică pentru ilustrarea poveștii **Ridichea**. Folosiți imaginile din folder-ul **Capitolul 2\ Punctul 2.1\Ridichea** sau găsiți-le singuri. Alegeți efectele de animație pentru fiecare erou al poveștii. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 2.1.5.pptx**.



6. Înscrieți numerele de însemnare ale elementelor rândului efectului de animație corespunzător descrierii lor (adresa însărcinării: <http://LearningApps.org/watch?v=pd2kkz3xa17>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Cu ce scop se poate crea o prezentare electronică?
2. Pentru ce se folosesc efectele de animație la obiectele diapozitivului prezentării electronice?
3. Ce mijloace folosește profesorul/profesoara, pentru a accentua atenția la anumite obiecte pe tablă, standuri, ecran etc.?



2.2. ANIMAȚIA DIAPOZITIVELOR PREZENTĂRII ELECTRONICE. SETAREA DEMONSTRĂRII DIAPOZITIVELOR PREZENTĂRII ELECTRONICE

În cest punct veți afla despre:

- ▶ efectele de animație pentru apariția diapozitivelor
- ▶ modificarea valorilor proprietăților efectelor de animație al apariției diapozitivelor;
- ▶ stabilirea timpului demonstrării diapozitivelor;
- ▶ setarea demonstrării diapozitivelor prezentării electronice.



EFFECTELE DE ANIMAȚIE PENTRU APARIȚIA DIAPOZITIVELOR

Amintiți-vă

- cu ce scop se adaugă animația la obiectele de pe diapozitivul prezentării electronice?
- În ce constă particularitatea redării efectelor de animație din grupul **Intrare**, aplicate la obiectele diapozitivelor prezentării electronice?

Pentru fiecare diapozitiv al prezentării se poate adăuga un efect de animație vizual, care se va reda în timpul apariției acestui diapozitiv. Aceste efecte sunt numite **efecte de apariție**, sau **efecte de tranziție între diapozitive**. Ele se adaugă pentru a atrage suplimentar atenția la prezentare, pentru îmbunătățirea atractibilității ei.

În dependență de efectul adăugat apariția diapozitivului pe ecran se poate petrece în mod diferit. De exemplu, dacă la un



oarecare diapozitiv de adăugat efectul *Dame*, atunci în timpul apariției acestui diapozitiv se va crea impresia, că diapozitivul este tăiat în dreptunghiuri aparte și se petrece alcătuirea lui din părțile, parcă din puzzle-uri separate. Dar dacă de adăugat efectul *Fisură*, atunci va apărea impresia, că diapozitivul precedent se sparge, ca sticla, în țândări, pentru a deschide următorul diapozitiv pentru vizualizare (fig. 2.13).



Fig. 2.13. Redarea efectului de tranziție a diapozitivelor *Dame* (stânga) și *Fisură* (dreapta)

Pentru adăugarea efectelor de tranziție a diapozitivelor sunt destinate instrumentele din grupul **Trecere la acest diapozitiv** pe eticheta **Tranziții** pe **Ribbon** (fig. 2.14).

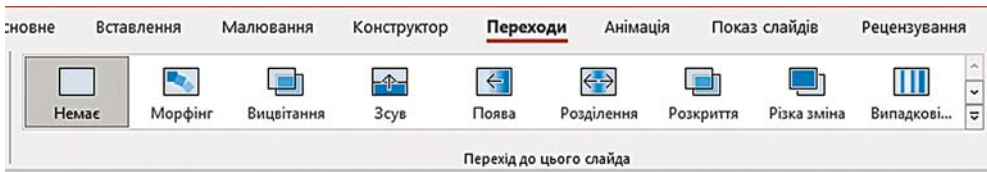


Fig. 2.14. Grupul **Trecere la acest diapozitiv** al etichetei **Tranziții**

Pentru a adăuga un efect oarecare de tranziție a diapozitivelor la diapozitivul marcat, este necesar de selectat lista butonului a acestui efect. Lista întregă a efectelor de tranziție a diapozitivelor (fig. 2.15) se poate vedea, selectând butonul **Suplimentar** ▾.

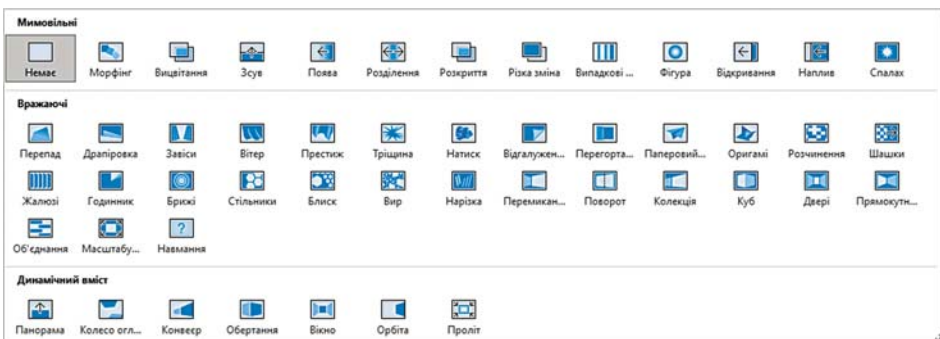




Fig. 2.15. Lista efectelor de tranziție ale diapozitivelor

Pentru a vizualiza, cum va arăta efectul adăugat, este necesar de selectat butonul **Vizionare**  al grupului **Vizionare** de pe eticheta **Tranziții**. Pentru a anula efectul se poate de ales butonul **Nu este**  sau de selectat oricare alt efect în această listă.

MODIFICAREA VALORILOR PROPRIETĂȚILOR EFECTELOR DE TRANZIȚIE A DIAPOZITIVELOR



Amintiți-vă

- Ce efecte de animație a obiectelor pe diapozitiv cunoașteți voi? Cum pot fi modificate valorile lor?
- După executarea căror acțiuni se poate începe redarea animației obiectelor?

Toate efectele de tranziție a diapozitivelor au astfel de proprietăți: *numele* efectului, *pic-tograma*, *durata* efectului și altele. Alte efecte pot avea și alte proprietăți: *direcția* redării, *figura* etc.

Valorile unor proprietăți ale efectelor tranziției diapozitivelor se pot modifica, selectând valoarea necesară în lista butonului **Parametrii efectului** pe eticheta **Tranziții** în grupul **Tranziție la acest diapozitiv**. De exemplu, pentru efectul tranziției *Dame* se poate alege direcția redării efectului – *Din stânga* sau *Din sus* (fig. 2.16).

De asemenea valorile unor proprietăți se pot modifica, folosind elementele de dirijare ale grupului **Cronometraj** pe eticheta **Tranziții** (fig. 2.17).

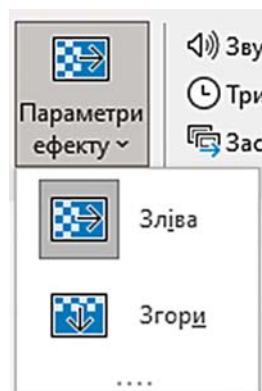


Fig. 2.16. Alegerea valorilor proprietăților efectului de tranziție a diapozitivelor *Dame*

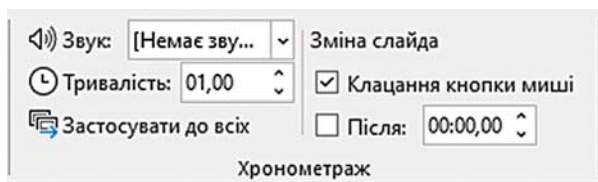


Fig. 2.17. Elementele de dirijare ale grupului **Cronometraj**





Durata redării efectului se poate modifica, stabilind numărul de secunde necesar pe contorul **Durata** în grupul **Cronometraj** numărul necesar de secunde. De asemenea apariția diapozitivelor poate fi supravegheată de efecte sonore, selectarea cărora se poate face în lista **Sunet** în același grup.

Trecerea la următorul diapozitiv în timpul demonstrării prezentării electronice, de obicei se petrece după clicul cu butonul stâng al mouse-ului sau apăsării oricărei taste de pe tastatură.

Dar uneori este comod, ca diapozitivele să se schimbe automat după un anumit interval de timp. Pentru aceasta urmează de stabilit semnul validării **După** și numărul de secunde pentru redarea acestui diapozitiv în contorul respectiv.

Dacă de ridicat semnul de validare **Clic cu butonul mouse-ului**, atunci tranziția diapozitivelor se va petrece sau după intervalul de timp stabilit, sau după apăsarea tastelor pe tastatură.

Dacă însă sunt stabilite ambele validări, atunci tranziția se va petrece după scurgerea timpului, stabilit pe contorul **După**, dacă până la aceea nu a fost apăsată tasta stângă a mouse-ului sau oricare altă tastă.

Selectarea butonului **Aplicare la toate** în grupul **Cronometraj** duce la aplicarea efectului ales și stabilirea valorilor propriităților lui la toate diapozitivele acestei prezentări electronice.

Atrageți atenția, că nu este de dorit să facem abuz de efecte de tranziție ale diapozitivelor, la fel ca și a efectelor de animație ale obiectelor diapozitivelor. Numărul lor mare și diversitatea sustrag atenția de la conținutul prezentării.

STABILIREA DURATEI REDĂRII DIAPOZITIVELOR




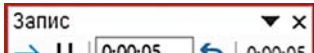
Gândiți-vă


● De ce depinde durata redării diapozitivului prezentării electronice în timpul demonstrării? Ce este repetiția? ● Este oare necesar de a petrece repetiții, pregătindu-se de prelegere cu folosirea prezentărilor electronice?

Tranziția între diapozitive se poate petrece automat după scurgerea unui anumit interval de timp. Aceasta poate fi util, dacă reporterul nu va avea posibilitatea de sine stătător a schimba diapozitivele în timpul demonstrării. Tranziție automată între diapozitive se stabilește în prezentările, care se demonstrează fără reporter în sălile de expoziții sau comerciale, în transport etc.

Se poate indica aceeași durată de demonstrare a tuturor diapozitivelor prezentării sau de indicat durată diferită pentru fiecare diapozitiv aparte. De exemplu, dacă prezentarea este creată pentru demonstrarea fotografiilor, pentru care nu este necesar de explicat conținutul lor și de cercetat diferite detalii mărunte, atunci se poate de stabilit același număr de secunde pentru demonstrare. Dar dacă pentru fiecare diapozitiv se prevede o explicație separată, atunci durata demonstrării diapozitivelor poate fi diferită. În acest caz de determinat numărul de secunde se poate, doar făcând cunoștință cu conținutul lui, sau pronunțând textul cu explicațiile pentru acest diapozitiv.

Pregătindu-se pentru prelegere cu prezentarea, voi puteți scrie textul prelegerii voastre. Atunci voi veți putea petrece repetiția prelegerii voastre și de stabilit automat durata pentru fiecare diapozitiv. Pentru aceasta se poate folosi butonul **Repetiția timpului**  pe eticheta **Demonstrare diapozitive**.

După selectarea butonului se începe demonstrarea prezentării și se deschide fereastra **Înregistrare** .

Vouă va trebuie să citiți textul, pregătit pentru prelegere cu fiecare diapozitiv, selectând butonul **Mai departe**  pentru trecerea la următorul diapozitiv. După ultimul diapozitiv este necesar de confirmat salvarea duratei demonstrării diapozitivelor. Durata, înregistrată pe parcursul repetiției, va fi folosită pentru tranziția automată a diapozitivelor în timpul demonstrării prezentării.



Pentru cei, ce vor să cunoască mai mult

Pentru fiecare diapozitiv se poate efectua înregistrarea supravegherii sonore și video. Aceasta va face posibil vizionarea prezentării de către alți utilizatori fără prezența voastră, dar cu explicațiile voastre.

Pentru aceasta este necesar de folosit butonul cu lista **Înregistrare**



pe eticheta **Demonstrare diapozitive**. După selectarea

lui se deschide fereastra (fig. 2.18), în care se poate înscrie textul crainicului sau video al reportului, ce vor fi inserate pe diapozitivele prezentării.

Prezentarea cu supravegherea sonoră sau cu video al reporterului se poate salva în format de film video, selectând butonul **Exportare**.

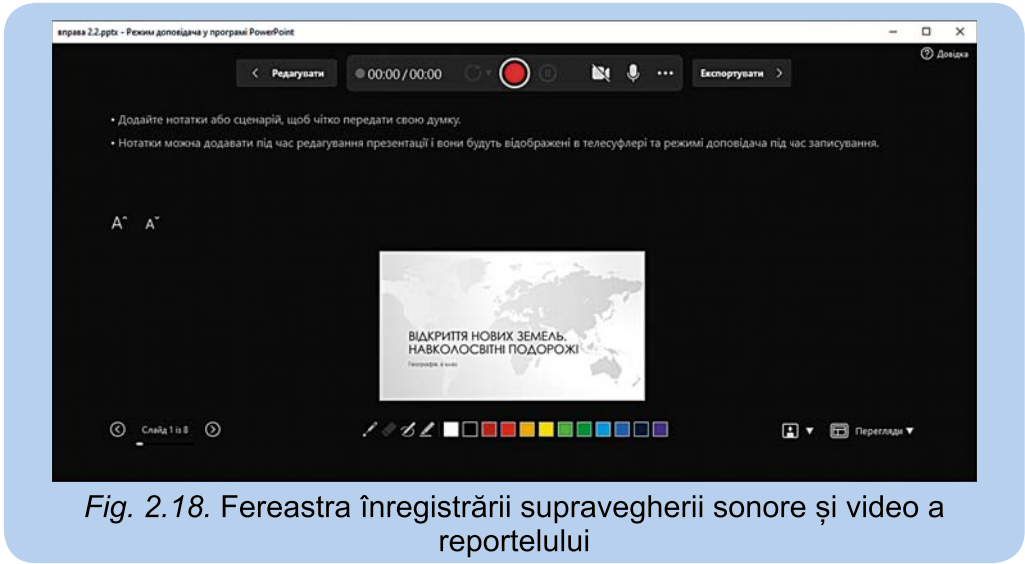


Fig. 2.18. Fereastra înregistrării supravegherii sonore și video a reportelului

SETAREA DEMONSTRĂRII DIAPOZITIVELOR PREZENTĂRII ELECTRONICE



Gândiți-vă

● În ce situații este rațional de stabilit tranziția diapozitivelor în timpul demonstrării prezentării electronice cu clicul butonului de mouse-u, iar în care – după scurgerea timpului stabilit pentru demonstrarea diapozitivelor? ● Pentru ce poate fi utilă demonstrarea fără întrerupere și multiplă a diapozitivelor prezentării?

În timpul creării prezentării electronice voi țineți cont de faptul în fața cui o să țineți prelegerea însoțită de prezentare, cine și în ce condiții o va vizualiza. Dacă o să faceți prelegerea în fața unui public și veți comenta conținutul diapozitivelor, atunci puteți dirija demonstrarea ei cu mâna sau să planificați timpul demonstrării cu schimbarea automatizată a diapozitivelor. Dacă prezentarea va fi demonstrată fără reporter, de exemplu într-o sală de expoziții sau în transport, atunci trebuie de planificat și de setat demonstrarea ei fără întreruperi până la deconectare.

Pentru setarea demonstrării prezentării electronice corespunzător planului vostru este necesar de folosit elementele de dirijare din eticheta **Demonstrare diapozitive**.

După selectarea butonului **Setare demonstrare diapozitive**

zitive



din grupul **Setări** al etichetei **Demonstrare**

diapozitive se deschide fereastra **Setare demonstrare diapozitive** (fig. 2.19).

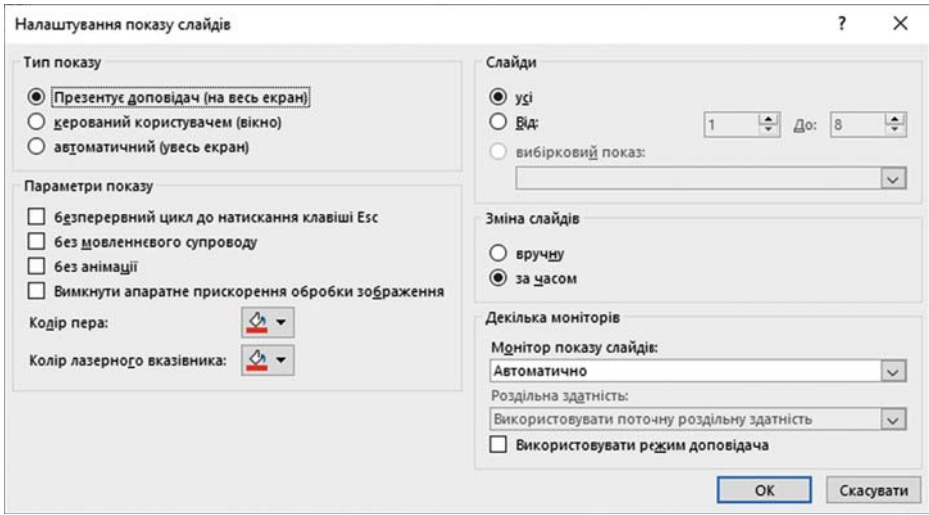


Fig. 2.19. Fereastra **Setare demonstrare diapozitive**

În blocul **Tipul demonstrații** se poate alege, cum se va realiza demonstrația:

- **va prezenta reporterul (pe tot ecranul)** – corespunde demonstrații în regim **Demonstrare diapozitive**. Prezentarea se va demonstra într-o fereastră separată, reporterul va avea la îndemână elemente de dirijare cu demonstrația;
- **dirijată de utilizator (fereastră)** – corespunde demonstrații în regim **Reprezentare mod citire**. Demonstrația se realizează fără deschiderea ferestrei suplimentare, utilizatorul are la îndemână elemente de dirijare pentru tranziția diapozitivelor;
- **automat (pe tot ecranul)** – prezentarea se demonstrează într-o fereastră aparte de multe ori fără întreruperi până la apăsarea tastei **Esc**, utilizatorul nu are elemente de dirijare cu demonstrația și tranziția diapozitivelor.

Redarea fără întreruperi este posibilă pentru orice tip de demonstrație, dacă se va stabili în fereastra **Setare demonstrare diapozitive** validarea **ciclu continuu până la apăsarea tastei Esc** în blocul **Parametri demonstrație**.

În același bloc se poate permite sau interzice redarea supravegherii vocale și a efectelor de animație, selecta culoarea peniței și a indicatorului laser, pe care le poate folosi reporterul.



În fereastra **Setare demonstrare diapozitive** se poate stabili, dacă se vor demonstra toate diapozitivele prezentării sau numai o parte din ele. Pentru aceasta sunt destinate elementele de dirijare din blocul **Diapozitive**. Iar în blocul **Tranziție diapozitive** se poate selecta, cum se va petrece tranziția diapozitivelor – *manual* sau *conform timpului*.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/wwdyBLk> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

La fiecare diapozitiv al prezentării se pot aplica efecte de animație vizuale, care se vor reda la apariția acestui diapozitiv. Aceste efecte sunt numite **efecte de intrare a diapozitivelor**, sau **efecte de tranziție**.

Pentru adăugarea efectelor de apariție a diapozitivelor sunt destinate elementele de dirijare ale grupului **Trecere la acest diapozitiv**, al etichetei **Tranziții**.

Toate efectele de apariție au astfel de proprietăți: *numele* efectului, *pic-togramă*, *durata* efectului și altele. La unele efecte pot fi și alte proprietăți: *direcția* redării, *figură* etc.

Valorile unor proprietăți ale efectelor de tranziție a diapozitivelor pot fi modificate, alegând valorile necesare în lista butonului **Parametrii efectului** pe eticheta **Tranziții** în grupul **Trecere la acest diapozitiv**. De asemenea valorile unor proprietăți se pot modifica, folosind elementele de dirijare al grupului **Cronometraj** al etichetei **Tranziții**.

Pentru a stabili durată diferită de demonstrarea pentru fiecare diapozitiv, se poate folosi **Repetiția timpului** din eticheta **Demonstrare diapozitive**.

Pentru setarea demonstrării diapozitivelor prezentării electronice se poate alege butonul **Setare demonstrare diapozitive** în eticheta **Demonstrare diapozitive** și de folosit elementele de dirijare ale ferestrei **Setare demonstrare diapozitive**.



Răspundeți la întrebări

1. Ce sunt și pentru ce se folosesc efectele de animație pentru apariția diapozitivelor.
2. Cum de adăugat efectul de intrare la diapozitivul selectat? Cum de adăugat unul și același efect de intrare la toate diapozitivele prezentării?
3. Ce proprietăți ale efectelor de intrare ale diapozitivelor cunoașteți? Cum se pot modifica valorile proprietăților efectului?
4. Pentru ce se petrece repetiția timpului în timpul setării demonstrării diapozitivelor prezentării?



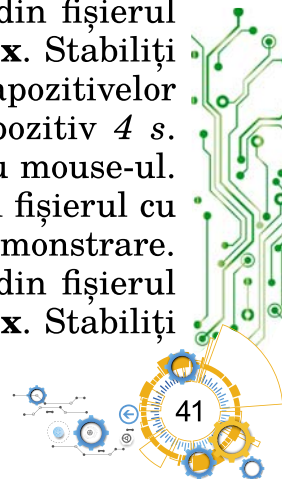
Discutați și faceți concluzii

1. De ce, după părerea voastră, nu se recomandă pentru toate diapozitivele prezentării electronice de selectat diferite efecte de apariție?
2. Prin ce modalități se poate stabili durata demonstrării diapozitivelor în timpul demonstrării prezentării electronice? În ce situații este comod de folosit fiecare din ele?
3. De ce este comod de stabilit tranziția diapozitivelor atât conform timpului, cât și după clicul cu butonul mouse-ului?
4. În ce situații este rațional de setat demonstrarea neîntreruptă a prezentării?
5. Cum se poate de setat demonstrarea nu a tuturor diapozitivelor, ci doar a unei părți de diapozitive ale prezentării electronice? În ce situații se poate aceasta de folosit?



Îndepliniți însărcinările

1. Propuneți, ce setări de demonstrare a diapozitivelor prezentării este rațional de stabilit, dacă:
 - a) se prevede demonstrarea prezentării cu explicații orale ale reporterului;
 - b) prezentarea va conține fotografii de publicitate a diferitor mărfuri și se va demonstra într-o sală comercială;
 - c) utilizatorul singur va face cunoștință cu prezentarea, dar va necesita unele explicații separate pentru fiecare diapozitiv.
2. Deschideți prezentarea electronică, de exemplu din fișierul **Capitolul 2\Punctul 2.2\însărcinarea 2.2.2.pptx**. Stabiliți pentru toate diapozitivele efectul de tranziție al diapozitivelor *Apariție*. Alegeți direcția apariției – *De sus din dreapta*. Stabiliți durata efectului 2 s, efectul sonor *Clopoței*. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu același nume. Vizualizați prezentarea în regim de demonstrare.
3. Deschideți prezentarea electronică, de exemplu din fișierul **Capitolul 2\Punctul 2.2\însărcinarea 2.2.3.pptx**. Stabiliți pentru toate diapozitivele efectul de tranziție al diapozitivelor *Faguri*. Stabiliți durata demonstrării fiecărui diapozitiv 4 s. Deconectați tranziția între diapozitive după clicul cu mouse-ul. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu același nume. Vizualizați prezentarea în regim de demonstrare.
4. Deschideți prezentarea electronică, de exemplu din fișierul **Capitolul 2\Punctul 2.2\însărcinarea 2.2.4.pptx**. Stabiliți





pentru toate diapozitivele efectul de tranziție al diapozitivelor *Ceasornicul*. Alegeți direcția apariției *Circulară simetrică*, durata efectului *0,5 s*, efectul sonor *Vântul*. Stabiliți timpul demonstrării a fiecărui diapozitiv *3 s*. Setați redarea continuă a prezentării până la apăsarea tastei **Esc**. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu același nume. Vizualizați prezentarea în regim de demonstrare.



5. Lucru în grupuri. Creați prezentarea electronică *Eroii timpului nostru*. Găsiți informații despre omul, pe care voi îl considerați erou al zilelor noastre. Inserați pe diapozitiv fotografiile și informațiile găsite. Setați efectele de tranziție ale diapozitivelor. Pregătiți textul pentru prelegerea prezentării. Setați durata timpului necesar pentru redarea fiecărui diapozitiv, pentru vorbirea textului pregătit. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 2.2.5.pptx**. Expuneți prezentarea în fața clasei voastre.



6. Lucru în perechi. Creați prezentarea electronică *Locurile îndrăgite ale localității mele*. Inserați pe diapozitive fotografii și descrieri ale locurilor voastre îndrăgite. Setați efectele de animație ale tranziției diapozitivelor la dorința voastră. Pregătiți textul prelegerii pentru prezentare. Executați captarea textului crainicului și video al reporterului, adăugați-le la prezentare. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 2.2.6.pptx** și fișierul video **însărcinarea 2.2.6.mp4**.



7. Cercetați, cum s-ar putea demonstra diferite seturi de diapozitive în timpul demonstrării aceleiași prezentări. Deschideți prezentarea electronică, de exemplu din fișierul **Capitolul 2\Punctul 2.2\însărcinarea 2.2.7.pptx**. Faceți cunoștință cu diapozitivele prezentării. Deschideți lista butonului **Demon-**

strarea utilizatorului ale diapozitivelor



din grupul

Începutul demonstrării diapozitivelor al etichetei **Demonstrare diapozitive** și selectați comanda *Marco Polo*. Urmăriți ce diapozitive se vor afișa. Vizualizați, ce diapozitive vor fi afișate după alegerea comenzii *Cristofor Columb* în lista aceluiasi buton. Creați o demonstrare arbitrară cu numele *Ferdinand Magellan*, executând **Demonstrarea utilizatorului ale diapozitivelor** ⇒ **Demonstrare arbitrară** ⇒ **Creare**. Includeți în

demonstrare diapozitivul de titlu și diapozitivele despre Fernan Magelan. Vizionați demonstrarea creată a diapozitivelor. Salvați prezentarea electronică în folder-ul vostru în fișierul cu același nume.



8. Determinați afirmațiile corecte și incorecte ce se referă la efectele de tranziție a diapozitivelor (adresa însărcinării: <https://learningapps.org/watch?v=p0co79xaa22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Care sunt obiectele principale ale documentului text?
2. Ce proprietăți ale obiectelor documentelor text cunoașteți?
3. În ce constă operația de formatare?



Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

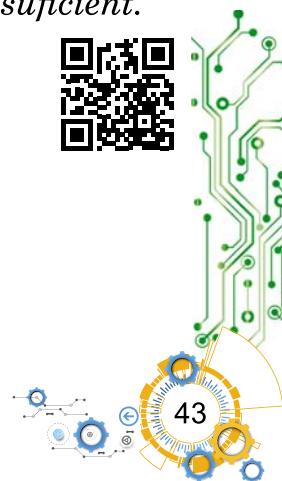
- Eu înțeleg particularitățile etapelor creării prezentării electronice și consecutivitatea lor.
- Eu pot selecta și structura datele pentru crearea prezentării electronice.
- Eu pot alege proprietățile principale ale obiectelor și valorile lor, necesare pentru prezentarea acestor obiecte în prezentările electronice.
- Eu deosebesc tipurile efectelor de animație, care pot fi adăugate la obiectele diapozitivului prezentării electronice.
- Eu pot adăuga efecte de animație la obiectele, amplasate pe diapozitivele prezentării electronice.
- Eu pot modifica valorile proprietăților efectelor de animație ale obiectelor de pe diapozitivele prezentării electronice.
- Eu pot crea prezentări electronice și să setez demonstrarea lor.
- Eu pot aprecia calitatea prezentării conform criteriilor indicate.
- Eu respect recomandările pentru definitivarea prezentării electronice în timpul creării ei.
- Eu apreciez propriile posibilități pentru crearea prezentărilor electronice cu scopul rezolvării problemelor cotidiene/de învățământ.

Repețați acel material pe care voi nu-l cunoaște-ți suficient.



Lucrarea practică Nr. 1

Însărcinarea lucrării practice o veți găsi conform adresei <https://cutt.ly/BwddqNLf> sau codului QR.



DOCUMENTE TEXT



În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ crearea, redactarea și formatarea listelor în documentul text;
- ▶ adăugarea, redactarea și formatarea tabelelor în documentul text;
- ▶ inserarea imaginilor grafice în documentul text;
- ▶ crearea obiectelor **SmartArt** în documentul text.

3.1. CREAREA ȘI PRELUCRAREA LISTELOR ÎN DOCUMENTUL TEXT

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ tipurile listelor în documentul text;
- ▶ crearea listelor cu un nivel;
- ▶ crearea listelor cu multe niveluri;
- ▶ redactarea și formatarea listelor.

LISTE CU UN NIVEL ÎN DOCUMENTUL TEXT ȘI CREAREA LOR



Gândiți-vă

- Prin ce se deosebesc fragmentele de text prezentate de textul obișnuit?
- Ce este comun și prin ce se deosebesc fragmentele de text prezentate?
- Unde ați întâlnit fragmente de text definite în așa mod?

a)

Запитання

1. Що таке природне тіло? Наведіть приклади.
2. Чим відрізняються природні тіла від виробів?
3. Наведіть приклади явищ природи.

b)

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Доба Великих географічних відкриттів (XV–XVII ст.) дала поштовх активному розвитку наук і вивченню Землі.
- Бартоломеу Діаш і Васко да Гама в XV ст. відкрили морський шлях до Індії.
- 1492 р. вважають роком відкриття Америки Христофором Колумбом.
- 1519–1522 рр. — перше навколосвітнє плавання Фернана Магеллана.

O modalitate deosebită de formatare a paragrafelor documentului text este definitivarea lor sub formă de liste. **Lista** este un număr de paragrafe text, care sunt legate între ele cu numerație sau marcarea similară și posedă o formatare deosebită.

Sub formă de liste se pot reprezenta enumerarea obiectelor, descrierea ordinii de acțiuni, cronologia evenimentelor etc. De exemplu, llista de nume ale elevilor și elevelor clasei, instrucțiunea de utilizare a unui aparat, lista de reguli de definitivare a documentelor, lista de medicamente în farmacie, succesiunea de acțiuni în timpul pregătirii ciorbei etc. Utilizarea listelor oferă

posibilitatea de a structura textul mai bine, de a separa fragmentele de text pentru o percepere mai intuitivă.

Elementele listei se amplasează în paragrafe separate, în care textul poate conține de la un cuvânt până la câteva rânduri. La începutul fiecărui paragraf înaintea elementelor listei este plasat un anumit simbol pentru diferențierea vizuală a elementelor listei unul de celălalt și de la restul textului. În cadrul unei liste astfel de simboluri pot fi doar de un singur tip.

În procesorul de text **Word** se pot crea liste **marcate** și **numerotate**:

- **Marcate**, în care fiecare element al listei la începutul primului rând al paragrafului se înseamnă cu un simbol oarecare **marcator**. Marcajele pot avea diferit aspect. De exemplu:


<i>Anotimpurile anului</i> ▪ Iarna ▪ Primăvara ▪ Vara ▪ Toamna	<i>Anotimpurile anului</i> ➤ Iarna ➤ Primăvara ➤ Vara ➤ Toamna	<i>Anotimpurile anului</i> ❖ Iarna ❖ Primăvara ❖ Vara ❖ Toamna
--	--	--


- **Numerotate**, în care fiecare element al listei se înseamnă prin numărul de ordine al lui în această listă. Numărul de ordine în listă poate fi stabilit ca număr, literă, numeral etc. De exemplu:


<i>Orașele călătoriei:</i> 1. Zaporojie 2. Kiev 3. Cernăuți 4. Cremenciuk	<i>Obiectele unui document:</i> a) simbol b) paragraf c) pagină d) document	<i>Lista capitolelor manualului:</i> Primul Procesorul de text Al doilea Procesorul tabelar Al treilea Redactorul grafic Al patrulea Prezentări multimedia
---	---	--

Listele marcate și numerotate aparțin la așa-numitele liste **cu un nivel**. Aceasta este din cauză, că toate elementele acestor liste sunt egale între ele. Dar dacă în listele marcate ordinea elementelor nu este importantă, atunci în cele numerotate – ordinea elementelor deseori are un anumit conținut.

Există câteva modalități (metode) de definitivare a fragmentului de text în formă de listă.

I-a metodă. Până la începutul introducerii listei trebuie de amplasat cursorul în locul necesar al documentului și de executat **Principală** ⇒ **Paragraf** ⇒ **Marcatoare**  sau **Numero-**

tare . În locul curent al documentului va apărea marcatorul sau numărul primului element din listă.

Pentru selectarea altui tip de marcator sau tip de numerotare urmează de selectat butonul , care este amplasat alături de butonul listei cu tipul necesar, și în lista deschisă **Biblioteca marcatorelor** sau **Biblioteca listelor numerotate** (fig. 3.1) de selectat varianta necesară de definitivare. După aceasta se poate introduce primul element din listă.

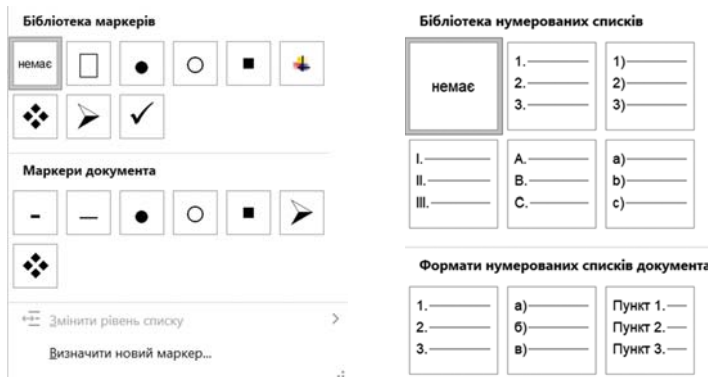


Fig. 3.1. Biblioteca listelor cu un nivel

După introducerea primului element din listă. Este necesar de apăsat tasta **Enter**, și în rândul următor va apărea automat același marcator sau numărul următor. Când va fi introdus ultimul element al listei, este necesar de repetat selectarea butonului listei respective pe **Ribbon**, sau de două ori de apăsat **Enter**, sau de eliminat numărul sau marcatorul cu tasta **Backspace**.

A II-a metodă. Dacă e necesar de a transforma în listă unele paragrafe de text culese anterior, trebuie de marcat paragrafele necesare, apoi de selectat pe **Ribbon** butonul tipului listei necesare și a marcajului sau numărului corespunzător. Ca urmare alături de primul rând al fiecărui paragraf marcat va apărea marcajul sau numărul selectat.

LISTE CU MULTE NIVELURI ÎN DOCUMENTUL TEXT ȘI CREAREA LOR



Gândiți-vă

- Prin ce se deosebesc fragmentele de text prezentate de exemplele listelor anterioare?
- Ce este comun și ce deosebit în definitivarea acestor liste?
- Unde ați întâlnit texte definitivare în acest mod?

a) Вступ.

- § 1. Які науки вивчають минуле людства
 § 2. Лінба часу в історії стародавнього світу.

Розділ 1. ПЕРВІСНІ СПІЛЬНОТИ.
АРХЕОЛОГІЧНІ КУЛЬТУРИ

- § 3. Предки людини – хто вони?
 § 4. Життя та заняття первісних людей.
 § 5. Мистецтво та світосприйняття
 первісних людей
 § 6. Основні стоянки і пам'ятки первісної доби
 на території України (практичне заняття)
 § 7. Значущі зміни в житті людей
 § 8. Трипільська археологічна культура


b)

1. Що вивчає наука природознавство?
 2. Які основні ознаки живої та неживої природи?
 3. Для чого вивчають природу?
 4. Прочитайте українські прислів'я та приказки про природу. Як
 ви їх розумієте?
 ▶ Від природи бери те, що вона дає, і за те дякуй.
 ▶ З природою живи в дружбі, то й буде вона тобі в службі.
 ▶ До природи не носи шкоди.
 ▶ Горнешся до природи — не матимеш пригоди.

Exemplele de text prezentate sunt **liste cu multe niveluri**. Ele posedă o astfel de denumire de aceea, că elementele listei pot fi însuși liste, creând astfel câteva niveluri de imbricări. Numărul maxim de încorporări (imbricări) ale elementelor în lista cu multe niveluri este 9. În lista cu multe niveluri, după cum vedeți din exemple, pot fi diferite tipuri de îmbinare a marcajelor și numerotărilor. Dar elementele de unul și același nivel au același tip.

Una și aceeași listă poate fi definitivată diferit, în dependență de necesitate. Exemple de definitivare:

<p><i>Anotimpurile anului:</i></p> <p>1. Iarna</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Decembrie ● Ianuarie ● Februarie <p>2. Primăvara</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Martie ● Aprilie ● Mai 	<p><i>Anotimpurile anului:</i></p> <p>I. Iarna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Decembrie 2. Ianuarie 3. Februarie <p>II. Primăvara</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Martie 2. Aprilie 3. Mai 	<p><i>Anotimpurile anului:</i></p> <p>1. Iarna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Decembrie 1.2. Ianuarie 1.3. Februarie <p>2. Primăvara</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Martie 2.2. Aprilie 2.3. Mai
--	---	--



Pentru crearea listelor cu multe niveluri urmează de selectat pe **Ribbon** butonul **Listă cu multe niveluri** . Pentru a alege aspectul listei cu multe niveluri, trebuie de deschis lista comenzilor a acestui buton și de selectat aspectul necesar din capitolul **Biblioteca listelor** (fig. 3.2).

Crearea listei cu multe niveluri se începe cu crearea primului element al primului nivel al acestei liste (marcat sau numerotat), de exemplu **Iarna**. Apoi se introduce următorul element al listei (de



Fig. 3.2. Biblioteca listelor cu multe niveluri



exemplu, **Decembrie**) și după necesitate nivelul lui de imbricare se modifică de exemplu de la primul nivel la al doilea). Pentru aceasta se folosește butonul **Mărire indentare**  (trecere la un nivel mai mare) sau **Micșorare indentare**  (trecere la un nivel mai mic), care sunt amplasate pe **Ribbon** în grupul **Paragraf**. Și așa mai departe până la sfârșitul listei, se introduc elementele.

De asemenea se poate crea listă cu multe niveluri și în alt mod. Mai întâi se introduce toată lista în aspect de listă cu un nivel. Apoi, marcând elementele necesare ale listei, se modifică nivelurile de imbricare ale elementelor separate cu ajutorul butoanelor corespunzătoare.

REDACTAREA LISTELOR



Amintiți-vă

- Ce modalități de marcarea a textului cunoașteți?
- Ce operații de redactare a paragrafelor text cunoașteți? Cum se efectuează ele?

În procesorul de text **Word** listele create se pot redacta.

Dacă în mijlocul listei este necesar de adăugat încă un rând, atunci după elementul precedent al listei trebuie de apăsat tasta **Enter** – se va insera un paragraf suplimentar cu număr sau marcator, iar numerotarea tuturor elementelor următoare din listă se vor modifica în mod automat.

Pentru a elimina un element al listei, este necesar de-l marcat și de apăsat tasta **Delete** sau **Backspace** – elementul listei va fi eliminat, iar numerotarea se va modifica în mod automat.

Uneori este necesar pentru un element oarecare al listei de anulat numerotarea sau marcarea, de exemplu, pentru introducerea textului, care nu este element al listei. În acest caz numerotarea trebuie eliminată cu repetarea selectării butonului listei de pe **Ribbon**. Dacă de amplasat cursorul la începutul paragrafului, după marcaj sau număr, atunci acest număr sau marcaj de asemenea se poate elimina prin apăsarea butonului **Backspace**.

Uneori, în timpul copierii sau deplasării fragmentelor de liste numerotate, numerotarea automată poate să nu corespundă necesității utilizatorului. Pentru modificarea numerotării elementelor listei este necesar:

1. De selectat cu indicatorul numărul, care trebuie de-l modificat. Totodată numerotarea listei se va marca în întregime.
2. De deschis meniul contextual al numărului care trebuie modificat (fig. 3.3).
3. De selectat varianta necesară de modificare a numărului:
 - **De repornit de la 1** – numerotarea elementelor listei se va începe de la primul număr.
 - **De continuat numerotarea** – numerotarea elementelor următoare ale listei va continua mai departe de la numărul precedent.
 - **De stabilit valoarea numerotării** – numerotarea elementelor listei va începe de la numărul indicat de utilizator pe contor în fereastra respectivă ce se va deschide (fig. 3.4).

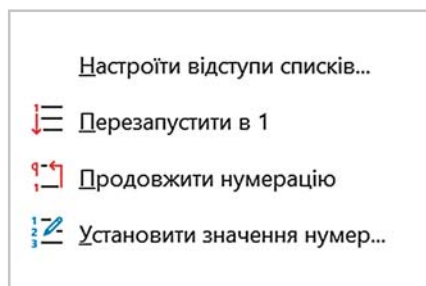


Fig. 3.3. Meniul contextual al numărului listei

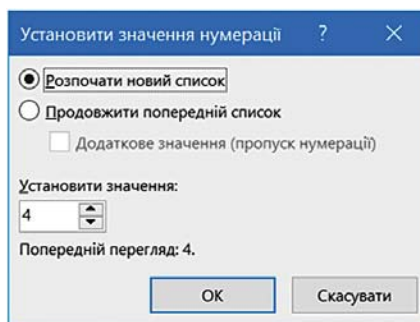



Fig. 3.4. Fereastra stabilirii valorii numerotării listei

Elementele listei, ca și un paragraf de text obișnuit, pot fi sortate în ordine alfabetică, numerică sau cronologică (în creștere sau descreștere). Totodată numerotarea elementelor va rămâne consecutivă, iar paragrafele textului vor fi permutate conform ordinii alese.

Pentru aceasta este necesar de executat algoritmul următor:

1. De marcat elementele listei (paragrafele), care se ordonează.
2. De executat **Principală** ⇒ **Paragrafe** ⇒ **Sortare** .
3. De stabilit în fereastra de dialog **Sortare text** (fig. 3.5) astfel de valori:
 - **Sortare conform** – *paragrafelor*.
 - **Tipul datelor** – *text, număr sau dată*.
 - **Ordinea sortării** – *în creștere sau în descreștere*.
4. De acționat butonul **OK**.



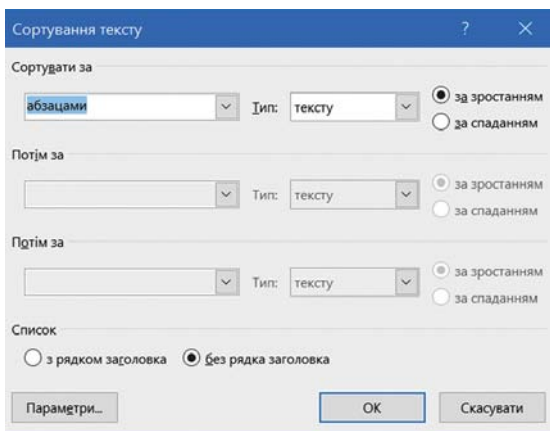


Fig. 3.5. Fereastra **Sortare text**

FORMATAREA LISTELOR



Amintiți-vă

- Ce operații de formatare a paragrafelor cunoașteți? Cum se efectuează ele?
- Pentru ce se folosesc marcajele de pe rigla orizontală?

În caz de necesitate utilizatorul poate formata lista creată, modificând tipul marcatorului, formatul lui, modalitatea de numerotare, modalitatea de aliniere a listei, indentarea textului de la marcatoare și numere etc.

Pentru modificarea tipului de marcaje sau numerotare trebuie de marcat fragmentul necesar din listă, de deschis biblioteca tipului respectiv de listă și de ales alt marcaj sau modalitate de numerotare.

La fel ca și la formatarea paragrafelor, se pot folosi marcajele de pe rigla orizontală pentru modificarea indentării textului listei de la câmpurile paginii sau a marcajelor ori ale numerelor (fig. 3.6). Indentarea textului listei de la număr sau marcator se poate modifica, stabilind în locul necesar pe riglă semnul tabulării 'L'. Pentru aceasta este necesar cu indicatorul mouse-ului de selectat locul necesar pe riglă.

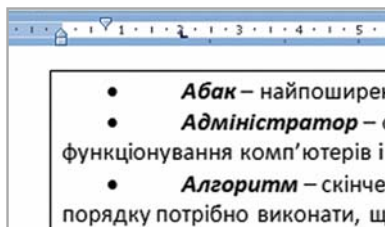
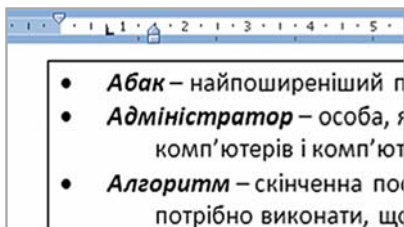


Fig. 3.6. Marcajele și semnul tabulării pe riglă



Lucrăm la calculator



Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/5wddugsG> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Paragrafele de text se pot definitiva în formă de liste **marcate**, **numerate** și **liste cu multe niveluri**, care se folosesc pentru prezentarea intuitivă și structurată a listei obiectelor.

Pentru crearea listelor (marcate și numerotate) cu un nivel este necesar de marcat fragmentul de text din câteva paragrafe și în meniul butoanelor

Marcatoare  ▼ sau **Numerotare**  ▼ de pe **Ribbon** în grupul **Paragraf** al etichetei **Principală** de selectat tipul necesar de marcatoare sau numere.

În timpul redactării listelor se pot adăuga elemente noi în listă, elimina cele de prisos, a ordona în ordine crescătoare sau descrescătoare.

În caz de necesitate utilizatorul poate formata lista creată, modificând tipul marcatorului, modalitatea de numerotare, modalitatea de aliniere a listei, indentarea textului de la marcatori și numere etc.

Instrumentele pentru redactarea și formatarea listelor sunt amplasate în grupul **Paragraf** al etichetei **Principală**, pe **mini-paneleele de formatare** și în meniul contextual al listelor. Pentru stabilirea indentării elementelor listei de la câmpuri și marcatori se pot folosi marcajele de pe rigla orizontală. Stabilirea semnului de tabulare pe riglă se efectuează cu tasta **Tab**.



Răspundeți la întrebări

1. Ce fel de tipuri de liste se pot crea în documentul text în **Word**?

2. Care este denumirea și destinația butoanelor  ▼  ▼  ▼

grupului **Paragraf** al etichetei **Principală** de pe **Ribbon**?

3. Cum de creat o listă marcată? Cum de creat o listă numerotată?

4. Cum de creat o listă cu multe niveluri?

5. Ce operații de redactare și formatare se pot realiza cu listele? Cum de executat aceasta?




Discutați și faceți concluzii

1. În ce cazuri este mai bine de folosit liste numerotate, marcate, cu multe niveluri?

2. În timpul inserării unui element nou în listă a fost încălcată ordinea. Cum de corectat situația?

3. Se poate oare de creat o listă cu un nivel folosind diferite marcaje pentru diferite elemente? Cum se poate rezolva această problemă?

- 
4. Cercetați, care este destinația marcajelor de pe rigla orizontală în timpul creării listelor și ce tipuri de semne de tabulare se pot pune.
 5. Cum se pot folosi stilurile de formatare a paragrafelor textului pentru crearea listelor?



Îndepliniți însărcinările

1. Deschideți documentul text din fișierul **model 3.1.1.docx**, care se conține în folder-ul **Capitolul 3\Punctul 3.1**. Paragrafele 1–3 ale documentului definitivați-le ca listă marcată cu marcatorul ■, paragrafele 4–6 – ca listă numerotată 1), 2), 3) ... Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.1.1.docx**.
2. Creați un document nou și introduceți lista a 10 colegi și clase de clasă în aspect de listă numerotată. Ordonăți-le după alfabet. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.1.2-1.docx**. Transformați lista în una marcată. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.1.2-2.docx**.
3. Creați un document nou și introduceți lista celor șapte mini-uri ale Ucrainei (informații găsiți în Internet) în aspect de listă marcată. Stabiliți astfel de valori ale proprietăților listei: marcatorul – ○, indentarea marcatorului de la marginea stângă a câmpului – 2 cm, indentarea textului elementelor listei de la marcator – 1 cm. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.1.3.docx**.
4. Deschideți documentul text din fișierul **model 3.1.4.docx**, care se conține în folder-ul **Capitolul 3\Punctul 3.1**. Definitivați documentul după modelul prezentat în fișier. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.1.4.docx**.
5. Clarificați, folosind **Îndreptarul** procesorului de text, în care caz marcatorii și numerele pot să nu apară în timpul creării listei. Cum de corectat aceasta?
6. Găsiți cu ajutorul **Îndreptarului**, cum de inserat imagini și simboluri la lista marcătorilor, și instalați-le pe calculatorul vostru. Creați un document text nou și inserați lista regiunilor Ucrainei, care se mărginesc cu regiunea voastră. Definitivați această listă cu folosirea unuia din acești marcatori. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.1.6.docx**.
7. Distribuți imaginile conform tipului listelor în documentul text (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pod4yo0wn22>).





8. Scrieți cuvintele omise în algoritmul transformării paragrafelor în listă (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pvnckzqc222>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Unde ați întâlnit tabele în documentul text?
2. Cum se structurează datele în tabele?
3. Vă este comod să folosiți tabelele? De ce?



3.2. INSERAREA, REDACTAREA ȘI FORMATAREA TABELOR ÎN DOCUMENTUL TEXT

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ tabele și proprietățile lor;
- ▶ crearea tabelor în documentul text;
- ▶ inserarea datelor în tabel și navigarea prin tabel;
- ▶ marcarea obiectelor tabelului;
- ▶ redactarea și formatarea tabelor.

TABELELE ȘI PROPRIETĂȚILE LOR



Gândiți-vă

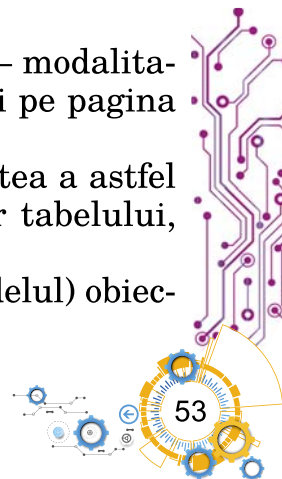
- În ce constă comoditatea amplasării textului în tabele (fig. 3.7)?
- Oare orice text se poate prezenta în aspect de tabel? ● Unde ați întâlnit tabele?

Tabelele în documentul text se folosesc pentru ordonarea și prezentarea structurată a diverselor date. Datele, prezentate în tabele, sunt mai comode pentru percepere și prelucrare decât textul obișnuit.

Tabelul este alcătuit din *coloane* și *rânduri*, la intersecția cărora se află *celulele*. Coloanele, rândurile, celulele sunt *obiecte ale tabelului*.

Tabelul ca obiect al documentului text are următoarele proprietăți:

- **dimensiunile tabelului, rândurilor și coloanelor lui** – lățimea și înălțimea tabelului și a obiectelor lui;
- **modalitatea de înfășurare** a tabelului cu text – modalitatea de amplasare reciprocă a textului și tabelului pe pagina documentului;
- **granițele tabelului și a unor celule** – totalitatea a astfel de proprietăți ale liniilor și granițelor obiectelor tabelului, așa ca *culoarea*, *tipul*, și *grosimea*;
- **umplerea** – modalitatea vopsirii (culoarea și modelul) obiectelor tabelului și altele.



Orarul lecțiilor în clasa a 6-a

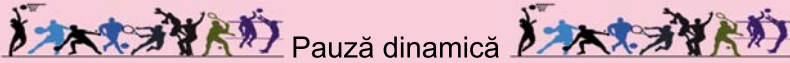





Nr. ord	Luni		Marți		Miercuri	Joi	Vineri
1 08:00– 08:40	Infor- matica I-a gr.	Infor- matica gr. II-a	Limba ucraineană		Limba ucrai- neană	Limba ucrainea- nă	Educa- ția fizică
2 08:45– 09:25	Matematica		Educația fizică		Mate- matica		Matem- atica
3 09:30– 10:10	Limba ucraineană		Infor- matica I-a gr.	Infor- matica gr. II-a		Literatura univer- sală	Literatu- ra ucrai- neană
10:10– 10:40	 Pauză dinamică						
4 10:40– 11:20	Literatura ucraineană		Limba Engleză		Literatu- ra uni- versală	Geografia	Arta plastică
5 11:25– 12:05	Munca		Sănătatea, securitatea și bunăstarea		Limba engleză	Limba engleză	Geogra- fia
6 12:10– 12:50	Munca		Arta plastică		Istoria	Matema- tica	Studiem natura
7 12:55– 13:35			Istoria		Studiem natura	Educația fizică	
14:00 Cercurile							


Fig. 3.7. Orarul lecțiilor în aspect de tabel

După cum se vede din exemplul prezentat (tab. 3.7), înălțimea rândurilor și lățimea coloanelor poate fi diferită. Pentru diferite obiecte ale tabelului se pot stabili granițe și umpleri de diferite tipuri. Câteva celule pot fi unite într-una, iar altele - divizate în câteva. Orientarea textului în celulă poate fi orizontală sau verticală. În celulele tabelului se pot insera imagini grafice.


CREAREA TABELELOR ÎN PROCESORUL DE TEXT

În procesorul de text **Word** există câteva modalități de creare a tabelelor în documentul text:

- de inserat un tabel cu un număr determinat de rânduri și coloane;
- de desenat un tabel cu structură arbitrară;
- de transformat un fragment de text în tabel.

Toate comenzile creării tabelelor se află în lista butonului **Tabel**  al grupului **Tabele** al etichetei **Inserare**.

De inserat în document un tabel cu un număr determinat de rânduri și coloane se poate astfel:

1. De ales în document locul, unde trebuie de inserat tabelul.
2. De selectat pe eticheta **Inserare** în grupul **Tabele** butonul **Tabel** .
3. De marcat pe schemă numărul necesar de rânduri și coloane și de făcut clic cu butonul stâng al mouse-ului. De exemplu, în figura 3.8, pe schemă sunt marcate 3 coloane și 4 rânduri ale tabelului pentru creare.

Prin această modalitate în document se poate insera un tabel, care are nu mai mult de 10 coloane și 8 rânduri. Dacă este necesar de creat un tabel mai mare, atunci el poate fi inserat în documentul text, executând **Inserare** ⇒ **Tabele** ⇒ **Tabel** ⇒ **Inserare tabel**.

Apoi în câmpurile corespunzătoare a ferestrei de dialog **Inserare tabel** (fig. 3.9) este necesar de indicat numărul de coloane și rânduri și de selectat butonul **OK**.



Fig. 3.8. Inserarea tabelului

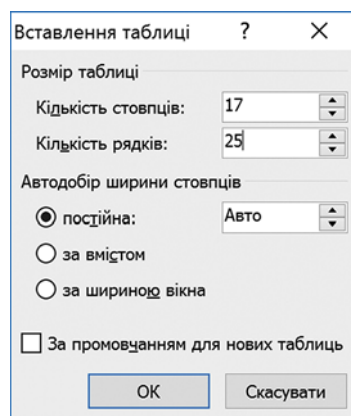


Fig. 3.9. Fereastra de dialog **Inserare tabel**



INTRODUCEREA DATELOR ÎN TABEL ȘI DEPLASAREA CURSORULUI



Amintiți-vă

- Care sunt regulile de introducere a textului?
- Ce taste se folosesc pentru deplasarea cursorului prin text?

După ce tabelul este deja creat, el trebuie să fie populat (completat) cu date. Textul se introduce în celula curentă conform regulilor de introducere a textului, cunoscute vouă. În timpul introducerii datelor în celule lățimea coloanei și înălțimea rândului se modifică automat, pentru ca textul introdus să încapă în celulă.

Pentru a deplasa cursorul într-o anumită celulă, ea trebuie selectată cu cursorul sau de se folosit de următoarele taste (tab. 3.1).

Tabelul 3.1

Deplasarea cursorului în tabel

Tasta	Destinația	Tasta	Destinația
Tab	Următoarea celulă a Tabelului din dreapta (cu trecerea la rândul următor sau adăugarea lui)	Shift+Tab	Celula precedentă a Tabelului din stânga (cu trecerea pe rândul anterior)
→	Următorul simbol al documentului text	←	Simbolul precedent al documentului text
↓	Următorul rând al documentului text	↑	Rândul precedent al documentului text


MARCAREA OBIECTELOR TABELULUI



Amintiți-vă

- Cum de marcat în text un cuvânt? Un rând? Un paragraf?

Textul în celulele tabelului, însuși tabelul și obiectele lui se pot redacta și formata. Pentru executarea acestor operații obiectele tabelului, cu care se execută acțiunile, este necesar de le făcut curente sau de le marcat:

- *pentru marcarea unei celule a tabelului* – de selectat domeniul interior al celulei alături de granița ei din stânga, când indicatorul obține aspectul  (fig. 3.10);

Informații despre cele mai mari țări ale Europei

Țara	Aria (mii km ²)	Populația (mln.)	Capitala
Ucraina	603	46,3	Kiev
Franța	544	63,7	Paris

Fig. 3.10

- pentru marcarea unui rând al tabelului – de selectat domeniul exterior al rândului tabelului alături de granița din stânga lui, când indicatorul obține aspectul ↖ (fig. 3.11);

Informații despre cele mai mari țări ale Europei

Țara	Aria (mii km ²)	Populația (mln.)	Capitala
Ucraina	603	46,3	Kiev
Franța	544	63,7	Paris
Spania	505	40,4	Madrid

Fig. 3.11

- pentru marcarea unei coloane a tabelului – de selectat domeniul exterior al coloanei tabelului alături de granița ei de sus, când indicatorul obține aspectul ↓ (fig. 3.12);

Informații despre cele mai mari țări ale Europei

Țara	Aria (mii km ²)	Populația (mln.)	Capitala
Ucraina	603	46,3	Kiev
Franța	544	63,7	Paris
Spania	505	40,4	Madrid

Fig. 3.12

- pentru marcarea întregului tabel – de selectat marcajul ↕, deasupra colțului de stânga sus al tabelului, după ce ducem indicatorul pe tabel (fig. 3.13);

Informații despre cele mai mari țări ale Europei

Țara	Aria (mii km ²)	Populația (mln.)	Capitala
Ucraina	603	46,3	Kiev
Franța	544	63,7	Paris
Spania	505	40,4	Madrid

Fig. 3.13

- pentru marcarea a câteva celule alăturate ale tabelului – de marcat domeniul în care cad obiectele necesare ale tabelului (fig. 3.14);





⊕ Informații despre cele mai mari țări ale Europei

Țara	Aria (mii km ²)	Populația (mln.)	Capitala
Ucraina	603	46,3	Kiev
Franța	544	63,7	Paris
Spania	505	40,4	Madrid

Fig. 3.14

- pentru marcarea a câtorva obiecte nealăturate ale tabelului – de marcat la început un obiect, apoi, ținând apăsată tasta **Ctrl**, de marcat restul obiectelor necesare (fig. 3.15).

⊕ Informații despre cele mai mari țări ale Europei

Țara	Aria (mii km ²)	Populația (mln.)	Capitala
Ucraina	603	46,3	Kiev
Franța	544	63,7	Paris
Spania	505	40,4	Madrid

Fig. 3.15

Pentru ridicarea marcării celulelor tabelului este necesar de selectat un loc oarecare în afara tabelului.

REDACTAREA TABELULUI



Amintiți-vă

- Ce operații de redactare a textului se folosesc? Ce taste se folosesc pentru aceasta?

Redactarea textului propriu zis în celulele tabelului se efectuează cu mijloacele obișnuite pentru **Word**. Dar în timpul lucrului cu tabelul poate apărea necesitatea modificării structurii lui: adăugarea sau eliminarea unor rânduri, coloane sau celule, îmbinarea sau scindarea celulelor din tabelul creat anterior.

Elementele de dirijare pentru executarea acestor operații se află pe eticheta temporară **Machetă** (fig. 3.16), care apare pe **Ribbon** după selectarea oricărui obiect al tabelului.

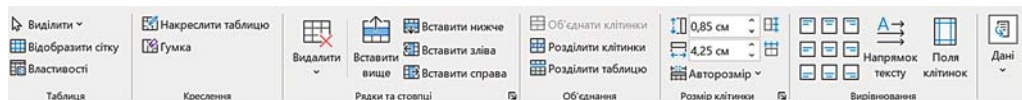



Fig. 3.16. Eticheta temporară **Machetă**

Pentru executarea acestor operații e necesar:

1. De selectat sau de marcat acele obiecte ale tabelului care trebuie modificate.
2. De deschis pe **Ribbon** eticheta **Instrumente tabel** ⇒ **Marchetă**. Și de selectat una din comenzile necesare **Inserare**, **Eliminare**, **Îmbinare celule**, sau **Scindare celule**.
3. De ales varianta necesară de modificare a structurii:
 - *De inserat*: rânduri mai sus sau jos, coloane din stânga sau dreapta;
 - *De eliminat* tabelul, coloane, rânduri, celule;
 - *De scindat celule*: de indicat în ce număr de coloane și rânduri se scindează ele;
 - *De îmbinat celulele*: celulele marcate se îmbină într-o celulă, și textul tuturor celulelor se amplasează în această celulă.

De asemenea de inserat rapid în tabel rânduri și coloane se poate, alegând semnele corespunzătoare , care apar alături de tabel după ce plasăm indicatorul pe granițele dintre rânduri sau coloane (fig. 3.17).

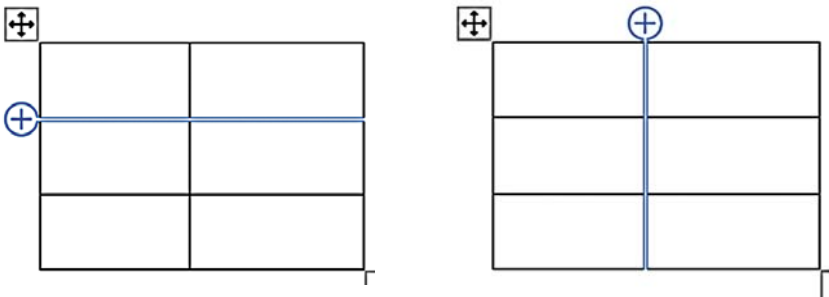


Fig. 3.17. Inserarea rapidă a rândurilor și coloanelor

Pentru executarea operațiilor de redactare a tabelului și obiectelor lui se poate de folosit și comenzile meniului contextual al acestor obiecte. De asemenea se poate de folosit procedeele redactării „rapide”:

- pentru curățarea rapidă a conținutului întregului tabel sau a obiectelor lui este suficient de le marcat și de apăsat tasta **Delete** – datele se vor elimina, iar însuși tabelul va rămânea;
- de adăugat rânduri goale la sfârșitul tabelului se poate și așa: de stabilit cursorul în ultima celulă a tabelului (cea de dreapta jos) și de apăsat tasta **Tab**.

- dacă apare necesitatea de un rând suplimentar în mijlocul tabelului, atunci cursorul trebuie stabilit la sfârșitul rândului, în afara granițelor tabelului și de apăsat tasta **Enter**.
- de eliminat orice rând sau coloană marcată sau tabelul în întregime se poate, apăsând tasta **Backspace**.

Tot tabelul ca un obiect integru al documentului text, se poate muta și copia analogic executării a astfel de operații cu fragmente de text. Pentru aceasta este necesar de marcat tabelul, și de utilizat metodele pe care deja le cunoașteți: prin glisare, cu îmbinările de taste sau elementele de dirijare de pe **Ribbon**.

FORMATAREA TEBELELOR



Amintiți-vă

- Ce este formatarea textului?
- Ce operațiuni îi aparține?
- Cum de îndeplinit formatarea textului?

Pentru formatarea textului din celule se aplică mijloacele standard din **Word**.




În timpul formatării obiectelor tabelului se pot modifica astfel de proprietăți ale tabelului: dimensiunile tabelului, rândurilor și coloanelor lui, culoarea, tipul și grosimea granițelor celulelor tabelului, umplerea celulelor etc.

Pentru realizarea operației de formatare se folosesc elementele de dirijare ale etichetelor temporare **Machetă** (tab. 3.2) și **Constructor tabele** a compartimentului **Instrumente tabel** pe **Ribbon**.



Tabelul 3.2

Destinația unor elemente de dirijare ale etichetei Machetă

<i>Elementul de dirijare</i>	<i>Destinația</i>
<p>Aliniere</p>	<p>Pentru stabilirea modalității de aliniere a textului în celulă – <i>jos în stânga, în centru, în centru la dreapta</i> etc.</p>
<p>Direcția textului</p>	<p>Pentru stabilirea modalității de amplasare a textului în celulă – <i>orizontală</i> sau <i>verticală</i></p>

Elementul de dirijare	Destinația
Câmpurile celulelor 	Pentru deschiderea ferestrei de dialog, în care se pot stabili <i>dimensiunile câmpurilor</i> (distanța de la text până la granița celulei corespunzătoare) și <i>intervalul între celulele</i> tabelului
Lățimea coloanelor  Înălțimea rândurilor 	Pentru stabilirea lățimii exacte ale coloanelor și înălțimii rândurilor tabelului

Dimensiunile întregului tabel și a unor obiecte ale tabelului se pot modifica prin astfel de metode:

- **Glisarea graniței obiectului.** Poziționarea indicatorului pe granița rândului sau a coloanei modifică aspectul lui: pe granița rândului indicatorul va avea aspectul , pe granița coloanei – . În timpul glisării linia întreruptă va demonstra poziția nouă a graniței.
- **Glisarea marcajului graniței.** Atunci când cursorul se află în domeniul tabelului, pe rigla orizontală vor apărea *marcajele granițelor* coloanelor, iar pe cea verticală – *marcajele granițelor* rândurilor (fig. 3.18). Când ele se glisează, se modifică dimensiunile respective ale coloanelor și rândurilor.

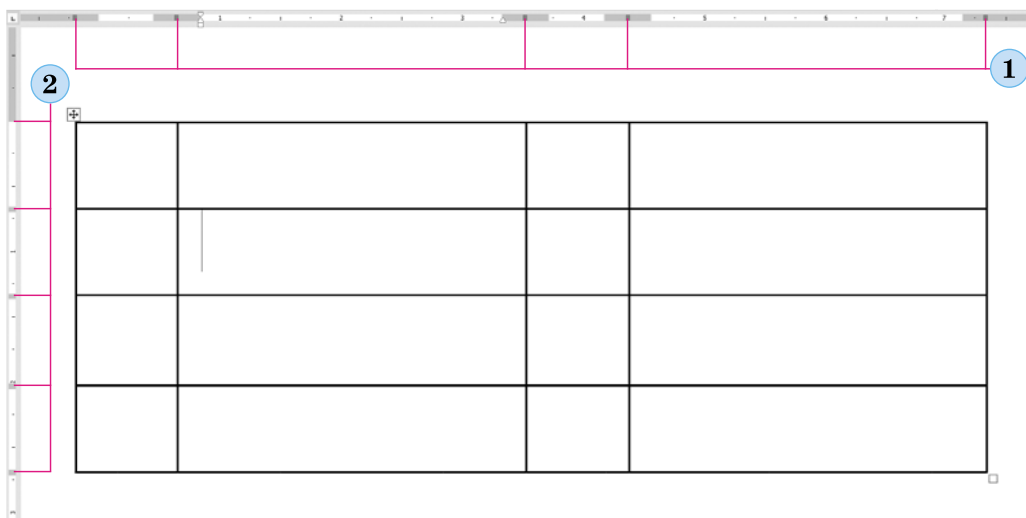


Fig. 3.18. Granițele rândurilor și coloanelor tabelului pe rigle: 1 – Marcajele granițelor coloanelor; 2 – Marcajele granițelor rândurilor

Implicit în tabel granițele se înseamnă în formă de linii continue subțiri cu grosimea de $\frac{1}{2}$ pt fără umplere. De modificat valorile acestor proprietăți se poate, folosind elementele de dirijare ale grupelor **Stiluri tabele** și **Granițe** a etichetei temporare **Constructor tabele** (fig. 3.19).

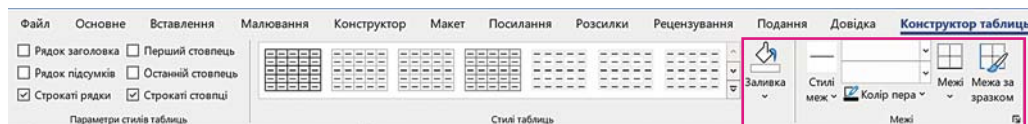


Fig. 3.19. Eticheta temporară **Constructor tabele**

Pentru granițele tabelului sau a celulelor aparte se poate stabili culoarea, grosimea, stilul liniilor conturului, selectând butoanele respective din grupul **Granițe** pe eticheta **Constructor tabele**. Pârțile interioare ale obiectelor tabelului se pot umple cu diferite culori, alegând butonul **Umplere** pe această etichetă.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/QwdduUNR> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Pentru ordonarea și prezentarea vizuală a diverselor date în documente se folosesc tabelele. Tabelul se alcătuiește din coloane și rânduri, la intersecția cărora se află celulele. Coloanele, rândurile și celulele sunt obiecte ale tabelului. În celulele tabelului se poate conține text, numere, desene, formule ba chiar și alte tabele.

Tabelul ca obiect al documentului text posedă astfel de proprietăți: dimensiunea tabelului, modalitatea de aliniere, granițele tabelului, umplerea etc.

Sunt câteva modalități de înserare a tabelului în documentul text. Cel mai frecvent se folosește următoarea modalitate: de executat **Inserare** \Rightarrow **Tabele** \Rightarrow **Tablel** \Rightarrow **Inserare tabel**, apoi în câmpurile respective ale ferestrei de dialog **Inserare tabel** de indicat numărul de coloane și rânduri, de acționat butonul **OK**.

Redactarea însuși a tabelului prevede adăugarea sau eliminarea unor obiecte aparte, îmbinarea sau scindarea celulelor tabelului etc. Sub formatarea tabelului se înțelege astfel de operații: stabilirea dimensiunilor tabelului, lățimii coloanelor și înălțimii rândurilor, modalitatea de aliniere a tabelului pe foaie și a textului în celule, granițele și umplerea etc.

Elementele de dirijare pentru efectuarea operațiilor de redactare și formatare ale tabelului sunt amplasate pe etichetele **Machetă** și **Constructor** ale grupului **Instrumente tabel** de pe **Ribbon**.



Răspundeți la întrebări

1. Pentru ce se folosesc în document tabelele? Din ce obiecte se alcătuiesc ele?
2. Care sunt principalele proprietăți ale tabelelor? Ce valori pot obține ele?
3. Cum se poate insera un tabel în documentul text?
4. Ce operații de redactare ale tabelelor puteți numi? Cum se execută ele?
5. Ce operații aparțin la operațiile de formatare a tabelelor și a obiectelor lor? Unde sunt amplasate elementele de dirijare corespunzătoare?



Discutați și faceți concluzii

1. Care sunt avantajele tabelelor în documentul text? În ce cazuri este rațional de le creat?
2. Revizuiți manualele voastre de istorie și geografie. Găsiți în ele tabele, determinați numărul de rânduri și coloane din tabele, particularitățile definitivării lor. După părerea voastră, care sunt particularitățile datelor, ce sunt definitive în aspect de tabel?
3. Ce dezavantaje în folosirea tabelelor puteți numi? Pentru care date nu este rațional să le creați?
4. Cum gândiți voi, se pot oare sorta rândurile tabelului? În ce mod se poate face aceasta? Propuneți algoritmul propriu de acțiuni și verificați-l în mod practic.
5. Cum se pot numerota rapid rândurile tabelului? Propuneți algoritmul propriu de acțiuni și controlați-l în practică.



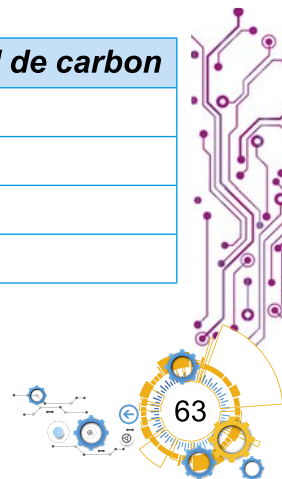
Îndepliniți însărcinările




1. Creați tabelul conform modelului (fig. 3.20). Completați celulele goale cu cuvintele **Da** sau **Nu** (alinierea în centru), comparând proprietățile oxigenului și a bioxidului de carbon. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.2.1.docx**.

<i>Proprietățile</i>	<i>Oxigenul</i>	<i>Bioxidul de carbon</i>
Fără culoare		
Fără miros		
Susține arderea		
Necesar pentru respirație		

Fig. 3.20



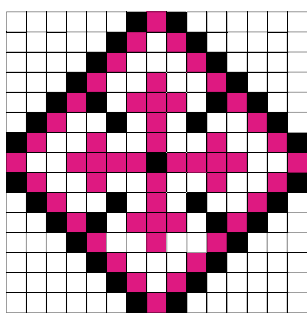


2. Creați în documentul text orarul lecțiilor pentru clasa voastră. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.2.2.docx**.

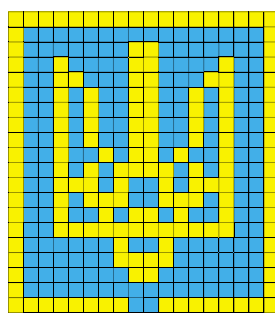
3. Deschideți fișierul indicat de profesoară/profesor (de exemplu, **Capitolul 3\Punctul 3.2\modelul 3.2.3.docx**). Redactați tabelul conform modelului, care este indicat în fișier. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.2.3.docx**.

4. Deschideți fișierul indicat de profesoară/profesor (de exemplu, **Capitolul 3\Punctul 3.2\modelul 3.2.4.docx**). Formatați tabelul conform modelului, care este indicat în fișier. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.2.4.docx**.

5. Creați în documentul text tabele, vopsind celulele lor conform modelului propus (fig. 3.21). Înălțimea rândurilor și lățimea coloanelor – $0,5\text{ cm}$. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.2.5.docx**.



a)



b)

Fig. 3.21



6. Citiți cu atenție textul.

În dependență de faptul, care organ de simț al omului percepe mesajul, aceste mesaje se pot împărți în *vizuale* (se percep cu ochii); *sonore* (se percep cu urechile); *de gust* (se percep cu limba); *olfactive* (se percep cu nasul); *tactile* (se percep cu pielea) etc.

Foarte frecvent la obținerea mesajelor participă simultan câteva organe de simț ale omului. De exemplu, dacă noi mâncăm un măr, atunci concomitent obținem mesaje despre culoarea și forma lui (*mesaje vizuale*), pe cât de moale sau vârtos este el (*mesaje tactile*), dulce sau acru (*mesaje de gust*), ce aromă are (*mesaje de miros*), mai putem asculta și o povestire a grădinarului despre soiul de măr și modalitatea de îngrijire (*mesaj sonor*). Astfel de mesaje se numesc **combinat**.

Creați în documentul text un tabel și completați-l cu date conform textului propus.

Tipul mesajului	Organul de simț	Exemplu de mesaj

Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 3.2.6.docx**.



7. La fiecare imagine a butonului alegeți acțiunea corespunzătoare lui în timpul prelucrării tabelelor în documentul text (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pxxf82gza22>).



8. Potrivii imaginea tabelului cu fereastra corespunzătoare a inserării acestui tabel în timpul creării (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pjd4k9kma22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce obiecte grafice se pot insera pe diapozitivul prezentării? Cum de îndeplinit aceasta?
2. Numiți proprietățile obiectelor grafice de pe diapozitivele prezentării.
3. Ce operații se pot executa asupra obiectelor grafice de pe diapozitiv?



3.3. INSERAREA IMAGINILOR GRAFICE ÎN DOCUMENTUL TEXT

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ tipurile de imagini grafice în documentul text și proprietățile lor;
- ▶ inserarea, redactarea și formatarea figurilor în documentul text;
- ▶ crearea, redactarea și formatarea obiectelor **SmartArt** în documentul text.

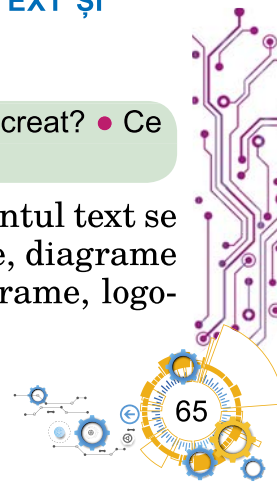
TIPURILE OBIECTELOR GRAFICE ÎN DOCUMENTUL TEXT ȘI PROPRIETĂȚILE LOR



Amintiți-vă

- Cu ce obiecte grafice ați lucrat?
- În ce programe le-ați creat?
- Ce proprietăți ale obiectelor grafice cunoașteți?

Pentru ilustrarea conținutului textului în documentul text se inserează imagini grafice – desene, fotografii, scheme, diagrame etc. sau se decorează documentul cu chenare, pictograme, logo-tipuri etc.



Studiind în clasa a 5-a tema „Redactorul de prezentări”, voi deja ați învățat să inserați și să formatați pe diapozitivele prezentării figuri, imagini și pictograme (fig. 3.22).



Fig. 3.22. Exemple de obiecte grafice: figuri, imagini, pictograme

În documentul text de asemenea se pot insera astfel de tipuri de obiecte grafice (fig. 3.23):

- imagini din fișierele de pe calculatorul vostru și din Internet;
- diagrame și printscreen-uri ale ecranului;
- imagini din colecții pregătite – figuri, pictograme, modele 3D;
- obiecte **SmartArt**.

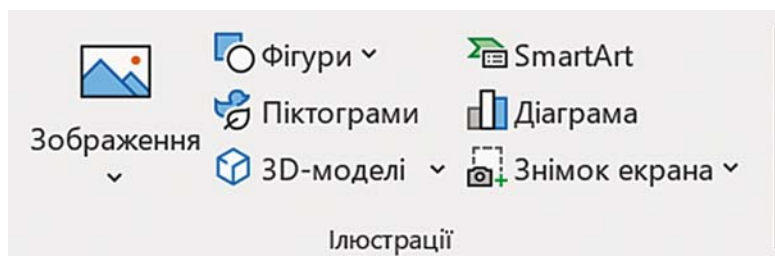






Fig. 3.23. Elementele de dirijare pentru inserarea obiectelor grafice în documentul text

Imaginile grafice, inserate în documentul text, posedă anumite proprietăți: *dimensiunile* imaginii, *modalitatea înfășurării* cu text, *culoarea*, *grosimea* și *tipul liniei graniței* imaginii, *locul amplasării* imaginii pe pagina documentului etc.

Cu majoritatea acestor proprietăți voi deja sunteți cunoscuți din timpul inserării obiectelor grafice pe diapozitivele prezentării. Noi pentru voi sunt următoarele:

- **modalitatea înfășurării cu text** a imaginii– determină modalitatea amplasării reciproce a textului și a imaginii pe pagina documentului text (tab. 3.3). Poate obține astfel de valori: *în text*, *în jurul chenarului*, *în jurul conturului*, *deasupra și dedesubt*, *în spatele textului*, *în fața textului* etc.;

Tabelul 3.3

În text	În jurul chenarului	Înaintea textului	După text
<p>Tridentul </p> <p>– simbol străvechi ucrainean. Imaginea cea mai veche a lui se datează cu secolul zece</p>	<p>Kalina - plantă a națiunii noastre ucrainene, care este răspândită aproape pe tot teritoriul țării</p> 	<p>Este talismantul național Ucrainaa comoara trecuți</p> 	<p>Floarea soarelui este un adevărat simbol al Ucrainei, al fertilității și bunăstării</p> 

- **amplasarea pe pagină** – determină locul amplasării imaginii pe pagină corespunzător marginilor (câmpurilor) paginii. Această proprietate poate obține astfel de valori: *sus în stânga, în mijloc pe centru, jos la dreapta, în mijloc la stânga* și altele (fig. 3.24).



Fig. 3.24. Locul amplasării imaginii pe pagină

INSERAREA, REDACTAREA ȘI FORMATAREA FIGURILOR ÎN DOCUMENTUL TEXT



Amintiți-vă

- Ce figuri geometrice se pot insera pe diapozitivul prezentării? Cum de efectuat aceasta?
- Ce operații de redactare și formatare a figurilor ați executat voi?

Figurile, care se pot insera în documentul text se împart în câteva grupuri: *linii, figuri de bază, săgeți buclate, elemente de schemă logică, note, stelute și panglici* (fig. 3.25).

Inserarea, redactarea și formatarea figurilor în documentul text se efectuează analogic, cum voi deja ați realizat în prezentările electronice.



Fig. 3.25. Instrumentele pentru inserarea figurilor în documentul text

Vă amintim informațiile de bază. **Inserarea** acestor obiecte grafice în documentul text se realizează după următorul algoritm:


1. De selectat din fila **Inserare** în grupul **Ilustrații** butonul **Figuri** .
2. De ales din lista propusă figura necesară (fig. 3.25).
3. De trecut indicatorul în domeniul de lucru al documentului.
4. De fixat punctul inițial al desenării figurii prin apăsarea butonului stâng al mouse-ului.
5. De deplasat indicatorul în punctul final de desenare a figurii, ținând apăsat butonul stâng al mouse-ului.
6. De eliberat butonului stâng al mouse-ului.

Figura inserată se poate *redacta* (modifica dimensiunile, înclina, roti folosind **marcajele dimensiunilor și de rotire**, copia, muta, șterge) și *formata* (modifica grosimea și culoarea liniei conturului, culoarea și modul umplerii etc.).

Operațiile de redactare (copierea, mutarea, ștergerea) ale acestor tipuri de obiecte grafice în documentul text se execută prin modalități, cunoscute vouă: cu folosirea **Baffer-ului de schimb**, îmbinărilor de taste, elementelor de dirijare ale **Ribbon-ului**.

Formatarea figurilor, inserate în documentul text, se execută cu folosirea elementelor de dirijare a filei temporare **Formatul figurii** (fig. 3.26), care apare automat pe **Ribbon**, în grupul **Instrumente pentru imagini**, după marcarea figurii.

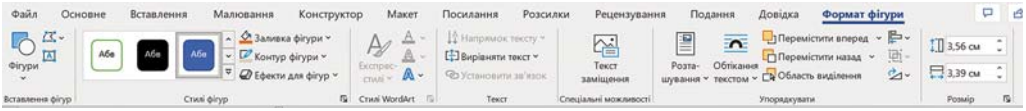
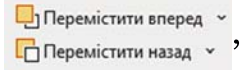


Fig. 3.26. Eticheta **Formatul figurii**

Figurile, inserate în documentul text, se pot suprapune una peste alta, asemenea creării aplicației din diferite elemente de hârtie (fig. 3.27).

Pentru aceasta este necesar de marcat figura și de-o mutat în alt loc al documentului text, unde sunt amplasate alte figuri. Succesiunea suprapunerii figurilor se poate modifica în caz de necesitate (fig. 3.28), folosind butoanele , care sunt amplasate în grupul **Ordonare** al etichetei temporare **Formatul figurii**.

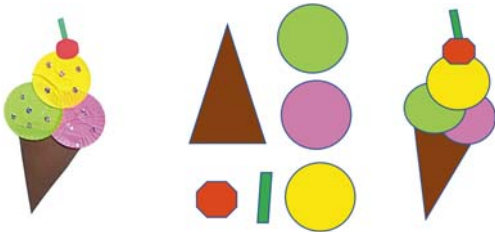


Fig. 3.27. Fotografii aplicațiilor de hârtie și imaginea grafică analogică, creată din figuri



Fig. 3.28. Modificarea succesiunii suprapunerii figurilor în obiectul grafic

Câteva figuri, din care este alcătuită o oarecare imagine grafică, pentru comoditatea prelucrării este de dorit de le **grupat**, și pe parcurs aceste figuri se vor accepta ca un obiect grafic unic (fig. 3.29). Toate operațiile de redactare și formatare în acest caz se execută asupra tuturor figurilor simultan. În caz de necesitate pentru prelucrarea de mai departe a figurilor aparte independent, obiectul grafic se poate **degrupă**.

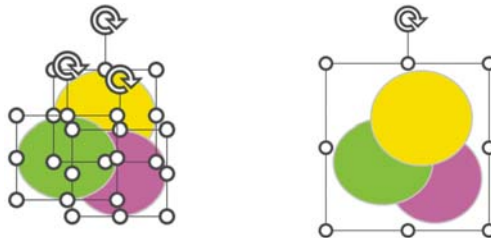



Fig. 3.29. Câteva figuri suprapuse și obiectul grafic grupat

Aceste operații se execută cu folosirea comenzilor butonului **Grupare obiecte** din grupul **Ordonare** al etichetei temporare **Formatul figurii**.

De asemenea se poate de modificat amplasarea obiectului grafic creat pe pagina documentului text (sus în stânga, în mijloc în centru, jos în centru etc.), folosind comenzile butonului

Amplasare  al grupului **Ordonare** al etichetei **Formatul figurii**.

Modalitatea de înfășurare a obiectului grafic cu textul documentului se poate determina, selectând comanda necesară a butonului **Înfășurare cu text**  al grupului **Ordonare** al etichetei **Formatul figurii**.

CREAREA OBIECTELOR SMARTART ÎN DOCUMENTUL TEXT



Gândiți-vă

- Cercetați schemele prezentate în tabelul 3.4. Descrieți conținutul schemelor cu cuvintele proprii.
- Cu ce va fi de folos utilizarea a astfel de scheme în documentul text?


Tabelul 3.4

Exemple de scheme de diferite tipuri în documentul text

Tipul schemei – Ciclu	Tipul schemei – Proces	Tipul schemei – Listă	Tipul schemei – Piramidă

În documentele text deseori se folosesc obiecte speciale **SmartArt** (engl. *smart* – inteligent, *art* – artă). Acest tip de obiecte grafice, sunt destinate pentru reprezentarea diferitor informații în aspect de diferite scheme. Schemele prezintă figuri interconexate între ele, în interiorul cărora este amplasat un text sau imagini. Utilizarea schemelor oferă posibilitatea de a face documentul mai intuitiv și atrăgător. Exemple de obiecte **SmartArt** de diferite tipuri sunt prezentate în tabelul 3.4.

Atrageți atenția! Alegând tipul obiectului **SmartArt** pentru inserarea în document, urmează de gândit modalitatea prezentării datelor în aceste scheme ținând cont de destinația și aspectul lor. Totodată, este necesar de ținut cont de dimensiunile textului și numărul de elemente pe schemă – dacă ele vor fi în număr mare, atunci aceasta va influența negativ la perceperea informațiilor prezentate.

Pentru inserarea acestor obiecte în documentul text se folosesc elementele de dirijare **SmartArt**  al grupului **Ilustrații** a etichetei **Inserare**.

Să cercetăm crearea obiectelor **SmartArt** în baza exemplului așa-numitelor *organigrame*. **Organigrama** este o schemă, care reprezintă relația reciprocă între obiecte. Cu ajutorul unei astfel de scheme se pot prezenta informații despre clasificări, structura întreprinderii, conținutul manualului și alte date ierarhice. De exemplu, folosind organigramele, se poate de prezentat clasificarea dispozitivelor de intrare-ieșire sau tipurilor de calculatoare (fig. 3.30).

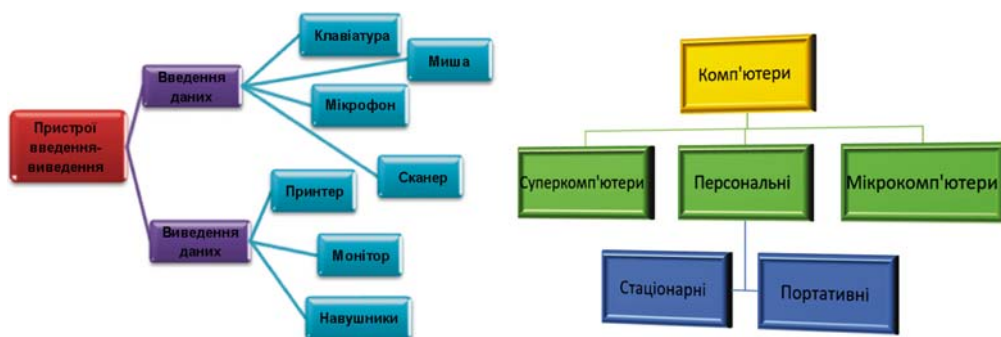



Fig. 3.30. Exemple de organigrame

Pentru crearea organigramei este necesar de executat următorul algoritm:

1. De ales locul în document, unde se va insera obiectul.
2. De executat **Inserare** \Rightarrow **Ilustrații** \Rightarrow **SmartArt** , ce deschide fereastra **Selectare desen SmartArt** (fig. 3.31).
3. De ales în lista din partea stângă a ferestrei **Selectare desen SmartArt** tipul machetei necesare – *Ierarhie*.
4. De ales în lista centrală a ferestrei **Selectare desen SmartArt** macheta necesară, de exemplu *Organigrame*.
5. De selectat butonul **Ok**.



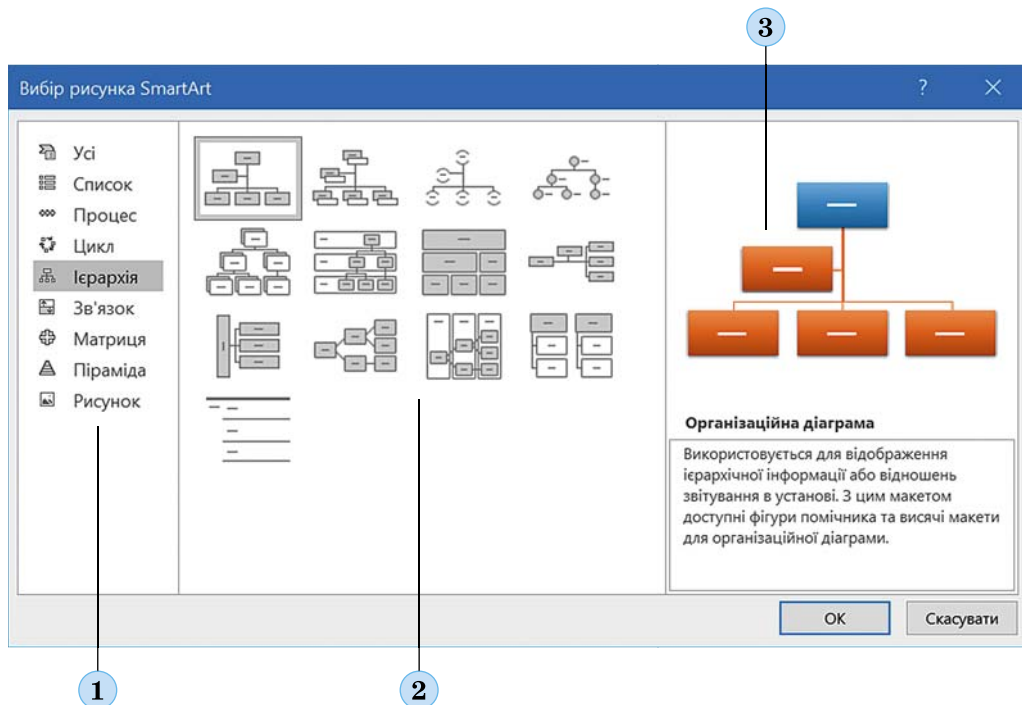



Fig. 3.31. Fereastra **Selectare desen SmartArt**:

1 – lista tipurilor de obiecte **SmartArt**; 2 – lista machetelor tipului de obiecte **SmartArt**; 3 – aspectul detaliat al machetei obiectelor **SmartArt** și descrierea utilizării acestora

După inserare în locul curent al documentului apare obiectul **SmartArt**, încercuit cu un chenar cu marcaje de modificare a dimensiunilor (fig. 3.32). În interiorul figurilor schemei se conține un text implicit, care trebuie schimbat. Numărul de figuri și nivelurile pe schemă se determină implicit, ele se pot adăuga sau elimina conform necesităților.

Domeniul **Introducere text** se poate ascunde, selectând butonul de închidere a ferestrei acestui domeniu, sau afișa, dacă nu a fost reprezentat prin selectarea butonul în stânga pe marginea imaginii  (fig. 3.32, 5).

De adăugat textul necesar în figură se poate nemijlocit în figură însăși selectând-o și inserând textul necesar. De asemenea aceasta se poate face și în domeniul **Introducere text** (fig. 3.32, 1), care este amplasat în partea stângă de la obiectul inserat, datele introduse automat se reprezintă în figura respectivă. Aceasta se realizează de aceea, că între conținutul

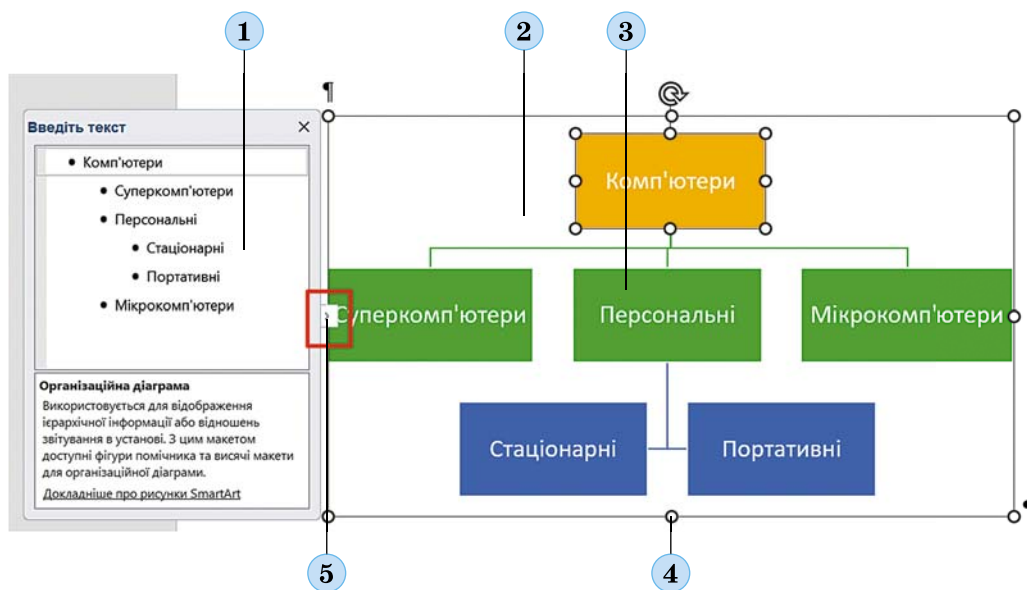







Fig. 3.32. Fereastra inserării obiectului **SmartArt**:

1 – domeniul **Introducere text**; 2 – domeniul de construire al obiectului **SmartArt**; 3 – figura cu date; 4 – marcajele de modificare a dimensiunilor; 5 – butonul pentru deschiderea/închiderea domeniului de introducere a textului

domeniului **Introducere text** și figurile obiectului **SmartArt** există o corelație univocă – toate acțiunile din domeniul de introducere se reprezintă automat în figurile schemei.

În timpul introducerii textului în figuri se realizează modificarea automată a dimensiunilor figurilor și simbolurilor textului. De modificat valorile proprietăților figurilor și textului se poate cu mijloacele procesorului de text cunoscute vouă.


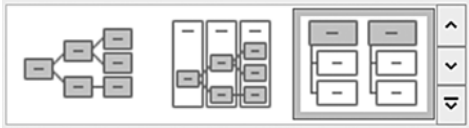






Pentru a elimina pe schemă figurile suplimentare, este necesar de marcat figura și de apăsat tasta **Delete**. Pentru a adăuga o figură pe schemă, trebuie:

1. De selectat figura, alături de care trebuie de introdus cea nouă.
2. De executat **Constructor SmartArt** ⇒ **Creare grafică** ⇒ **Adăugare figură** .
3. În caz de necesitate de deplasat figura în locul necesar, selectând butonul **În sus**  sau **În jos**  de un număr necesar de ori.
4. În caz de necesitate, pentru a modifica nivelul de amplasare a figurii, trebuie de selectat butonul **Micșorare nivel**  sau **Mărire nivel**  de un număr necesar de ori.

Toate elementele de dirijare pentru prelucrarea obiectelor **SmartArt** sunt amplasate în două etichete temporare **Constructor SmartArt** și **Format**, care apar pe **Ribbon** după plasaarea indicatorului pe obiectul **SmartArt**. Destinația unora din aceste elemente sunt prezentate în tabelul 3.5.

Tabelul 3.5

Destinația elementelor de dirijare al grupului SmartArt

<i>Element de dirijare</i>	<i>Destinație</i>
Grupul Creare grafică al filei Constructor SmartArt	
Domeniul textului 	Pentru afișarea sau ascunderea domeniului text
Grupul Machetă al filei Constructor SmartArt	
	Pentru selectarea altei machete al obiectului. Revizuirea listei machetelor categoriei determinate se efectuează prin selectarea butoanelor de derulare   , deschiderii întregii liste a machetelor – prin selectarea butonului Suplimentar 
Grupul Stiluri SmartArt al filei Constructor SmartArt	
Modificare culoare 	Pentru modificarea gamei de culori a machetei
	Pentru alegerea stilului de definire a schemei. Revizuirea listei se efectuează prin selectarea butoanelor de derulare, deschiderea întregii liste – prin selectarea butonului Suplimentar 

De asemenea cu obiectul **SmartArt** inserat se pot executa și alte operații de prelucrare a obiectelor grafice – modificarea dimensiunilor lui, deplasarea în text, setarea înfășurării lui în text, umplerea cu culoare etc.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/HwdduXGP> sau codului QR.





Cel mai important în acest punct

În documentul text se pot insera imagini grafice de așa feluri: imagini din fișier grafic de pe calculatorul vostru și din Internet, diagrame și capturi ale ecranului, figuri, pictograme, modele 3D, obiecte **SmartArt**.

Imaginile grafice, stabilite în documentul text, posedă anumite proprietăți: *dimensiuni* ale imaginii, *culoarea*, *grosimea* și *tipul* liniei conturului, *modul de înfășurare* a imaginii cu text, *modalitatea de amplasare* a ei pe pagină etc.

Pentru inserarea obiectelor grafice în documentul text se folosesc elementele de dirijare din grupul **Ilustrații** a filei **Inserare**.

Formatarea figurilor, inserate în documentul text, se execută cu folosirea elementelor de dirijare ale filiei temporare **Format figură**, care apare automat pe **Ribbon** după marcarea obiectului.

Figurile din documentul text pot fi deplasate prin text, suprapuse una peste alta, grupate într-un singur obiect grafic, poate fi setată amplasarea lor pe pagină și modalitatea înfășurării lor în text.

În documentele text pot fi folosite obiecte speciale **SmartArt** – tip de obiecte grafice, care sunt destinate pentru reprezentarea informațiilor în aspect de diverse scheme. **Schemele** sunt figuri interconexate, în interiorul cărora se amplasează un text sau desene. Utilizarea schemelor oferă posibilitatea de a face documentul mai intuitiv și atrăgător.

Organigrama este o schemă, care reprezintă relațiile reciproce între obiecte. Cu ajutorul a astfel de schemă se pot prezenta informații despre clasificării, structura întreprinderii, conținutul manualului și alte date ierarhice.

Toate elementele de dirijare pentru operațiile cu obiectele **SmartArt** se află pe două file temporare **Constructor SmartArt** și **Format** care apar pe **Ribbon** după marcarea obiectelor **SmartArt**.



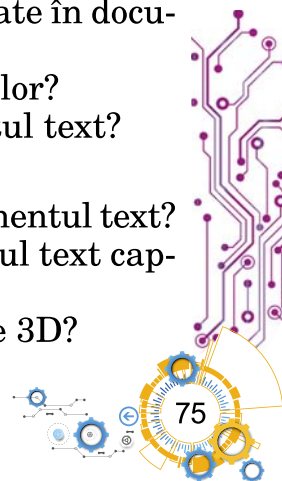
Răspundeți la întrebări

1. Ce tipuri de imagini grafice se pot insera în documentul text? Din care surse se pot insera imaginile grafice în documentul text?
2. Ce proprietăți posedă imaginile grafice în documentul text? Ce valori posibile pot obține ele? Cum de le inserat?
3. Ce operații se pot executa cu obiectele grafice inserate în documentul text? Cum de le executat?
4. Ce sunt obiectele SmartArt și care este destinația lor?
5. Ce este organigrama? Cum de-o creat în documentul text?



Discutați și faceți concluzii

1. Cu ce scop se inserează obiectele grafice în documentul text?
2. În ce cazuri veți recomanda inserarea în documentul text captarea ecranului?
3. Pentru ce se pot folosi în documentul text modelele 3D?



4. Cum de creat un ornament din figuri geometrice? Gândiți-vă la un exemplu și creați-l practic.

5. Cu ce scop se inserează în documentul text obiecte **SmartArt**? Unde ați întâlnit astfel de obiecte?



Îndepliniți însărcinările

1. Creați în documentul text imaginca din figuri conform modelului prezentat (fig. 3.33). Salvați documentul în folder-ul vostru cu numele **însărcinarea 3.3.1.docx**.



Fig. 3.33

2. Creați în documentul text imagini grafice asemănătoare aplicațiilor prezentate (fig. 3.34). Salvați documentul în folder-ul vostru cu numele **însărcinarea 3.3.2.docx**.



a)



b)

Fig. 3.34

3. Creați în documentul text ornamente din figuri conform modelelor prezentate (fig. 3.35). Salvați documentul în folder-ul vostru cu numele **însărcinarea 3.3.3.docx**.

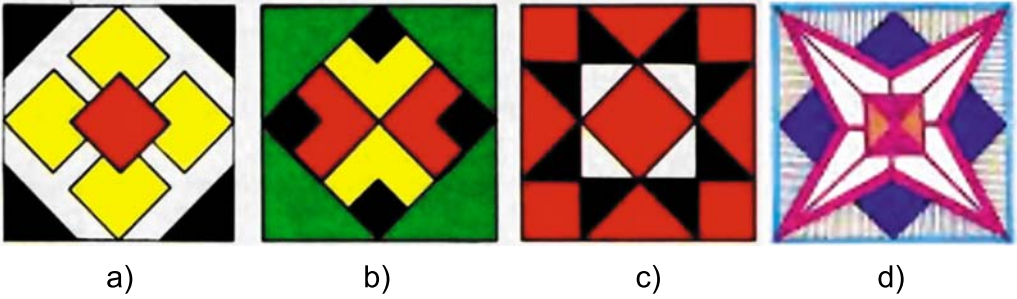


Fig. 3.35



4. Creați în documentul text schemele logice conform modelelor prezentate (fig. 3.36). Salvați documentul în folder-ul vostru cu numele **însărcinarea 3.3.4.docx**.

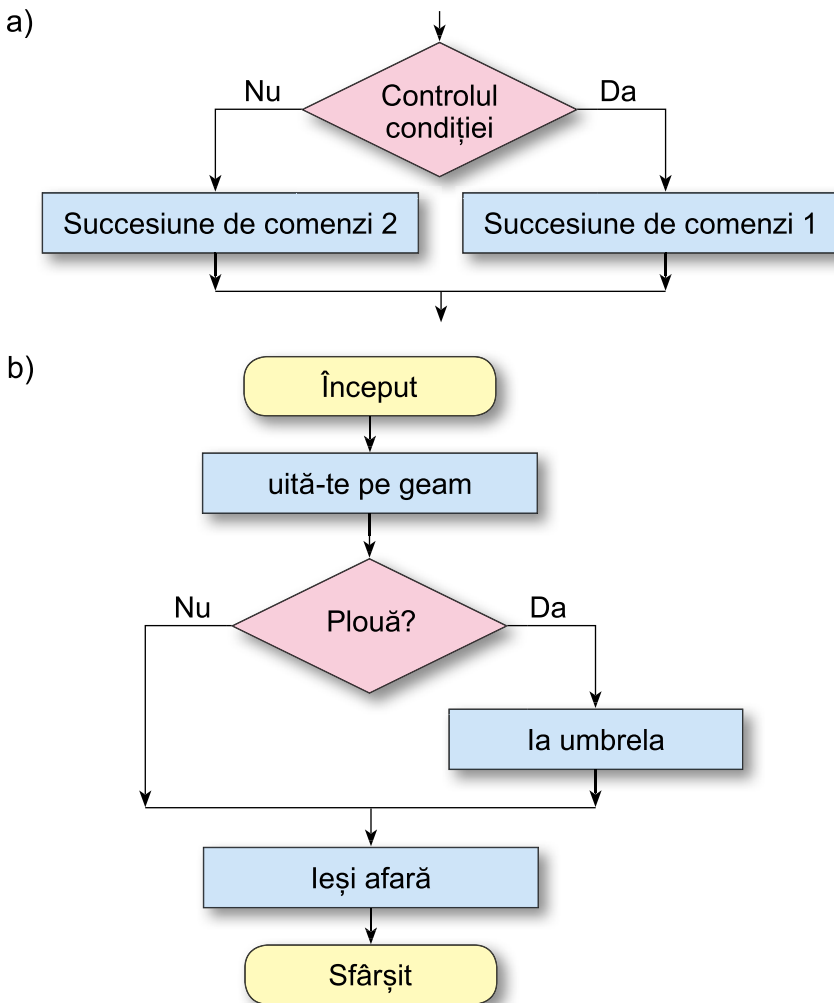
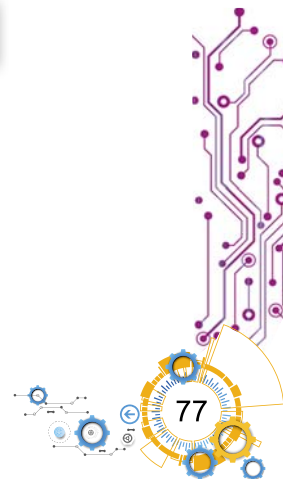


Fig. 3.36





5. Creați conform fragmentului de text prezentat în manual (fig. 3.37) obiecte **SmartArt**, selectând de sine stătător tipul obiectului și definitivarea lui. Salvați documentul în folder-ul vostru cu numele **însărcinarea 3.3.5.docx**.

	<p>Державні органи: ті, хто ухвалює закони і забезпечує дотримання твоїх прав.</p>		<p>Місцева громада: ті, хто дбає про добробут у вашому місті або селі.</p>
	<p>Родина: члени сім'ї, які дбають про твоє життя і здоров'я.</p>		<p>Школа: ті, з яких ти навчаєшся і вчишся разом з тобою.</p>
	<p>Друзі: ті, з ким тобі приємно проводити вільний час.</p>		<p>ЗМІ: ті, з яких ти дізнаєшся про різні події в Україні та світі.</p>

Fig. 3.37



6. Creați în documentul text obiecte **SmartArt** conform modelelor prezentate (fig. 3.38). Salvați documentul în folder-ul vostru cu numele **însărcinarea 3.3.6.docx**.

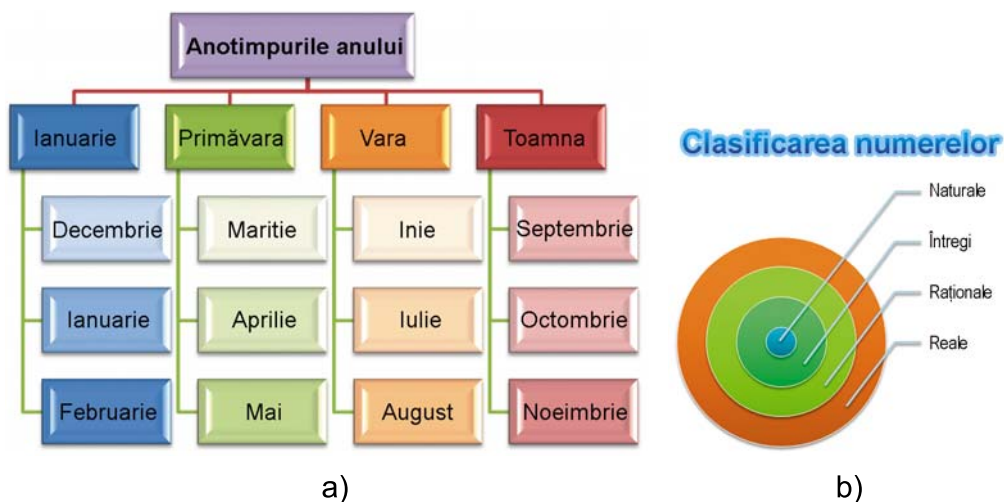


Fig. 3.38



7. Puneți în corespondență cu imaginea grafică modalitatea de inserare a ei în documentul text (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pdv0rxh1t22>).



8. Proprietățile obiectelor documentului text repartizați-le în două grupuri: primul – cele ce aparțin la obiectele text, al doilea – la obiectele grafice (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pmj4vwz1t22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce tipuri de imagini grafice cunoașteți?

2. Cu care din programele grafice ați lucrat?



Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu cunosc, ce fel de liste se pot insera în documentul text.
- Eu pot determina tipul necesar de listă pentru definitivarea unui anumit fragment de text.
- Eu pot crea în documentul text liste cu un nivel.
- Eu pot crea în documentul text liste cu multe niveluri.
- Eu pot sorta elementele listei.
- Eu pot modifica indentările elementelor listei cu folosirea riglei.
- Eu pot modifica numerotarea în listă.
- Eu știu ce este tabelul și din ce elemente este format el.
- Eu înțeleg destinația și avantajele folosirii tabelelor în documentul text.
- Eu pot crea tabele în documentul text.
- Eu pot numi proprietățile tabelului și elementelor lui, valorile lor posibile.
- Eu pot redacta tabelul și conținutul lui.
- Eu pot formata tabelul.
- Eu cunosc, ce obiecte grafice și de ce tipuri se pot insera în documentul text.
- Eu cunosc proprietățile obiectelor grafice și valorile lor posibile.
- Eu pot insera în documentul text figuri geometrice.
- Eu pot insera în documentul text obiecte **SmartArt**.
- Eu pot modifica valorile proprietăților obiectelor grafice în documentul text.

Repetati acel material, pe care nu-l cunoașteți suficient.



Lucrarea practică Nr. 2

Însărcinarea lucrării practice o veți găsi conform adresei <https://cutt.ly/twddww50> sau codului QR.



IMAGINI GRAFICE



În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ principalele noțiuni ale graficii computaționale;
- ▶ tipurile de grafică computațională;
- ▶ programele pentru calculator, care se folosesc pentru prelucrarea imaginilor grafice;
- ▶ modalitățile creării și prelucrării imaginilor vectoriale în editorul grafic;
- ▶ particularitățile utilizării instrumentelor editorului grafic vectorial;
- ▶ particularitățile efectuării operațiilor asupra obiectelor vectoriale;
- ▶ utilizarea obiectelor text și a straturilor în timpul creării imaginii vectoriale.

4.1. NOȚIUNILE PRINCIPALE ALE GRAFICII COMPUTAȚIONALE. GRAFICĂ COMPUTAȚIONALĂ DE RASTRU ȘI VECTORIALĂ, AVANTAJELE ȘI NEAJUNSURILE LOR

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ noțiune de grafică computațională și imagine grafică;
- ▶ proprietățile graficii de rastru și vectoriale;
- ▶ programele pentru calculator, care se folosesc pentru prelucrarea imaginilor de rastru și vectoriale.

PRINCIPALELE NOȚIUNI ALE GRAFICII COMPUTAȚIONALE



Gândiți-vă

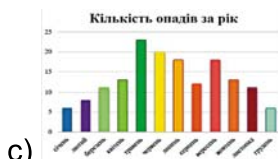
• Oare toate imaginile prezentate sunt desene computaționale (fig. 4.1)? • Cu ce mijloace, după părerea voastră, au fost create aceste imagini? De ce voi ați decis astfel?



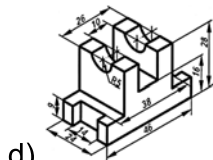
a)



b)



c)



d)



e)



f)

Fig. 4.1



Amintiți-vă

- Cum se poate crea un desen pe calculator?
- Cum de modificat elementele imaginii pe desenul creat pe calculator?

Grafica computațională este un capitol al informaticii, care studiază modalitățile și mijloacele de creare și prelucrare a imaginilor grafice cu folosirea tehnicii de calcul. Grafica computațională se aplică aproape în toate domeniile de activitate ale omului: în știință și tehnică, în medicină și învățământ, în afacerile de publicitate, industria distracțiilor etc.

Obiectul principal al graficii computaționale este **imaginea grafică**. Ea poate fi desen sau fotografie, diagramă sau schemă, schiță de arhitectură sau o pancartă de publicitate, cadru dintr-un film de animație sau un clip video, cod QR etc.

Imaginea grafică computațională se poate crea prin diferite modalități. Cea mai răspândită este crearea imaginilor grafice cu folosirea programelor speciale – **editori grafici**, totodată cu folosirea altor tipuri de programe pentru calculatoare, de exemplu generatorul de coduri QR, procesorul tabelar (pentru crearea diagramelor și graficelor), redactorul schemelor electronice etc.

Imaginea grafică ca obiect posedă anumite proprietăți. Setul de proprietăți ale imaginii grafice depinde de faptul, la ce tip de imagine grafică aparține ea.

GRAFICĂ COMPUTAȚIONALĂ DE RASTRU ȘI VECTORIALĂ

În dependență de modul codificării imaginii grafice se disting imagini grafice de **rastru** și **vectoriale**. Corespunzător capitolele graficii computaționale, care studiază modalitățile creării și prelucrării a astfel de imagini se numesc respectiv grafică de **rastru** și **vectorială**.

Imaginea grafică de rastru este alcătuită din dreptunghiuri separate mici – **pixele** (engl. *pixel* – de la **PIC**tures **E**lement – element de imagine). O astfel de imagine se aseamănă cu o mozaică, care este confecționată din obiecte cu dimensiuni egale (pietricele, sticlucțe etc.) (fig. 4.2).

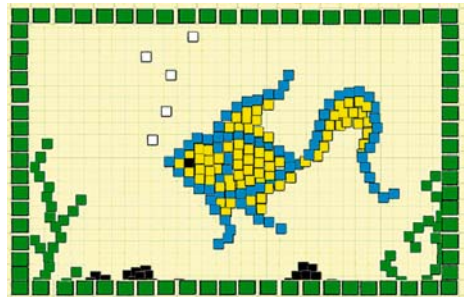


Fig. 4.2. Mozaică

Imagini de rastru se pot crea în mediile redactorilor grafici sau cu folosirea camerelor foto digitale, scanner-elor și altor dispozitive.

După mărirea scării vizionării sau a dimensiunii imaginii grafice devine vizibilă structura mozaică a imaginii (fig. 4.3). Acest fenomen se numește **pixelizarea imaginii**.

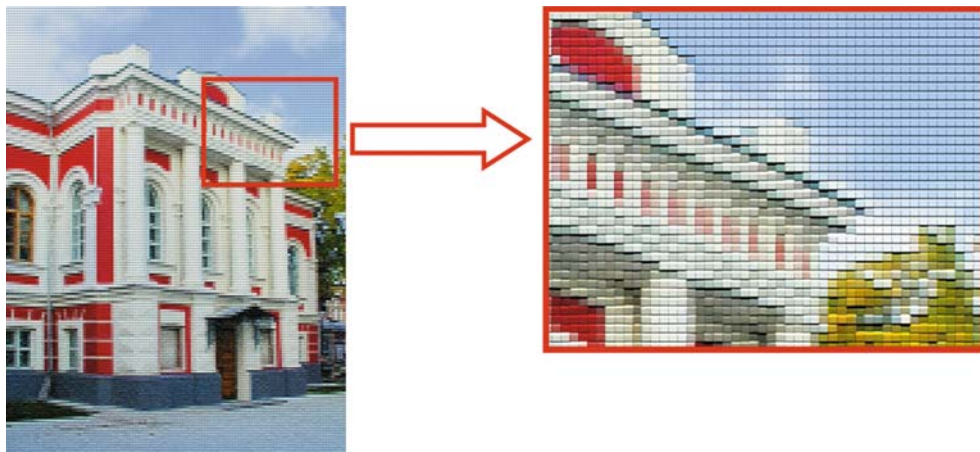


Fig. 4.3. Pixelizarea imaginii de rastru în timpul măririi

Pixelul este cel mai mic obiect al imaginii de rastru și are astfel de proprietăți: **amplasare**, care indică unde este situat pixelul în totalitatea pixel-elor în rastru, și **culoare**.

Orice imagine grafică de rastru, ca un obiect grafic unic, are anumite **proprietăți**:

- **dimensiunile** – înălțimea și lățimea desenului; valoarea acestei proprietăți se dă în unități de lungime (*centimetri*, *țoli*) sau în *pixeli*;
- **rezoluția** (engl. *resolution* – divizarea în componente) – numărul de pixeli (puncte) pe o unitate de lungime a imaginii și se măsoară în *dpi* (engl. *dots per inch* – puncte pe un țol) sau *pixeli/cm*;
- **adâncimea culorii** – determină *numărul de culori*, care se pot folosi în imagine.

Textele, desenele, muzica ce se prelucrează de către calculator, se păstrează în fișiere. În dependență de faptul, ce date se păstrează în fișiere, se deosebesc cele text, grafice, sonore și alte fișiere. Dar chiar și printre fișierele grafice sunt fișiere de diferit format. Aceasta este legat de modalitățile diferite de codificare a datelor în aceste fișiere.

Formatele fișierelor imaginilor de rastru:

- **BMP** (engl. *Bit Map image* – harta de biți a imaginii) – imaginea se păstrează fără comprimarea datelor. Extensiunea numelor fișierelor este – **bmp**.
- **JPEG** (engl. *Join Photographic Expert Group* – grupul unit de experți în domeniul fotografiei) – dimensiunile fișierelor grafice se micșorează pe contul pierderii parțiale a datelor și scăderii calității imaginii. Extensiunea numelor fișierelor este **jpg** sau **jpeg**.
- **GIF** (engl. *Graphics Interchange Format* – format grafic pentru schimb) – destinat pentru păstrarea imaginilor, ce conțin până la 256 de culori (de exemplu, ilustrațiile desenate), precum și a imaginilor animate. Extensiunea numelor fișierelor este **gif**.
- **PNG** (engl. *Portable Network Graphic* – grafică portabilă de rețea) fișierele acestui format au dimensiuni nu prea mari fără pierderea datelor și calității imaginii. Extensiunea numelor fișierelor este **png**.

Există și alte formate ale fișierelor grafice de rastru.

Imaginea grafică vectorială se alcătuește din obiecte geometrice separate – **primitive grafice**: *segmente, poligoane, curbe, ovale* etc. (fig. 4.4).

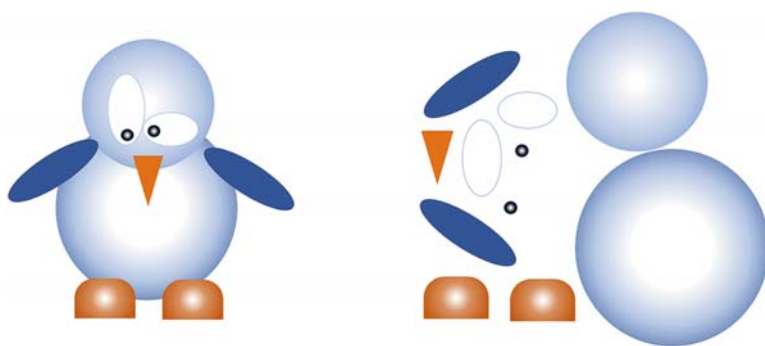


Fig. 4.4. Imaginea vectorială și primitivele, din care ea se alcătuește

Principalele **proprietăți** ale imaginii vectoriale sunt **tipurile primitivelor grafice**, din care este constituită imaginea, și **numărul de culori**, ce se folosește pentru crearea imaginii. Primitivele grafice se caracterizează prin următoarele proprietăți: **dimensiunea, forma, culoarea și grosimea liniei conturului, culoarea și modalitatea umplerii** domeniului interior și altele (fig. 4.5).



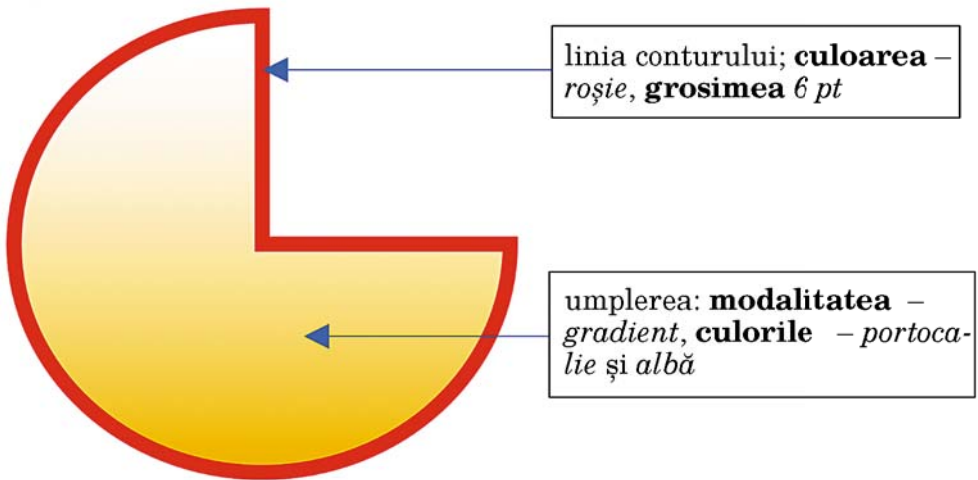


Fig. 4.5. Proprietățile și valorile proprietăților primitivului grafic

Pixelizarea imaginilor vectoriale nu se petrece. Pentru redactarea și formatarea fiecărui element al imaginii se poate reveni în orice moment.

Formatele fișierelor imaginilor vectoriale:

- **AI** (engl. *Adobe Illustrator* – fișiere de ilustrare ale firmei **Adobe**) – format al fișierelor editorului grafic vectorial **Adobe Illustrator**. Extensiunea numelor fișierelor – **ai**.
- **SVG** (engl. *Scalable Vector Graphics* – grafică vectorială, scalabilă) – format universal, care are o utilizare largă în timpul creării schițelor și site-urilor-web. Extensiunea numelor fișierelor este **svg**.
- **WMF** (engl. *Windows MetaFile* – metafișier **Windows**) – format universal pentru programe ce funcționează în sistemul operațional **Windows**. Extensiunile numelor fișierelor – **wmf, emf, wmz, emz**.



Pentru cei, ce vor să cunoască mai multe

CODIFICAREA DATELOR GRAFICE ÎN GRAFICA DE RASTRU

Codificarea imaginilor în grafica de rastru constă în codificarea culorii fiecărui pixel al imaginii. Cu cât mai mulți pixeli conține imaginea, cu atât ea este mai calitativă, dar se păstrează într-un fișier de dimensiuni mai mari. Afară de numărul de pixeli, asupra calității imaginii și respectiv a dimensiunilor fișierului va influența și numărul de culori, cu care se vopsește fiecare pixel. Una și aceeași imagine, codificată cu folosirea doar a culorilor negru și alb, 256 de nuanțe ale culorii sure și 16 677 216 nuanțe ale diferitor culori, este prezentată în figura 4.6.



289 KB



2,23 MB



1,2 MB

Fig. 4.6. Imaginile ce posedă: 2 culori (neagră și albă), 256 nuanțe ale culorii sure și 16 777 216 nuanțe ale diferitor culori cu unul și același număr de pixeli

CODIFICAREA DATELOR GRAFICE ÎN GRAFICA VECTORIALĂ

Codificarea în grafica vectorială se bazează pe descrierea anumitor proprietăți ale figurii geometrice – **primitivului grafic**. Conform acestei codificări dimensiunile fișierului cu imaginea vectorială va fi cu mult mai mică, decât în grafica de rastru.

AVANTAJELE ȘI NEAJUNSURILE GRAFICEI DE RASTRU ȘI VECTORIALE



Gândiți-vă

În figura 4.7 sunt prezentate două cămile. O imagine este de rastru, alta – vectorială.

● Ce este comun și ce este diferit în aceste imagini? ● Care din aceste imagini transmite mai exact aspectul exterior al animalului?

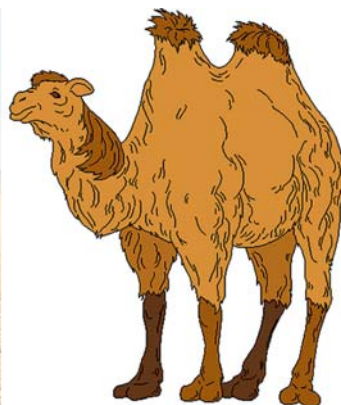


Fig. 4.7. Imaginea de rastru și cea vectorială a cămilei

Utilizarea unor sau altor tipuri de imagini grafice depinde de necesitățile utilizatorului, ținându-se cont de avantajele și neajunsurile acestor tipuri (tab. 4.1).



Avantajele și neajunsurile imaginilor de rastru și vectoriale

Tipul graficii	Avantaje	Neajunsuri
De rastru	<ul style="list-style-type: none"> ● Realitatea imaginilor ● Culori naturale ● Posibilitatea obținerii imaginii din camera fotografică, scanner 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimensiunile mari ale fișierelor de imagini ● Pixelizarea imaginii la mărire ● Complexitatea redactării separate a unor elemente ale imaginii
Vectorială	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimensiunile nu prea mari ale fișierelor de imagini ● Păstrarea calității la mărire ● Simplitatea redactării elementelor imaginii 	<ul style="list-style-type: none"> ● Complexitatea redării realiste a obiectelor mediului înconjurător ● Lipsa dispozitivelor pentru crearea imaginilor ● Necesitatea suplimentară a softurilor pentru vizualizarea imaginilor majorității formatelor fișierelor vectoriale



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/xwddu4zb> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Grafica computațională este un capitol al informaticii, care studiază modalitățile și mijloacele de creare și prelucrare a imaginilor grafice cu folosirea tehnicii de calcul.

Obiectul principal al graficii computaționale este **imaginea grafică**.

În dependență de modul codificării imaginii grafice se disting imagini grafice de **rastru** și **vectoriale**. Corespunzător capitolele graficii computaționale, care studiază modalitățile creării și prelucrării a astfel de imagini se numesc respectiv grafică de **rastru** și **vectorială**.

Imaginea grafică de rastru este alcătuită din dreptunghiuri separate mici – **pixeli**. Imaginea grafică de rastru, are anumite **proprietăți**: **dimensiuni, rezoluție, adâncimea culorii**.

Imaginea grafică vectorială se alcătuește din obiecte geometrice separate – **primitive grafice**: *segmente, poligoane, curbe, ovale* etc. Principalele **proprietăți** ale imaginii vectoriale sunt **tipurile primitivelor grafice** și **numărul de culori** în imagine. Primitivele grafice au astfel de proprietăți: **dimensiune, formă, culoare și grosimea liniei conturului, culoarea și modalitatea umplerii** domeniului interior și altele.



Răspundeți la întrebări

1. Ce este grafica computațională? Ce tipuri ale ei cunoașteți?

2. Care sunt proprietățile imaginii de rastru?
3. Care sunt proprietățile imaginii vectoriale?
4. Ce formate ale fișierelor grafice cunoașteți? Care din ele se folosesc pentru păstrarea imaginilor de rastru și care a celor vectoriale?
5. Care sunt avantajele și neajunsurile imaginilor de rastru?
6. Care sunt avantajele și neajunsurile imaginilor vectoriale?



Discutați și faceți concluzii

1. Destul de frecvent editoarele grafice de rastru posedă mijloace pentru deschiderea imaginilor vectoriale. Ce, după părerea voastră, se petrece în timpul transformării imaginii vectoriale în cea de rastru.
2. De ce nu se poate obține imagine vectorială cu folosirea camerei fotografice?
3. În care din cazurile prezentate este rațional de folosit imagini de rastru și în care – vectoriale:
 - a) pentru sigla de firmă;
 - b) pentru crearea unei replici a tabloului lui A. Kuindji „Noaptea pe malul Niprului”;
 - c) pentru crearea pictogramelor obiectelor computaționale?



Îndepliniți însărcinările

1. Explicați cu ce scop se poate folosi grafica computațională în astfel de domenii de activitate a omului:
 - a) învățământ;
 - b) cercetări științifice;
 - c) comerț;
 - d) crearea jocurilor;
 - e) deservirea medicală;
 - f) producerea produselor alimentare;
 - g) producerea tehnicii.
2. Scrieți în caiete însemnarea acelor imagini, care, după părerea voastră, sunt vectoriale:



a)



b)



c)





d)



e)



f)

3. Deschideți în fereastra editorului grafic, de exemplu **Paint**, fișierul **însărcinarea 4.1.3.jpg** (fig. 4.8). Continuați vopsirea celulelor imaginii din dreapta astfel, ca să obțineți imaginea unei flori pentru schema brodării, folosind ca model partea stângă a imaginii. Salvați imaginea obținută în folder-ul vostru în fișierul cu același nume.

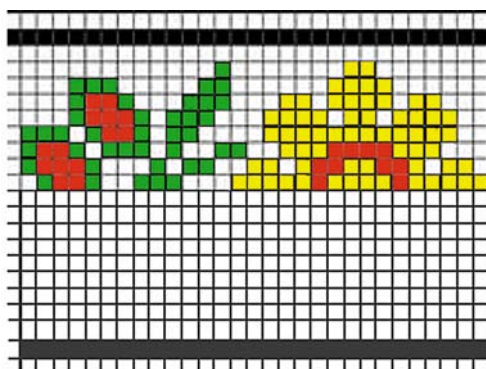
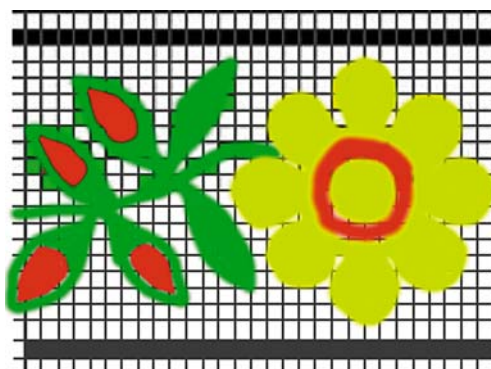


Fig. 4.8. Imagini pentru însărcinarea 3

4. Creați într-un editor grafic de rastru cunoscut vouă imaginile conform modelelor:



a)



b)



c)



d)



5. Repartizați în grupuri caracteristicile, ce descriu grafica de rastru sau vectorială (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=ppelkxogk22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce este editorul grafic?
2. Ce instrumente ale editorului grafic ați folosit voi?
3. Cum de instalat programul în calculator?



4.2. EDITORI GRAFICI. CREAREA ȘI PRELUCRAREA IMAGINILOR DE RASTRU ÎN EDITORUL GRAFIC KRITA

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ editorii grafici, tipurile lor;
- ▶ editorul grafic **Krita**, particularitățile setării lui și interfața;
- ▶ instrumentele pentru desenare din editorul **Krita**;
- ▶ crearea imaginilor de rastru;
- ▶ deschiderea și salvarea fișierelor în editorul grafic **Krita**.

EDITOARE GRAFICE, TIPURILE LOR



Amintiți-vă

- Ce este editorul grafic? Pentru ce este el destinat?
- Ce editoare grafice deja ați folosit voi?

Pentru prelucrarea imaginilor grafice computaționale se folosesc programe, care au denumirea **editoare grafice**. De regulă pentru un anumit tip de grafică se folosește editorul corespunzător, de exemplu, editoare de grafică de *rastru* și *vectorială*.

În clasele a 2-a – 5-a s-au studiat programele, care sunt editoare grafice de **rastru**. La editoarele grafice de rastru aparțin **Paint**, **Tux Paint**, **Paint.net** sau componenta graficii de rastru a mediului **Scratch**.

În timpul lucrului cu obiectele grafice în procesorul de text și redactorul prezentărilor s-a putut face cunoștință cu prelucrarea obiectelor vectoriale. Aceste programe conțin editoare de grafică **vectorială** imbricată.

Există și alte editoare grafice, ce sunt destinate precum pentru corectarea neînsemnată a imaginilor (de exemplu, programul **Fotografii SO Windows**), așa și pentru utilizarea profesionistă în diferite ramuri (de exemplu, **Adobe Photoshop**, **Adobe Illustrated**, **Gimp**, **Corel**, **AutoCAD**, **Piranesi**, **ArchiCAD**).





Amintiți-vă

- Ce sunt dimensiunile paginii documentului text? Ce dimensiuni standarde ale colii de hârtie există?
- Cum de stabilit dimensiunile desenului în editorul grafic sau a paginii în procesorul de text? În ce unități se măsoară aceste dimensiuni?

Editorul grafic **Krita** este destinat pentru crearea și prelucrarea atât a imaginilor de rastru, cât și a celor vectoriale. Acesta este un product gratis, care se poate liber descărca de pe site-ul elaboratorului după adresa: <https://krita.org>



și de-l instalat pe calculatorul său. Pictograma programului are înfățișarea .

După lansarea programului pe ecran apare fereastra inițială a editorului grafic, în care se poate alege una din operațiile de continuare a lucrului cu programul (de creat un fișier nou sau de deschis unul deja existent) sau de a face cunoștință cu materialele societății utilizatorilor **Krita** (de răsfoit manualul pentru lucru cu programul, de pus întrebări pe forum, de deschis site-ul programului și altele).

Dacă va fi selectat crearea unui fișier nou a imaginii (comanda **Fișier nou**), atunci se deschide fereastra setărilor valorilor propriietăților imaginii cu etichetele **Dimensiuni** și **Conținut** (fig. 4.10).

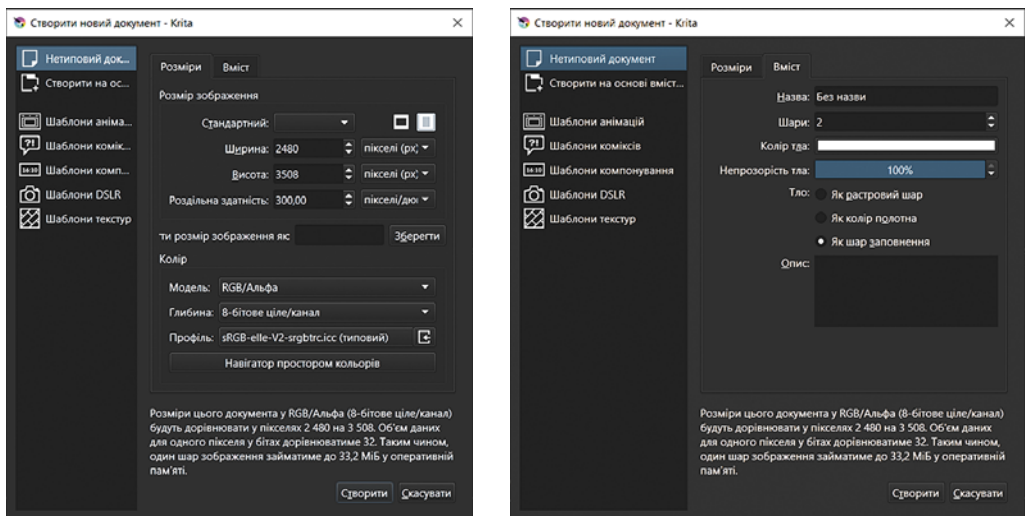


Fig. 4.10. Fereastra **Creare document nou** – Krita cu etichetele **Dimensiuni** și **Conținut**

Pe eticheta **Dimensiuni** se pot stabili dimensiunile colii desenului, și totodată rezoluția imaginii. Pe eticheta **Conținut** sunt amplasate elementele de dirijare pentru stabilirea *numelui fișierului, numărul de straturi* în desen (implicit 2 straturi), *culoarea și nivelul de opacitate a fundalului*.

Pentru lucru inițial cu **Krita** se pot lăsa toate valorile proprietăților menționate, propuse implicit, și de selectat butonul **Creare**.

Interfața programului **Krita** cu valorile proprietăților stabilite implicit este prezentat în figura 4.11.

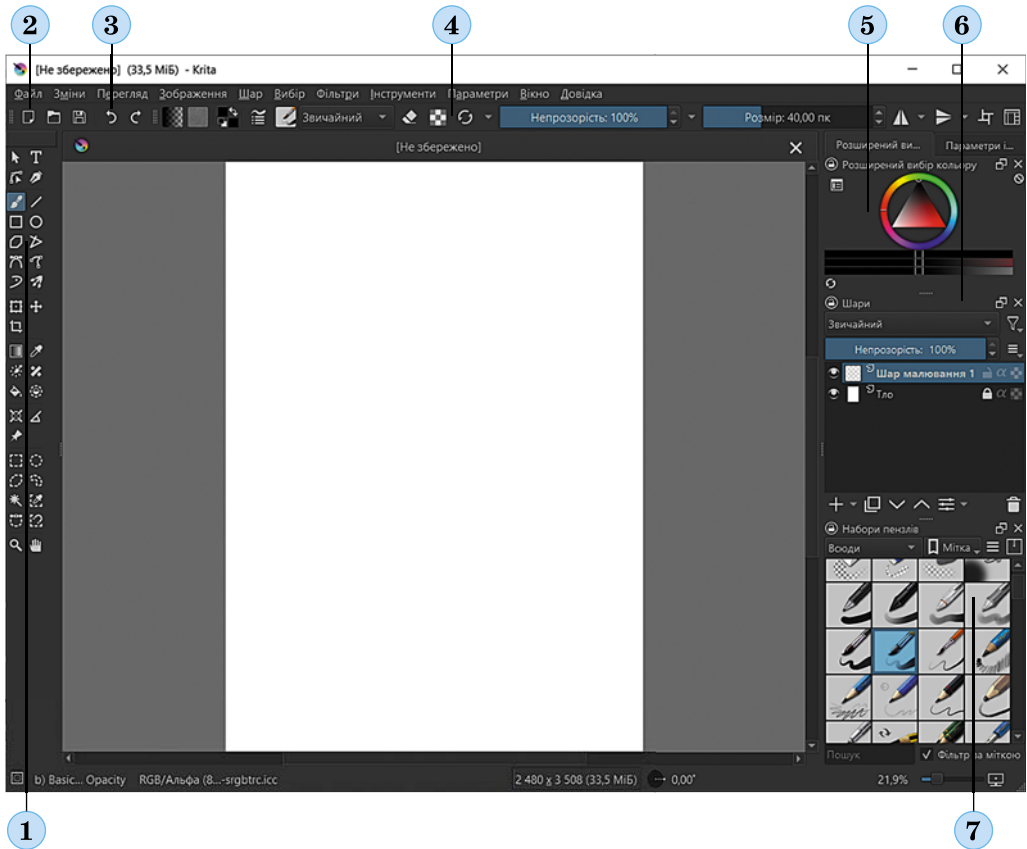


Fig. 4.11. Fereastra editorului grafic **Krita**:

- 1 – Panelul instrumentelor; 2 – Bara meniului; 3 – panelul **Fișier**;
- 4 – panelul **Pensule și chestii**; 5 – panelul lateral **Secție extinsă culori și Opțiuni instrumente**; 6 – panelul lateral **Straturi**; 7 – panelul lateral **Set pensule**

După crearea desenului nou cu valorile proprietăților stabilite implicit în program se creează două straturi (fig. 4.11, 6):

Fundalul și Stratul de desenare 1, pe care se va crea imaginea de rastru.

Aspectul exterior al ferestrei programului se poate modifica, folosind comenzile meniului **Opțiuni: Setare Krita, Afișare panouri, Panouri laterale, Teme, Comutare limba programului** etc.

Gama de culori a interfeței programului utilizatorul o alege în dependență de propriile opțiuni.

INSTRUMENTELE EDITORULUI GRAFIC KRITA



Gândiți-vă

● Cercetați pictogramele instrumentelor unui editor grafic (fig. 4.12) și explicați, pentru executarea căror operații sunt destinate aceste instrumente.



a)



b)



c)



d)

Fig. 4.12. Butoanele instrumentelor editoarelor grafice


Implicit în partea stângă a câmpului de lucru în fereastra editorului **Krita** este amplasat **Panelul instrumentelor**. Deoarece în editorul grafic **Krita** se pot crea și prelucra atât imagini de rastru cât și vectoriale, el posedă instrumente pentru prelucrarea acestor tipuri de imagini grafice. Destinația unora dintre ele este analogică instrumentelor din alte editoare, de exemplu în **Paint**:


 Instrumentul „Dreaptă”

 Instrumentul „Elipsă”


 Retezare imagine

 Umplere domeniu

 Selectare dreptunghiulară

 Instrumentul „Dreptunghi”

 Desenare poligon

 Selectare culoare








 Instrumentul scalarizare

 Selectare arbitrară

Destinația altor elemente de dirijare ale **Panelului de instrumente** pentru crearea imaginilor de rastru sunt prezentate în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2

Elementele de dirijare ale Panelului de instrumente Krita pentru imagini de rastru

<i>Elementul de dirijare</i>	<i>Destinația elementului de dirijare</i>
 Instrumentul desenare liberă	Pentru crearea obiectelor de rastru arbitrare
 Desenare linie frântă	Pentru desenarea liniei frânte
 Transformare strat sau selectate	Pentru redactarea formei și dimensiunilor domeniului selectat
 Mutare strat	Pentru mutarea și rotirea domeniului selectat
 Desenare gradient	Pentru umplerea domeniului selectat cu umplere gradient
 Instrumentul „Selectare eliptică”	Pentru marcarea domeniului în formă de circumferință sau elipsă
 Instrumentul „Selectare neîntreruptă”	Pentru marcarea domeniului neîntrerupt, ce are o singură culoare

CREAREA DESENELOR DE RASTRU ÎN EDITORUL GRAFIC KRITA







Amintiți-vă

Cum de executat în editorul grafic, pe care-l cunoașteți, astfel de operații:

- de desenat un segment de dreaptă;
- de marcat domeniul necesar al imaginii;
- de ales culoarea necesară pentru desenare?

Desenarea în editorul grafic **Krita** se petrece în aceeași ordine, ca și în alte editoare cunoscute vouă, cu folosirea instrumentelor descrise.

Toate instrumentele posedă anumite proprietăți, valorile cărora utilizatorul le poate modifica în dependență de propriile necesități. Astfel, toate instrumentele de marcarea a unui domeniu anumit în desenul de rastru pot funcționa în diferite regimuri, alegerea cărora se efectuează pe panelul lateral **Opțiuni instrument**:

-  – regimul **modificare**, marcarea nouă schimbă marcarea veche;
-  – regimul **intersecție**, marcarea nouă este domeniul de intersecție ale domeniilor marcate;
-  – regimul **adăugare**, marcarea nouă este domeniul de reuniune al celui nou cu cel vechi deja existent independent de fapt, dac ele sunt compatibile;
-  – regimul **scadență**, marcarea nouă este domeniul, care nu se intersectează cu domeniul marcat anticipat.

Selectarea culorii planului precedent și culorii fundalului se efectuează cu folosirea instrumentelor corespunzătoare, amplasate sub **Bara meniului** pe panelul **Pensule și chestii**. (fig. 4.13).

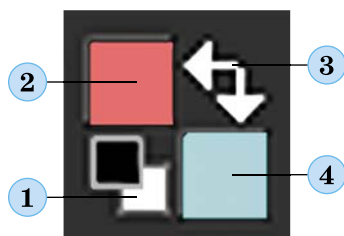


Fig. 4.13. Indicatorul culorilor alese:

- 1 – comutatorul culorilor de la negru sau alb;
- 2 – culoare planului din față;
- 3 – comutatorul modificării culorii planului din față și a culorii fundalului;
- 4 – culoarea fundalului

Pentru desenarea primitivelor grafice, cu folosirea instrumentelor respective trebuie:

1. De selectat pe **Panelul instrumentelor** instrumentul necesar, de exemplu instrumentul **Desenare poligon** .
2. De stabilit culorile necesare pentru culoarea planului din față și a culorii fundalului.
3. De stabilit pe contorul **Dimensiuni**  grosimea necesară ale liniilor conturului.
4. De stabilit pe panelul lateral **Opțiuni instrument** (fig. 4.14) în listele **Contur** și **Umplere** modalitățile umplerii liniilor de contur și a domeniului interior.

Variantele posibile de umplere:

- pentru liniile conturului – **Pensulă** (desenare cu culoare a planului din față) și **Pensulă (culoarea fundalului)**;

- pentru domeniul interior – **Fără culoare, Culoarea planului din față, Culoarea fundalului, Model.**

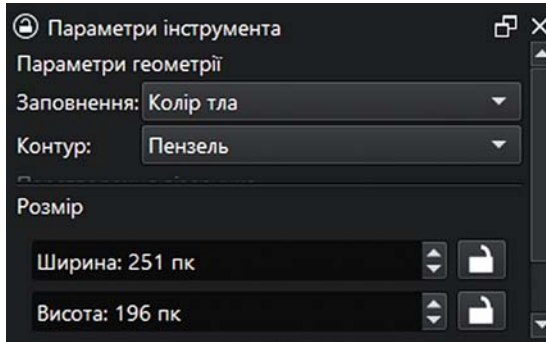


Fig. 4.14. Panelul lateral **Opțiuni instrument**

5. De stabilit în caz de necesitate dimensiunile viitoarei figuri în listele **Lățime** și **Înălțime** al panelului lateral **Opțiuni instrument**.
6. De desenat imaginea necesară.

SALVAREA IMAGINII ÎN FIȘIERE DE DIFERIT TIP

Pentru salvarea imaginilor în editorul grafic **Krita** este necesar de efectuat **Fișier** ⇒ **Salvare**, de introdus numele fișierului (implicit programul propune de salvat fișierul în tipul **kra** standard pentru **Krita**) și de acționat butonul **Salvare**.

Utilizatorul are posibilitatea de a salva imaginea în formate mai răspândite ale fișierelor imaginilor de rastru – **jpg, png, tif, gif, bmp** și altele.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/Jwddiper> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Pentru prelucrarea imaginilor grafice computaționale se folosesc programe, care au denumirea **editoare grafice**. De regulă pentru un anumit tip de grafică se folosește editorul corespunzător, de exemplu, editoare de grafică de **rastru** și **vectorială**.

Editorul grafic **Krita** este destinat pentru crearea și prelucrarea atât a imaginilor de rastru, cât și a celor vectoriale. Desenarea în editorul grafic **Krita** se petrece în aceeași ordine, ca și în alte editoare cunoscute vouă, cu folosirea anumitor instrumente. Toate instrumentele posedă anumite proprietăți, valorile cărora utilizatorul le poate modifica în dependență de propriile necesități.

Utilizatorul are posibilitatea de a salva imaginea în cele mai răspândite formate ale fișierelor imaginilor de rastru – **jpg**, **png**, **tif**, **gif**, **bmp** și altele.






Răspundeți la întrebări

1. Pentru ce sunt destinate editoarele grafice?
2. Ce editoare grafice cunoașteți? Pentru prezentarea căror tipuri de imagini sunt destinate ele?
3. Imaginile căror tipuri se pot prelucra cu folosirea editorului grafic **Krita**?
4. Cum de stabilit valorile proprietăților a imaginii noi, care voi o creați în **Krita**?
5. Cum de stabilit interfața națională în programul **Krita**?
6. Cum de adăugat un obiect nou de rastru în imagine în editorul grafic **Krita**?



Discutați și faceți concluzii

1. Cum de schimbat gama de culori a interfeței ferestrei programului **Krita**? Cu ce scop elaboratorii programului oferă posibilitatea modificării definitivării ferestrei programului?
2. Ce valori ale proprietăților instrumentelor de desenare a figurilor geometrice a editorului grafic **Krita** din cele amplasate pe **Panelul instrumentelor** le poate modifica utilizatorul? Cum de executat aceasta?
3. Pe **Panelul instrumentelor** este amplasat instrumentul **Retezare imagine la domeniu** . În ce cazuri, după părerea voastră, poate apărea necesitatea în utilizarea lui?
4. Instrumentele **Selectarea culorii respective**  și **Marcare neîntreruptă**  marchează porțiuni de culoare a planului din față. În ce constă particularitatea utilizării lor? În ce cazuri este rațional de utilizat aceste instrumente?
5. Ce regimuri ale instrumentelor de marcarea fragmentelor de imagini cunoașteți? Pentru ce cazuri este rațional de le folosit? Dați exemple.



Îndepliniți însărcinările

1. Scrieți și însemnați cu numere elementele de dirijare ale **Indicatorului culorilor selectate** (fig. 4.15) și destinația lor.

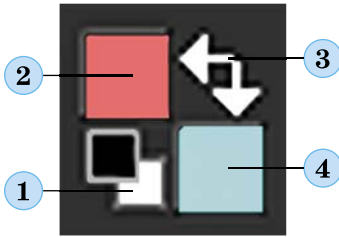


Fig. 4.15. Inducatorul culorilor selectate



Fig. 4.16. Pentru însărcinarea 2

2. Conform figurii 4.16 indicați, ce instrumente au fost folosite pentru crearea acestei imagini de rastru.

3. Creați în editorul **Krita** imaginea conform modelului:



a)



b)



c)



d)



4. Numiți obiectele ferestrei programului **Krita** însemnate pe desen (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=phyeeb0av22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Cum de creat un desen, folosind figurile în procesorul de text **Word** sau redactorul de prezentări **PowerPoint**?
2. Cum de modificat culoarea liniilor sau umplerea figurilor în programele computaționale menționate?

4.3. CREAREA ȘI PRELUCRAREA IMAGINILOR VECTORIALE ÎN EDITORUL GRAFIC KRITA

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ particularitățile creării imaginilor grafice vectoriale;
- ▶ utilizarea instrumentelor editorului grafic **Krita** pentru prelucrarea imaginilor grafice vectoriale;
- ▶ crearea curbelor Bezier, redactarea și formatarea lor;
- ▶ salvarea fișierelor imaginilor grafice vectoriale cu folosirea mijloacelor **Krita**.

CREAREA IMAGINILOR GRAFICE VECTORIALE



Amintiți-vă

• Care sunt particularitățile imaginilor vectoriale? • În ce cazuri este binevenit de creat și de folosit imagini grafice vectoriale?



Gândiți-vă

În figura 4.17 sunt prezentate imaginile literelor și rezultatul măririi lor pentru diferite tipuri de grafice. Cercetați desenele și gândiți-vă:

• Ce avantaje ale imaginilor grafice vectoriale ilustrează aceste imagini? • Ce alte avantaje ale imaginilor vectoriale determină utilizarea lor pe scară largă?



Fig. 4.17. Litera „K” și rezultatul măririi ei în grafică de rastru și vectorială

Pentru crearea imaginii vectoriale în editorul grafic **Krita** urmează:

1. De deschis fereastra editorului grafic și de selectat comanda **Fișier nou**. Dacă programul deja funcționează, de executat **Fișier** ⇒ **Creare**.
2. În fereastra **Creare document nou** de ales butonul **Creare**.
3. De deschis lista butonului **+ ▾** de pe panelul **Straturi** și de selectat comanda **Adăugare strat vectorial**.
4. De creat în stratul inițiat cu folosirea instrumentelor din **Panelul instrumentelor** obiecte vectoriale.
5. De efectuat în caz de necesitate redactarea obiectelor create (modificarea poziționării, dimensiunilor, formei, copierea, oglindirea, rotirea, gruparea, îmbinarea etc.).
6. De efectuat formatarea obiectelor create (modificarea grosimii, tipului și culorii conturului, schimbarea modalității și culorii umplerii domeniului interior, adăugarea umbrei etc.).

Imaginea vectorială se poate crea și în imaginea de rastru existentă. Pentru aceasta trebuie de adăugat un strat vectorial la cele deja existente.

INSERAREA OBIECTELOR VECTORIALE LA IMAGINEA VECTORIALĂ



Amintiți-vă

• Cum de desenat un segment de dreaptă, un dreptunghi, o elipsă, un poligon într-un editor grafic, pe care îl cunoașteți? • Pentru inserarea căror obiecte se folosesc instrumentele din figura 4.18 în editorul grafic **Krita**?

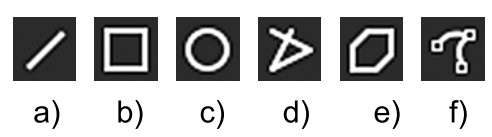






Fig. 4.18. Instrumente în editorul grafic **Krita**

Adăugarea la imaginea vectorială a obiectelor, astfel ca segment de dreaptă, dreptunghi, elipsă, poligon, linie frântă, linie arbitrară, în cea mai mare parte este analogică cu desenarea acelorași obiecte de rastru.

În editorul grafic **Krita** este de asemenea un set de instrumente pentru prelucrarea doar a obiectelor vectoriale. Principalele din ele sunt prezentate în tabelul 4.3.

Tabelul 4.3

Instrumentele pentru prelucrarea obiectelor vectoriale

Elementul de dirijare	Destinația elementului de dirijare	
	Instrumentul determinării formei	Pentru alegerea obiectelor vectoriale și operațiilor asupra lor
	Instrumentul redactării formei	Pentru efectuarea redactării formei obiectului vectorial
	Desenarea curbei Bezier	Pentru desenarea obiectului vectorial – curbă Bezier
	Caligrafie	Pentru crearea liniilor cu grosime modificată, imitând crearea liniei cu penița

Atragem atenția la faptul, că înainte de a insera un obiect anumit la imagine este de dorit ca după alegerea instrumentului de stabilit valorile proprietăților principale al acestui obiect cu folosirea elementelor de dirijare al panelului **Pensule și chestii**: culoarea, tipul liniei conturului, nivel de opacitate, grosimea liniei de contur (fig. 4.19).

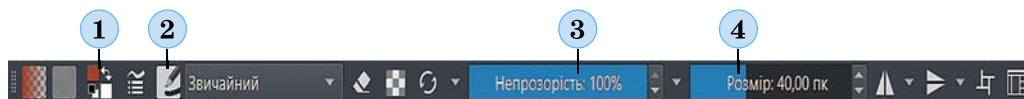


Fig. 4.19. Panelul **Pensule și chestii**:

1 – elementul de dirijare selectarea culorii; 2 – butonul **Selectare set pensule**; 3 – contorul **Opacitate**; 4 – contorul **Dimensiuni**

Totodată valorile proprietăților obiectului vectorial în comparație cu cel de rastru, se pot modifica după inserarea lui la orice etapă de creare a desenului.

Pentru modificarea valorilor proprietăților obiectului vectorial se folosesc elementele de dirijare ale panelului lateral **Opțiuni instrument**. Dacă acest panel nu se reprezintă în fereastra editorul grafic **Krita**, este necesar pentru deschiderea lui de executat **Opțiuni** ⇒ **Panelul lateral** ⇒ **Opțiuni instrument**.

După selectarea obiectului vectorial cu folosirea **Instrumentului determinării formei**  panelul lateral **Opțiuni instrument** obține aspectul, prezentat în figura 4.20.

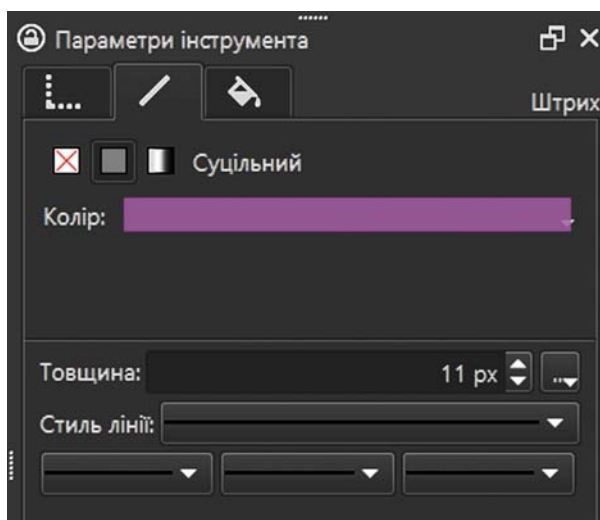






Fig. 4.20. Eticheta **Trăsătură** al panelului lateral **Opțiuni instrument**

Acest panel are trei etichete. Folosind elementele de dirijare a etichetei **Trăsătură** , putem stabili una din modalitățile de umplere a liniei de contur:

-  – fără umplere;

-  – umplere cu o singură culoare;
-  – umplere cu culoare gradient.

Totodată, se poate modifica grosimea liniei conturului (conturul **Grosime**) și de selectat în lista corespunzătoare stilul desenării liniei conturului.

Elementele de dirijare a etichetei **Geometrie**  a panelului lateral **Opțiuni instrument** este folosit pentru modificarea plasării obiectului pe coală, și totodată a dimensiunilor acestui obiect (fig. 4.21).

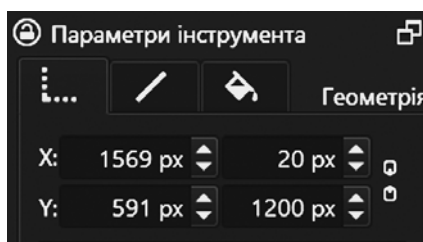


Fig. 4.21. Eticheta **Geometrie** a panelului lateral **Opțiuni instrument**

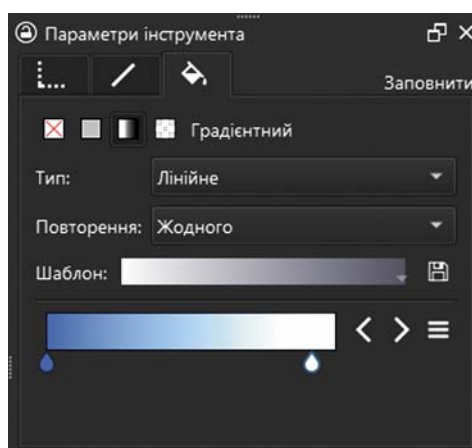



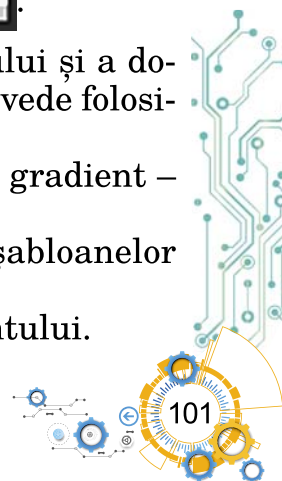



Fig. 4.22. Eticheta **Umplere** a panelului lateral **Opțiuni instrument**

În eticheta **Umplere**  (fig. 4.22) sunt amplasate elementele de dirijare, asemănătoare cu elementele de dirijare a etichetei **Trăsătură** . Excepție face butonul **Gradient grilă** .

Stabilirea umplerii gradient pentru linia conturului și a domeniului interior al obiectelor imaginii vectoriale prevede folosirea elementelor de dirijare corespunzătoare:

- lista **Tip** – pentru stabilirea modalității umplerii gradient – liniar sau radial;
- lista **Șablon** – pentru selectarea din listă ale șabloanelor gata pentru umplerea gradient.
- Rigla cu marcajele punctelor de reper ale gradientului.



Alegerea culorii pentru un punct de referință anumit se petrece în fereastra respectivă, ce se deschide după dublu clicul cu butonul stâng al mouse-ului pe imaginea marcajului punctului de referință .

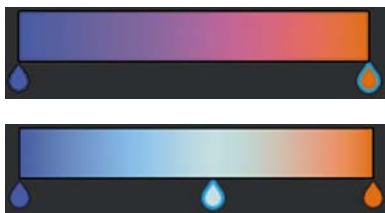



Fig. 4.23. Schimbarea gradientului după adăugarea unui nou punct de reper

Pentru schimbarea direcției umplerii gradient se folosește segmentul, care apare în mijlocul domeniului, ce se umple cu gradient (fig. 4.23). La capetele acestui segment sunt amplasate marcaje de culoare galbenă. Dacă pe astfel de marcaj de stabilit indicatorul, atunci el obține aspectul unei mâini .

După aceasta marcajul respectiv și capătul segmentului se poate glisa în punctul necesar. Variantele de modificare a umplerii gradient în diferite poziții ale segmentului sunt prezentate în figura 4.24.

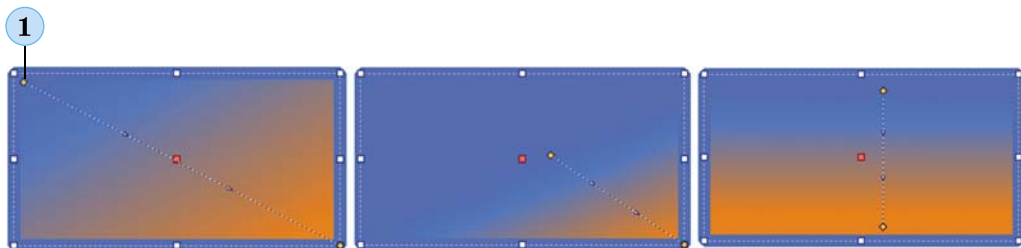


Fig. 4.24. Modificarea gradientului în dependență de poziția segmentului, ce determină direcția gradientului: 1 – marcatorul capătului de segment

Pentru redactarea obiectelor imaginii vectoriale se folosesc comenzile meniului **Editare** (retezare, copiere, inserare, golire (eliminarea) etc.), îmbinările de taste, și totodată comenzile meniului contextual.

UTILIZAREA CURBELOR BEZIER ÎN IMAGINILE VECTORIALE



Gândiți-vă

În figura 4.25 sunt reprezentate fragmente de ornamente vegetale, baza cărora alcătuiesc diverse curbe. Gândiți-vă și răspundeți la întrebări:

- Care sunt dificultățile în timpul desenării a astfel de curbe?
- Ce instrumente ați folosit în timpul desenării curbilor?



Fig. 4.25. Fragmente de ornamente

Un obiect deosebit al imaginii vectoriale este **curba Bezier**. Ea este numită în cinstea inginerului francez **Pierre Bezier** (1910 – 1999), care folosea această curbă în timpul proiectării șasiurilor la automobile în compania „**Renault**”.

Fiecare astfel de curbă conține puncte (noduri) de inflexiune, între care sunt amplasate arcuri. Forma arcului se determină de segmentele (fig. 4.26), un capăt din care coincide cu punctul corespunzător de curbare (fig. 4.26, 3), iar la alt capăt este situat marcajul de dirijare (fig. 4.26, 1). Redactarea formei curbei se petrece pe calea modificării poziției marcajului de dirijare.

În editorul grafic **Krita** se folosesc trei tipuri de puncte de curbare (fig. 4.27): *punct unghiular*, *punct lin* și *punct simetric*.

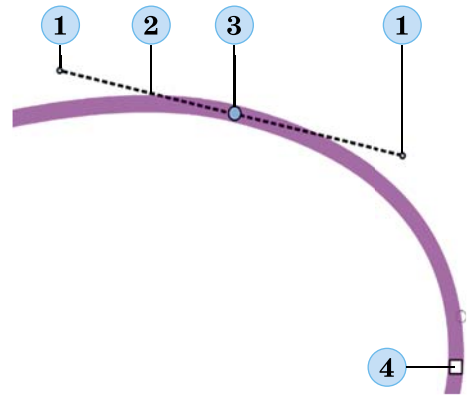
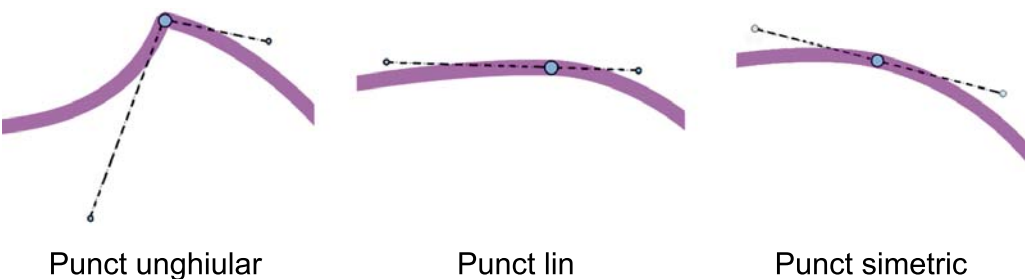


Fig. 4.26. Elementele principale ale curbei Bezier

- 1 – marcajele de dirijare;
- 2 – Segmentul cu marcajul de dirijare;
- 3 – punctul de curbare (nodul) care se redactează;
- 4 – punctul de curbare (nodul)



Punct unghiular

Punct lin


Punct simetric

Fig. 4.27. Tipurile punctelor de curbare pe curba Bezier

Punctul unghiular: în astfel de punct două arcuri se unesc fără trecere lină. Modificarea poziției și dimensiunii segmentelor trebuie executată separat pentru fiecare arc.

Punct lin: în acest punct două arcuri trec lin unul în altul, totodată segmentele se află pe o dreaptă și modificarea unghiului de înclinație al unui segment modifică unghiul de înclinație al altui segment, iar lungimile segmentelor se pot modifica separat.

Punct simetric: în acest punct se unesc două arcuri cu aceleași raze și lungimi. Modificarea lungimii și poziției unui segment duce la modificarea simetrică al altui segment și a întregului arc.

Pentru adăugarea curbei Bezier la desen se folosește instrumentul **Instrumente curbe Bezier**  de pe **Panelul instrumentelor** (fig. 4.28).

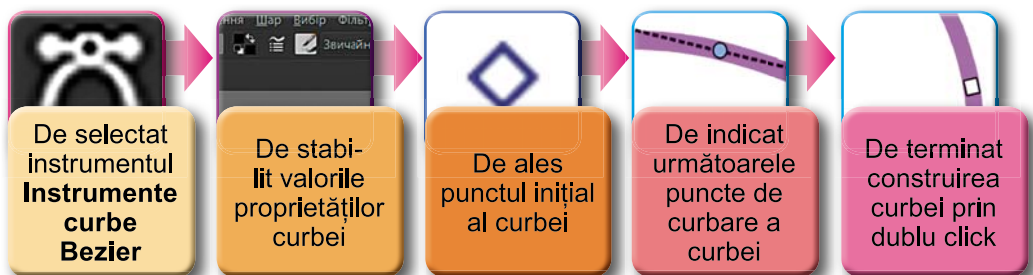




Fig. 4.28. Succesiunea creării curbei Bezier

Pentru redactarea curbei Bezier trebuie inițial de-o marcat, folosind **Instrumentul editării formelor** , și de stabilit pentru punctele necesare un anumit tip de punct de curbare. După stabilirea tipului punctului de curbare, ele devin accesibile pentru redactarea segmentelor cu marcasele de dirijare și se poate modifica forma arcului în acest punct.

Trebuie de menționat, că după crearea curbei Bezier cu instrumentul **Instrument curbe Bezier**  majoritatea punctelor de curbare au tipul *punct unghiular*. Iar însuși obiectul în mare parte ne amintește o linie frântă.

Pentru stabilirea unui tip anumit de punct de curbare a curbei Bezier în editorul grafic **Krita** sunt două modalități:

- cu folosirea meniului contextual al punctului corespunzător;

- cu folosirea elementelor de dirijare al panelului **Opțiuni instrument**.

După selectarea punctului de curbare a curbei Bezier se modifică culoarea acestui punct în albastru, și pe panelul lateral **Opțiuni instrument** se reprezintă elementele de dirijare pentru editarea curbei Bezier, grupate în două blocuri (fig. 4.29):

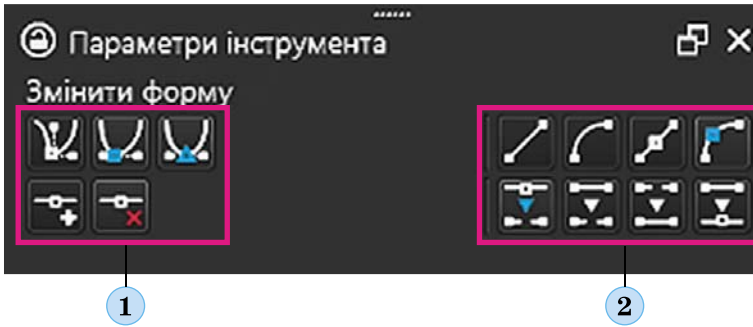











Fig. 4.29. Elementele de dirijare a curbei Bezier pe panelul lateral **Opțiuni instrument**:

- 1 – pentru redactarea punctelor de curbare a curbei Bezier;
- 2 – pentru redactarea altor elemente ale curbei Bezier


- pentru redactarea punctelor de curbare a curbei Bezier (**Editare formă**);
 -  – punct unghiular;
 -  – punct lin;
 -  – punct simetric;
 -  – de inserat punct;
 -  – de eliminat punct;
- pentru editarea altor elemente a curbei Bezier.








Pentru cei, ce vor să cunoască mai multe

În blocul elementelor de dirijare (fig. 4.29, 2) sunt amplasate butoane, utilizarea cărora oferă posibilitate utilizatorului să execute un număr de operații adăugătoare asupra curbelor Bezier:

-  – de rupt în punctul;
-  – de unit cu segmentul;
-  – de rupt pe segmentul;
-  – de unit punctele.

Trebuie de menționat, că în curbă Bezier se pot transforma obiectele, create cu folosirea altor instrumente, astfel ca drept-



unghi , oval , segment de dreaptă , poligon , linie frântă , contur arbitrar . Pentru aceasta trebuie de selectat obiectul cu folosirea **Instrument editare forme**  și în meniul contextual al acestui obiect de ales comanda **În contur**.

SALVAREA ȘI DESCHIDEREA IMAGINII VECTORIALE

Deoarece în **Krita** se pot prelucra atât imagini vectoriale, cât și imagini de rastru, atunci pentru salvarea în mod direct a imaginilor vectoriale este necesar de făcut curent stratul vectorial și de efectuat succesiunea de acțiuni: **Strat** ⇒ **Importare/Exportare** ⇒ **Salvare strat vectorial ca SVG**, de introdus numele fișierului, de selectat folder-ul pentru salvare și de acționat butonul **Salvare**.

Pentru deschiderea fișierului imaginii vectoriale este necesar de executat **Fișier** ⇒ **Deschide** și în fereastra **Deschidere imagini** de selectat fișierul necesar al imaginii vectoriale, iar apoi butonul **Deschide**. În fereastra de dialog **Importare SVG – Krita** de indicat rezoluția pentru vizionarea pe ecran a acestei imagini (implicit 100 de pixeli pe țol) și de acționat **OK**.

De deschis în editorul grafic **Krita** se poate de asemenea și alte fișiere de imagini de tipurile corespunzătoare, executând succesiunea descrisă mai sus.



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/6wddinof> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Pentru crearea imaginii vectoriale în editorul grafic **Krita** trebuie de adăugat un strat vectorial la cele deja existente, de creat și în caz de necesitate de editat cu folosirea instrumentelor **Panelului de instrumente** și a panelului lateral **Opțiuni instrument** obiectele vectoriale.

Pentru modificarea valorilor proprietăților obiectului vectorial se folosesc elementele de dirijare ale panelului lateral **Opțiuni instrument**.

Pentru editarea obiectelor desenului vectorial se folosesc comenzile meniului **Editare** (retezare, copiere, inserare, golire (eliminare) etc.), îmbinarea de taste, și totodată comenzile meniului contextual.

Un obiect deosebit al imaginii vectoriale este **curba Bezier**. Fiecare astfel de curbă conține puncte de curbură, între care sunt amplasate

arcuri. Forma arcului se determină de segmentele un capăt din care coincide cu punctul corespunzător de curbare iar la alt capăt este situat marcajul de dirijare. Editarea formei curbei se petrece pe calea modificării marcajului de dirijare, ce duce la modificarea direcției și lungimii segmentelor.

În editorul grafic **Krita** se folosesc trei tipuri de puncte de curbare: *punct unghiular*, *punct lin* și *punct simetric*.

Pentru salvarea imaginii vectoriale în fișier de format vectorial **SVG** trebuie de efectuat **Strat** ⇒ **Importare/Exportare** ⇒ **Salvare strat vectorial ca SVG**.





Răspundeți la întrebări

1. Care sunt operațiile inițiale de creare a imaginii grafice vectoriale în editorul grafic **Krita**?
2. Care strat este destinat pentru crearea imaginilor vectoriale în **Krita**? Cum de-l creat?
3. Din ce este alcătuită **curba Bezier**?
4. Cum de stabilit un anumit tip al punctului de curbare a **curbei Bezier**?
5. Ce mijloace ale editorului grafic **Krita** se folosesc pentru editarea și formatarea obiectelor vectoriale?
6. Cum de salvat imaginea vectorială în fișierul cu format vectorial în editorul grafic **Krita**?



Discutați și faceți concluzii

1. Pentru ce scopuri se folosește **Instrumentul determinării formelor** și **Instrumentul editării formelor** ale **Panelului instrumentelor**? Ce acțiuni asupra obiectelor vectoriale se pot executa după marcarea acestor obiecte cu fiecare din aceste instrumente?
2. Care sunt deosebirile în editarea punctelor de curbare a diferitor tipuri de **curbe Bezier**? Pentru care cazuri de editare a curbei se pot folosi ele?
3. În meniul contextual al punctului de curbare sunt comenzile **Fă punct al curbei** și **Fă punct al liniei**. În ce cazuri, după părerea voastră, poate apărea necesitatea în utilizarea lor?
4. Butoanele **Rupere pe segment**  și **Rupere în punct**  ale panelului lateral se folosesc pentru stabilirea ruperii liniei într-un loc anumit. În care cazuri merită de aplicat unul sau altul instrument?





Îndepliniți însărcinările

1. Conform imaginii 4.30 indicați, care instrumente au fost folosite pentru crearea fiecărui din obiectele acestei imagini vectoriale. Rezultatele analizei scrieți-le în fișierul text și salvați-l în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 4.3.1.docx**.

2. Scrieți într-un fișier text succesiunea desenării unei frunze de nufăr (fig. 4.30) în editorul grafic **Krita**. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 4.3.2.docx**.

3. Creați în editorul grafic **Krita** imaginea vectorială conform modelului, prezentat în figura 4.30. Salvați-o în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 4.3.3.svg**.

4. Creați în editorul grafic **Krita** imaginile vectoriale conform modelelor. Salvați-le în folder-ul vostru în fișierele cu numele **însărcinarea 4.3.4a.svg**, **însărcinarea 4.3.4b.svg**, **însărcinarea 4.3.4c.svg**, **însărcinarea 4.3.4d.svg**.

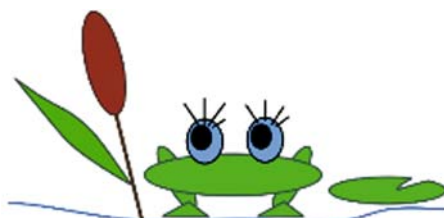


Fig. 4.30. Broscuța



a)



b)



c)



d)



5. Stabiliți consecutivitatea corectă a comenzilor algoritmului de editare a formei curbei Bezier cu folosirea segmentelor, tangentelor și punctelor de curbare (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pbgkgsezn22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce modalități de stabilire ale dimensiunilor exacte și poziției obiectului grafic pe coală cunoașteți? În ce programe ați întâlnit astfel de operații?

2. Cum de adăugat la imagine un text într-un editor grafic cunoscut vouă?

4.4. ORDONAREA OBIECTELOR VECTORIALE. ADĂUGAREA TEXTULUI LA IMAGINILE GRAFICE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ ordonarea obiectelor vectoriale în imagine;
- ▶ gruparea și degruparea obiectelor vectoriale;
- ▶ adăugarea obiectelor text la imagine, editarea și formatarea lor.

ORDONAREA OBIECTELOR VECTORIALE ÎN IMAGINE

Amintiți-vă

• Cum de eliminat un grup de obiecte în sistemul operațional? • Care modalități de stabilire a dimensiunilor exacte și a locației obiectului grafic pe coală cunoașteți?


Adesea în timpul creării imaginilor, de exemplu a modelelor, ornamentelor, este necesar de aliniat un rând de obiecte față de anumite linii sau de părți a imaginii (fig.4.31).




Fig. 4.31. Fragment de ornament al unei cusături în stil ucrainean

Astfel de operații în editorul grafic **Krita** se execută cu folosirea elementelor de dirijare ale panelului lateral **Aranjare** (fig. 4.32). Pentru reprezentarea acestui panel trebuie de executat **Opțiuni** ⇒ **Panele laterale** ⇒ **Aranjare**.

Pentru executarea operației cu un grup de obiecte ele trebuie marcate. Pentru aceasta se poate folosi

Instrument selectare forme , indicând cu el un domeniu al desenului, în care trebuie să nimească toate obiectele necesare. Pentru marcarea este suficient, ca în domeniul indicat să nimească orice parte a obiectului.

Totodată grupul de obiecte se poate marca folosind tasta **Shift** și mouse-ul. Pentru aceasta trebuie de marcat primul obiect cu **Instrument-ul selectare forme** , de apăsat tasta **Shift** și, ținând-o apăsată, de selectat alte obiecte.

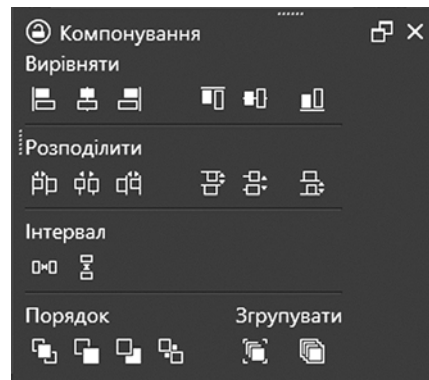
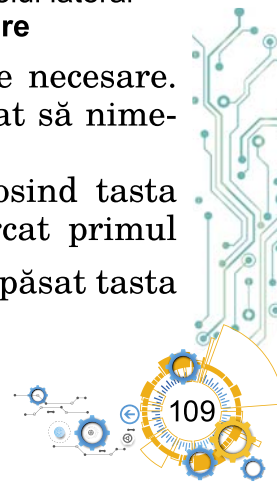




Fig. 4.32. Panelul lateral **Aranjare**





Grupul elementelor de dirijare **Aliniere** al panelului lateral **Aranjare** este divizat în două părți – elementele de dirijare pentru ordonarea elementelor pe orizontală () și pe verticală ().

Grupul elementelor de dirijare **Distribuire** al panelului lateral **Aranjare** se folosește pentru distribuirea uniformă a obiectelor pe verticală și orizontală. Denumirea lor corespunde acțiunilor, ce se petrec după folosire.

Grupul elementelor de dirijare **Spațiere** al panelului lateral **Aranjare** de asemenea se utilizează pentru amplasarea obiectelor la aceeași distanță unul de altul. Însă această distanță se măsoară între marginile obiectelor, dar nu între centrele lor, precum în cazul elementelor de dirijare ale grupului **Distribuire**.

Folosirea elementelor de dirijare ale panelului lateral **Aranjare** micșorează considerabil volumul lucrului de rutină referitor la amplasarea obiectelor în imagine.

O particularitate a imaginilor vectoriale este posibilitatea grupării obiectelor în unul singur. Pentru aceasta trebuie de marcat elementele necesare și de ales butonul **Grupare**  al grupului elementelor de dirijare **Grupare** al panelului lateral **Aranjare**.

În caz de necesitate obiectele grupate se pot degrupă și de schimbat valorile proprietăților pentru fiecare obiect separat. Pentru aceasta este necesar de marcat obiectul grupat și de selectat butonul **Degrupare** . Altă variantă este utilizarea comenzii **Degrupare** a meniului contextual al obiectului.

ADĂUGAREA OBIECTELOR TEXT



Gândiți-vă

• Pentru ce sunt destinate pictogramele butoanelor procesorului de text (fig. 4.33)?



a)



b)



c)



d)



e)



f)




g)



h)

Fig. 4.33. Pictogramele butoanelor procesorului de text

După cum deja vă este cunoscut, pe imagini pot fi amplasate înscrisuri text, care indică la o anumită dată sau eveniment, este o înscriere sau o explicație a conținutului imaginii etc.

Pentru a insera text la imagini în editorul grafic **Krita** trebuie de utilizat **Instrument-ul text**  de pe **Panelul instrumentelor** și de desemnat pe imagine domeniul introducerii textului. După aceasta se deschide fereastra **Editare text** (fig. 4.34), în care se poate efectua introducerea, editarea și formatarea textului.

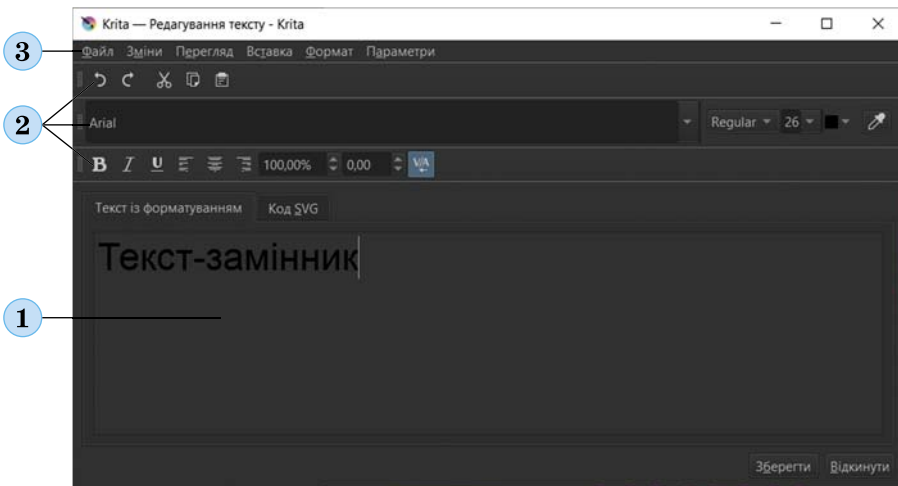



Fig. 4.34. Fereastra **Editare text** – Krita:

1 – Domeniul de lucru; 2 – Panelul instrumentelor; 3 – Bara de meniu

Textul în acel aspect, cum el va fi inserat pe imagine, se prezintă în **Domeniul de lucru**. Majoritatea comenzilor meniului și elementele de dirijare pe paneele instrumentelor sunt analogice cu aceleași comenzi și elemente de dirijare ale altor programe de creare și prelucrare ale textului. Totodată sunt unele particularități de formatare a textului în fereastra **Editare text** – **Krita**:

- lipsește alinierea textului pe ambele margini (după lățime);
- este posibilitatea alegerii culorii literelor cu folosirea instrumentului ;
- stabilirea culorii literelor și a dimensiunilor lor pentru fragmentul marcat sau pentru textul întreg, totodată în ultimul caz de marcat textul nu este necesar;

- intervalul între simboluri se poate modifica cu folosirea contorului **Spațiu între simboluri** .

Pentru trecerea textului din fereastra **Editare text – Krita** pe imagine trebuie de ales butonul **Salvare**. Pentru a închide fereastra este necesar de selectat butonul **Închide** sau butonul corespunzător de dirijare cu fereastra.

Dacă la o anumită etapă de creare a imaginii este necesar de se întors la editarea și formatarea textului, trebuie de selectat **Instrument „Text”** de pe **Panelul instrumentelor** și de făcut dublu clic cu butonul stâng al mouse-ului în timpul stabilirii indicatorului pe textul creat anterior.

Pentru simbolurile textului se poate modifica stilul și culoarea liniilor contului, modalitatea de umplere a domeniului interior, folosind elementele de dirijare ale etichetelor **Trăsătură** și **Umplere** al panelului lateral **Opțiuni instrument**.



Pentru cei, ce vor să cunoască mai multe

În timpul lucrului cu textul se folosesc operații suplimentare de definitivare ale lui, de exemplu cu folosirea instrumentului de modificare a proprietăților stratului. Pentru fixarea valorilor proprietății stratului trebuie de executat **Strat** ⇒ **Stil strat**. În fereastra, ce se deschide, de stabilit validarea anumitor parametri, de selectat denumirea lui și de stabilit valorile anumitor proprietăți. În astfel de mod se pot seta câteva grupuri de proprietăți.

Teșitură (lat. *fascia* – fâșie, margine, bordură) – parte înclinată a muchiei ascuțite.

Rezultatul fixării a astfel de valori pentru fragmentul textului sunt prezentate în figura 4.35.

Text nou

Fig. 4.35. Rezultatul aplicării la stratul cu text ale valorilor proprietăților modificate din etichetele **Umbră** și **Teșitură și relief** ale ferestrei **Stil strat**



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/qwddiFH4> sau codului QR.






Cel mai important în acest punct

Operații de ordonare a obiectelor în editorul grafic **Krita** se execută cu folosirea elementelor de dirijare a panelului lateral **Aranjare**, care conține astfel de grupuri de elemente de dirijare: **Aliniere**, **Distribuire**, **Spațiere**, **Ordine** și **Grupare**.

Pentru amplasarea uniformă între obiectele amplasate la stânga și dreapta sau între cel de sus și cel de jos dintre ele se folosesc elementele de dirijare ale grupurilor **Spațiere** sau **Distribuire**. Totodată aceleași intervale pot fi stabilite între anumite margini sau centrele obiectelor.

Elementele de dirijare din grupul **Ordine** se folosesc pentru modificarea poziționării obiectelor unuia deasupra altuia. Pentru îmbinarea obiectelor în unul singur sau degruparea obiectului, ce este alcătuit din câteva obiecte vectoriale, se folosesc elementele de dirijare din grupul **Grupare**.

Pentru a insera text la imagini în editorul grafic **Krita** trebuie de utilizat

Instrument-ul text  de pe **Panelul instrumentelor** și de desemnat pe imagine domeniu introducerii textului. După aceasta se deschide fereastra **Editare text**, în care se poate efectua introducerea, editarea și formatarea textului.



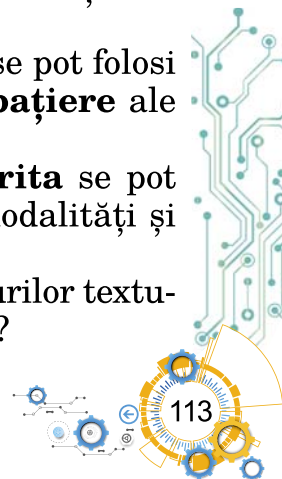
Răspundeți la întrebări

1. Cum de reprezentat panelul lateral **Aranjare**?
2. Ce operații cu obiectele se poate efectua, folosind grupul elementelor de dirijare **Ordine** al panelului lateral **Aranjare**?
3. Elementele de dirijare ale cărui grup al panelului lateral **Aranjare** se utilizează pentru operațiile de grupare și degrupare a obiectelor?
4. Cum de deschis fereastra **Editare text**? Numiți operațiile, care se pot executa cu textul în această fereastră.
5. Cum de inserat textul editat și formatat din fereastra **Editare text** în imagine?



Discutați și faceți concluzii

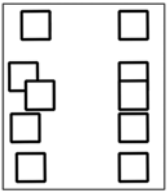
1. Ce instrumente trebuie de folosit pentru amplasarea a câtorva obiecte într-o linie cu distanță fixă, însă nu cu aceeași distanță între ele.
2. Pentru ce cazuri, în afara celor descrise în punct, se pot folosi elementele de dirijare ale grupurilor **Aliniere** și **Spațiere** ale panelului lateral **Aranjare**? Dați exemple.
3. Dimensiunile simbolurilor în text din editorul **Krita** se pot modifica prin câteva modalități. Care sunt aceste modalități și pentru ce cazuri este rațional de le aplicat?
4. Cum se poate de făcut domeniul interior ale simbolurilor textului transparente, lăsând vizibilă doar linia conturului?



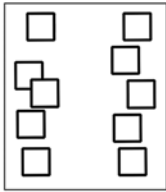


Îndepliniți însărcinările

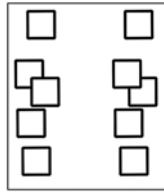
1. Scrieți în caiet succesiunea acțiunilor în timpul executării operațiilor de grupare a obiectelor în editorul grafic **Krita**.
2. Determinați, care din butoanele panelului lateral **Aranjare** este folosit pentru modificarea plasării figurilor în imagini.



a)



b)



c)



1)



2)



3)



4)

3. Creați în editorul grafic **Krita** imaginile vectoriale conform modelelor. Salvați-le în folder-ul vostru în fișierul cu numele: **însărcinarea 4.4.3a.svg**, **însărcinarea 4.4.3b.svg**.

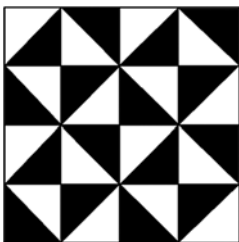


a)



b)

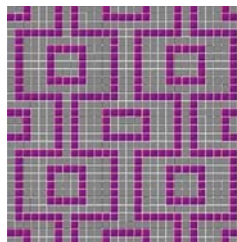
4. Grafica vectorială se folosește activ în timpul creării schișelor pentru producerea gresiei. Elaborați în editorul grafic **Krita** un proiect personal de ornament pentru gresie. Modele orientative de definitivare a gresiei sunt prezentate în figuri. Salvați ornamentul propriu în folder-ul vostru în fișierul cu numele: **însărcinarea 4.4.4.svg**.



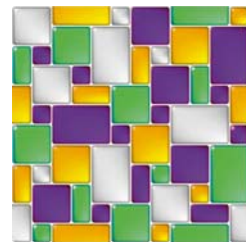
a)



b)



c)



d)

5. Proiectați și creați o imagine vectorială – ilustrată cu felicitare de ziua de naștere a prietenului/prietenei sau a rudelor voastre. Folosiți în design-ul ilustratei înscriere text și ornament

geometric. Salvați imaginea voastră în folder-ul vostru în fișierul cu numele: **însărcinarea 4.4.5.svg**.



6. Indicați, ce buton a fost folosit pentru modificarea amplasării figurii pe imagine (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pnxni2prc22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce este modelul?

2. Ce tipuri de modele cunoașteți? Cum se creează un model?

3. Unde se folosesc modelele? Cu ce scop?

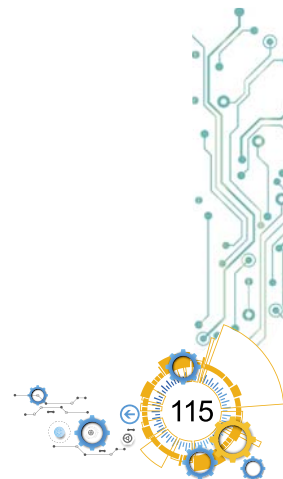


Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu deosebesc imaginile vectoriale și cele de rastru.
- Eu înțeleg, prin deosebire, grafica de rastru de cea vectorială.
- Eu pot crea imagini de rastru și vectoriale și a le salva în fișiere corespunzătoare.
- Eu folosesc algoritmi de editare și formatare a imaginilor grafice de rastru și vectoriale.
- Eu pot marca fragmente de imagini de rastru și vectoriale, să efectuez editarea și formatarea lor, folosind instrumentele respective.
- Eu pot crea și îndeplini operații cu curbele Bezier.
- Eu pot transforma figurile geometrice, create în stratul vectorial, în curbe Bezier.
- Eu pot executa operații de ordonare a obiectelor vectoriale.
- Eu pot crea, edita și formata obiecte text în editorul grafic.
- Eu pot îmbina obiectele text și grafice în timpul creării imaginii vectoriale.
- Eu pot planifica crearea imaginii grafice, succesiunea inserării obiectelor, editarea și formatarea lor.
- Eu utilizez cunoștințele și deprinderile obținute în timpul lucrului cu editorul grafic pentru rezolvarea însărcinărilor din învățământ și pentru dezvoltarea creativă.

Repetăți acel material, pe care voi nu-l cunoașteți îndeajuns.



MODELAREA



În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ noțiune de model și tipurile modelelor;
- ▶ construirea modelelor informaționale;
- ▶ construirea și folosirea modelelor matematice;
- ▶ noțiune de ipoteză și modalitățile verificării ei;
- ▶ utilizarea modelelor computaționale, experiment computațional.

5.1. NOȚIUNE DE MODEL. TIPURILE MODELELOR. MODELE INFORMAȚIONALE. MODELE MATEMATICE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ noțiune de cercetare;
- ▶ noțiune de modele, tipurile lor;
- ▶ utilizarea modelelor pentru petrecerea cercetărilor;
- ▶ etapele construirii modelului informațional;
- ▶ construirea și folosirea modelelor matematice.

NOȚIUNE DE CERCETARE



Gândiți-vă

- Datorită cărui fapt omul poate prognoza, care va fi mâine timpul probabil?
- Cum să determinăm, de ce formă trebuie să cumpărăm bateriile pentru lanternă, ca ea să lumineze timp mai îndelungat?

În viața omului o mare importanță are studierea proprietăților obiectelor și fenomenelor lumii înconjurătoare. Cunoscând proprietățile cerealelor, se poate planifica, în ce regiuni este binevenit de le crescut, pentru a avea o recoltă garantată. Studierea proprietăților Lunii a ajutat să înțelegem acțiunea ei asupra Pământului și cauzele apariției fluxurilor și refluxurilor marine. Studiind proprietățile organismelor umane, savanții elaborează noi medicamente contra maladiilor grele.

Activitatea omului, orientată spre studierea proprietăților obiectelor lumii înconjurătoare și a legăturilor lor cu alte obiecte, se numește **cercetare**.

De cercetat obiectele se poate prin diferite metode. Pentru cercetare frecvent se folosesc observările și măsurătorile. Opiniile publice se află prin interogări orale și anchetări. Pentru

petrecerea cercetărilor istorice se prelucrează manuscrisele și alte surse scrise, se analizează obiectele istorice (veselă, arme, bijuterii etc.) (fig. 5.1).



Fig. 5.1. Efectuarea cercetărilor prin diferite metode

Cercetări efectuează oameni de diferite profesii. Arhitecții studiază particularitățile dezvoltării orașului, pentru a elabora proiectul clădirii, care va arăta armonic în raionul ales pentru construire. Medicii analizează indicii stării de sănătate ale bolnavilor, pentru a stabili o diagnoză corectă și a prescrie tratamentul. Profesorii interoghează elevii, pentru a afla, cum elevii au însușit materialul de studiu, și a alege cele mai optimale metodici pentru predarea de mai departe.

Elevii și elevele de asemenea fac cercetări de studiu la diferite lecții: observă, cum influențează lumina la viteza creșterii plantelor; măsoară distanțele pe hărți, pentru a aprecia durata călătoriei; analizează, cum influențează omul în activitatea sa gospodărească asupra naturii Pământului etc.

Cercetările se efectuează și în scopuri personale: observând după animalele de companie, se pot înțelege deprinderile și preferințele lor; analizând graficul mișcării transportului, se poate determina cel mai scurt timp necesar pentru a ajunge de la școală la antrenament; calculând cheltuielile curente într-o săptămână, se poate planifica, ce costuri va avea familia pentru odihnă.

MODELELE ȘI TIPURILE LOR



Gândiți-vă

- Ce acțiuni este necesar de executat, înainte de a începe construcția unei case noi?
- Ce activități cotidiene necesită calcule matematice?

Nu totdeauna se poate sau este rațional de cercetat nemijlocit înseși obiectele, procesele sau fenomenele. De exemplu, nu este posibil de măsurat nemijlocit dimensiunile și masa Lunii pentru studierea influenței ei asupra fluxurilor și refluxurilor mariti-

me. Nu este rațional de a începe construcția unui pod peste râu, fără a studia inițial, ce materiale ar putea asigura durabilitatea necesară. În aceste cazuri se cercetează nu înseși obiectele, dar *modelele* acestor obiecte, special create.

Modelul obiectului este un obiect nou, care posedă proprietățile obiectului cercetat, importante pentru cercetarea dată.

De exemplu, globul este modelul pământului în cercetarea formei lui și a amplasării reciproce ale continentelor. Desenul construcției interioare al vulcanului, în manualul de geografie, este modelul vulcanilor în cercetarea adâncurilor pământești. Copia micșorată a podului este modelul lui în cercetarea durabilității construcției alese (fig. 5.2).



Fig. 5.2. Modelul unui pod

Dacă obiectul are multe și diferite proprietăți, atunci se evidențiază principalele proprietăți importante pentru această cercetare, și se creează modelul lui, care obligatoriu posedă acele proprietăți. Alte proprietăți, neesențiale pentru această cercetare, pot să lipsească în model. De exemplu, în timpul cercetării durabilității construcțiilor podului importante sunt modalitatea racordării elementelor lui și materialul, din care va fi construit, iar neimportantă – culoarea acestui model.

Pentru cercetarea proprietăților obiectului se pot folosi diferite modele. De exemplu, voi vă folosiți de diferite modele ale Pământului pentru cercetarea amplasării obiectelor pe sfera pământească – globul și harta (fig. 5.3).



Fig. 5.3. Modelele pământului

Unul și același model poate fi folosit pentru diferite cercetări. De exemplu, harta geografică poate fi model pentru cercetarea lungimii traseului turistic și pentru cercetarea amplasării reciproce a diferitor obiecte pe sfera pământească. Iar formula $s = a \cdot b$ poate fi model pentru cercetarea distanței, pe care o parcurge omul într-un anumit interval de timp cu o viteză oarecare, și totodată pentru cercetarea ariei unei camere cu lungimile cunoscute ale pereților.

Modelele se pot clasifica *conform ramurilor de cunoștințe*, în care se folosesc ele, *conform modului de reprezentare* și conform valorilor altor proprietăți.

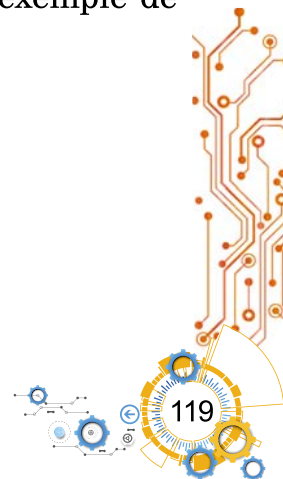
Conform ramurilor de cunoștințe, în care se folosesc modelele, ele pot fi împărțite în modele *fizice*, *biologice*, *economice*, *geografice* și altele.

Conform modalității de reprezentare modelele se clasifică în *materiale* și *informaționale*.

Modelul material este modelul obiectului, prezentat sub formă de copie a obiectului propriu zis. Jucăriile, animalele împăiate, manechinele, mulajele, globul pământesc, modelul morii de apă, modelul sistemului Solar – toate acestea sunt exemple de modele materiale (fig. 5.4).



Fig. 5.4. Exemple de modele materiale





Modelul informațional este modelul obiectului, care este o totalitate de date despre obiect, proprietățile lui și legăturile cu alte obiecte și este creat cu folosirea diferitor modalități de prezentare a datelor.

De exemplu, harta sferei pământești, portretul unui om, descrierea ploii, fotografia fulgerului, înregistrarea sonoră a cântecului unei păsări sunt exemple de modele informaționale.

Modelele informaționale, la rândul său, conform **formeii de reprezentare** se împart în:

- **verbale** – descrieri orale și scrise;
- **grafice** – desene, desene tehnice, pictograme, hârți, desene la problemele de matematică etc.;
- **structurale** – tabele, grafice, diagrame, scheme, scheme logice ale algoritmilor etc.;
- **matematice** – formule, egalități, inegalități etc.;
- **speciale** – formule chimice, înscriseri de note, înscriseri ale partidelor de șah etc.

și altele (fig. 5.5).

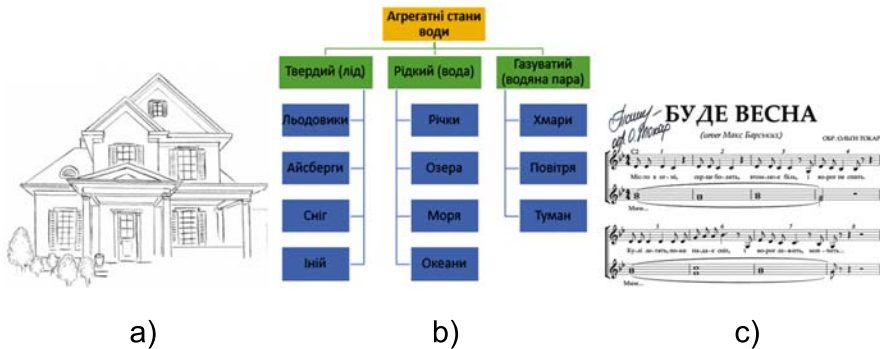


Fig. 5.5. Exemple de modele informaționale

Modelele informaționale pot fi create cu folosirea diferitor mijloace – redactoarelor de prezentații, procesoarelor de text, editoarelor grafice și a altora.

Modelul computațional – este modelul informațional, care se creează și se cercetează cu folosirea calculatorului.

Pentru crearea modelului informațional al obiectului este necesar de executat astfel de algoritm: **de determinat scopul creării modelului** ⇒ **de evidențiat proprietățile principale ale obiectului pentru cercetare** ⇒ **de selectat tipul modelului** ⇒ **de ales mijlocul pentru crearea modelului** ⇒ **de creat modelul**.

Să cercetăm modelul informațional al obiectului – planta *mușețelul medicinal*. Acest model se poate folosi pentru cercetarea plantelor medicinale și a particularităților structurii lor.

1. Scopul construirii modelului – studierea structurii plantei *mușețelul medicinal*.
2. Proprietăți importante sunt structura organelor, culorile și amplasarea reciprocă a organelor plantei: rădăcinii, tulpinii, frunzelor, florilor.
3. Alegem pentru model forma grafică de reprezentare, care vizual prezintă proprietățile importante ale obiectului de cercetare.
4. Mijloc pentru reprezentarea modelului grafic – redactorul grafic.
5. În timpul creării modelului grafic este necesar de reprezentat organele plantei conform următoarei descrieri: *tulpina* – dreaptă, cilindrică, golașă, ramificată; *frunzele* – se rânduiesc, tăiate; *florile* – petale albe, centre galbene; *rădăcina* – pivotantă, puțin ramificată, nu pătrunde adânc în sol.

Ca rezultat vom obține reprezentarea grafică a modelului, prezentată în figura 5.6. *Atragem atenția voastră*: descrierea verbală a plantei, care a fost prezentată pentru crearea reprezentării grafice a modelului, de asemenea este model informațional pentru acest obiect, dar este prezentat în altă formă.

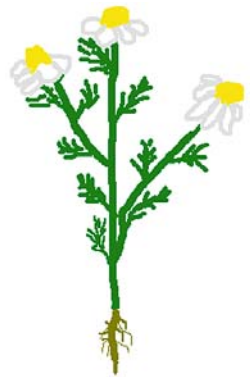


Fig. 5.6. Modelul mușețelului medicinal

MODELE MATEMATICE



Amintiți-vă

- Cum de calculat timpul mișcării pietonului, dacă este cunoscută lungimea traseului și viteza deplasării?
- Cum de determinat distanța reală dintre orașe, dacă este cunoscută distanța dintre ele pe hartă și scara acestei hărți?

Modelul matematic este model informațional, în care dependența dintre proprietățile obiectului și legăturile cu alte obiecte se descriu prin relații matematice: formule, funcții, ecuații, inecuații etc. De exemplu model matematic pentru cercetarea mișcării automobilului este formula $s = v \cdot t$, care este destinată pentru determinarea distanței parcurse s în dependență de viteza automobilului v și timpul mișcării lui t .



Modelul matematic se creează în cazurile, când cercetarea necesită anumite calcule matematice, comparații, analiza datelor numerice. **Scopul creării** modelului matematic este analiza valorii unei proprietăți concrete a obiectului, care poate fi obținută prin calcule, rezolvări de ecuații, inecuații etc.

Algoritmul creării modelului matematic reiese din algoritmul general al creării modelului informațional:

1. Pentru determinarea scopului creării modelului este necesar **de analizat însărcinarea** cercetării și de apreciat, valorile căror proprietăți ale obiectului necesită calcule, cum ele sunt legate cu valorile altor proprietăți ale acestui sau altor obiecte.
2. Importante pentru cercetare vor fi acelea proprietăți ale obiectelor, în baza căror valori se pot calcula valorile altor proprietăți – **inițiale (date de intrare)**, și proprietățile, valorile cărora trebuie de le calculat – **rezultatele finale (datele de ieșire)**. În această etapă de asemenea este necesar de determinat, cum vor fi obținute datele de intrare pe parcursul cercetării – prin măsurători, prin calcule, prin căutarea în sursele îndreptarelor sau altele.
3. Pentru a crea modelul, este necesar de **introdus însemnările pentru datele de intrare și datele de ieșire** și de scris **relațiile** între ele în formă de formule, egalități, inegalități sau altfel. În această etapă pot fi definite **rezultatele intermediare**, valorile cărora sunt necesare pentru obținerea rezultatelor finale.

Pentru obținerea rezultatelor cercetării este necesar **de aplicat modelul matematic** – de dat datelor inițiale anumite valori și în baza relațiilor modelului de calculat și analizat rezultatele finale. Pentru a obține concluzia din cercetare este necesar de aplicat modelul de câteva ori cu diferite valori ale datelor de intrare.

Să cercetăm algoritmul prezentat pe baza exemplului cercetării pentru determinarea lungimii căii parcurse. Cum de măsurat distanța parcursă, fără a avea ruletă?

Analiza însărcinării pentru cercetare. Dacă cunoașteți lungimea pasului vostru în centimetri (cm), atunci pentru măsurarea distanței în metri (m) este necesar de numărat pașii, după ce de înmulțit numărul de pași la lungimea unui pas și de împărțit la 100.

Datele de intrare – *lungimea pasului*, pe care o măsurăm în timpul cercetării cu rigla sau prin altă metodă, și *numărul de*

pași, pe care îi numărăm în timpul mișcării. **Datele de ieșire** – lungimea căii parcurse.

Insemnăm datele de intrare: *pasul* – lungimea pasului în centimetri, *numărul* – numărul de pași, **rezultatul:** *distanța* – lungimea traseului în metri (fig. 5.7).

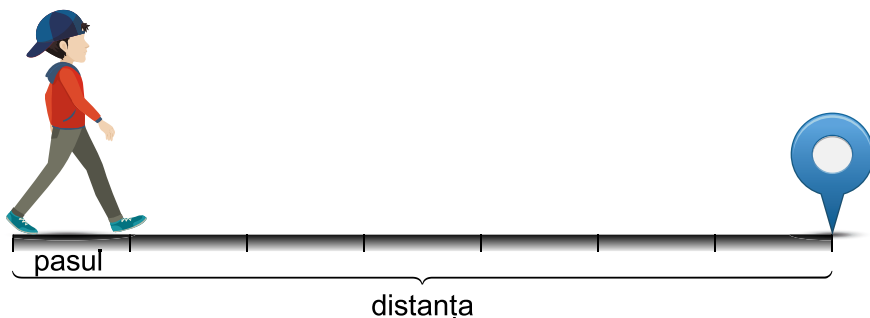


Fig. 5.7. Măsurarea distanței cu pași

Relații: $distanța = pasul \cdot numărul\ de\ pași(numărul) : 100$.

Aplicăm modelul obținut. Vom considera, că lungimea pasului vostru $pasul = 50\text{ cm}$. Voi ați parcurs $numărul = 300$ pași. Atunci lungimea căii parcurse de către voi

$$Distanța = 50 \cdot 300 : 100 = 150\text{ m.}$$



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/SwddiMQ0> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Activitatea omului, orientată spre studierea proprietăților obiectelor lumii înconjurătoare și a legăturilor lor cu alte obiecte, se numește **cercetare**.


Modelul obiectului este un obiect nou, care posedă proprietățile obiectului cercetat, importante pentru cercetarea dată.

Conform ramurilor de cunoștințe, în care se folosesc modelele, ele se pot împărți în modele *fizice*, *biologice*, *economice*, *sociale* și altele.

Conform modalității de reprezentare modelele se împart în *materiale* și *informaționale*. **Modelul material** este modelul obiectului, prezentat sub formă de copie a obiectului propriu zis. **Modelul informațional** este modelul obiectului, care este o totalitate de date despre obiect, proprietățile lui și legăturile cu alte obiecte și este creat cu folosirea diferitor modalități de prezentare a datelor.

Modelele informaționale conform **formeii de reprezentare** se împart în *verbale*, *grafice*, *structurale*, *matematice*, *speciale* și altele.

Modelul computațional este modelul informațional, care se creează și se cercetează cu folosirea calculatorului.



Modelul matematic este modelul informațional, în care dependența dintre proprietățile obiectului și legăturile cu alte obiecte se descriu prin relații matematice: formule, funcții, ecuații, inecuații etc. Pentru obținerea rezultatelor cercetării este necesar **de aplicat modelul matematic** – de dat datelor inițiale anumite valori și în baza relațiilor modelului de calculat și analizat rezultatele finale.



Răspundeți la întrebări

1. Ce este cercetarea?

2. Ce este modelul? Care sunt modelele conform reprezentării?

3. Ce tipuri de modele informaționale există?

4. Care sunt etapele creării modelelor informaționale?

5. Cum de construit modelul matematic al obiectului?



Discutați și faceți concluzii

1. Ce modele informaționale și matematice ați folosit la lecții? Cu ce scop le-ați folosit?

2. Pentru ce în cercetare se folosesc diferite modele pentru același obiect? Dați exemple de astfel de modele.

3. Se poate oare folosi unul și același model pentru cercetarea diferitor obiecte? Dacă da, atunci dați exemple de astfel de modele și obiecte.



Îndepliniți însărcinările

1. Pentru fiecare obiect propuneți 2–3 modele și numiți acele proprietăți, care sunt proprii obiectului și modelului lui: *zăpadă*; *muntele Goverla*; *rochie*.

2. Numiți 2–3 proprietăți ale obiectelor, care sunt importante pentru cercetare:

a) determinarea vitezei de topire a zăpezii aduse în încăpere;

b) cercetarea solubilității zahărului în apă;

c) influența luminii la creșterea plantelor.

3. Determinați pentru rezolvarea căror probleme propuse poate fi folosit modelul matematic $x = a \cdot b$:

a) determinarea ariei sălii de clasă;

b) determinarea timpului, necesar pentru deplasarea de la Kiev la Zaporojie;

c) calcularea distanței, pe care voi o puteți parcurge în timpul plimbării;

d) calcularea costului cumpărăturii a câtorva kilograme de mere;

e) determinarea masei bomboanelor, care pot fi cumpărate de o anumită sumă de bani.

4. Analizați însărcinarea pentru cercetare și scrieți în caiet răspunsurile la întrebări pentru alcătuirea modelului matematic: *Elevii și elevele planifică o excursie pietonală de-o zi pentru colectarea plantelor medicinale în apropierea localității sale. De determinat, la ce distanță maximală de la localitate se pot îndepărta, dacă ei planifică să petreacă în călătorie nu mai mult de 5 ore, de mers pe jos și să facă un popas.*

- Care sunt datele de intrare?
- Care sunt rezultatele finale?
- Ce calcule este necesar de executat pentru obținerea concluziei în cercetare?

5. Alegeți mijloacele de programe și creați modelul informațional verbal și grafic a modelului *casă*. Salvați modelele obținute în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 5.1.5**.



6. **Lucru în grupuri.** Prezentați, cu folosirea redactorului de prezentări, modelul matematic și rezultatele aplicării lui pentru cercetare, ce imprimantă este rațional de folosit pentru tipărirea unei culegeri de creații literare a elevilor, ca costul tipării să fie cel mai mic. Salvați documentul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 5.1.6**.



7. Ghiciți cuvintele încrucișate (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pq7wcv40j22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

- Cu ce scop se efectuează cercetările?
- Prin ce metode se pot petrece cercetările?
- Care este rolul modelului pentru petrecerea cercetării?



5.2. IPOTEZA.

VERIFICAREA IPOTEZEI CU FOLOSIREA MODELULUI. EXPERIMENTUL

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ noțiune de ipoteză;
- ▶ modalitățile de verificare a ipotezei;
- ▶ utilizarea modelelor pentru verificarea ipotezei;
- ▶ petrecerea experimentelor computaționale pe parcursul cercetării.





Amintiți-vă

- Ce este cercetarea? Ce metode de cercetare cunoașteți?
- Ce cercetări ați fost nevoiți să efectuați pentru învățământ și în viața cotidiană?

Cercetând lumea înconjurătoare, făcând observații asupra obiectelor, omul poate observa anumite legități și să facă presupuneri, că aceste legități se vor îndeplini totdeauna, în orice circumstanțe. De exemplu, efectuând observații, se poate presupune, cu cât mai multe ploii vor cădea primăvara, cu atât mai mare va fi roada toamna; cu cât apa în pahar este mai caldă, cu atât mai repede se va dizolva zahărul în ea; dacă rândunele zboară pe jos, atunci trebuie de se așteptat să plouă. Asemenea presupuneri se numesc **ipoteze**.

Ipoteza (grec. *hypothesis* – motiv, cauză, presupunere) – bănuială, afirmație, care temporar se consideră adevăr, până când nu va fi dovedită sau abrogată veridicitatea ei.

Înaintarea ipotezei este una din etapele cercetării. Înainte de a propune o ipoteză, este necesar de efectuat observații inițiale, de colectat date, pe baza cărora se poate formula presupunerea.

De exemplu, urmărind comportarea păsărilor, elevii și elevele au observat, că în prima zi la hrănitor au zburat 2 păsări, în ziua a doua – 4, în a treia – 6. A fost înaintată ipoteza, că în fiecare zi numărul de păsări la hrănitor se mărește cu 2 față de ziua premergătoare. Observațiile de mai departe pot confirma sau dezminți ipoteza. Dacă măcar o dată legitatea va fi încălcată, atunci aceasta va însemna dezmințirea ipotezei.

Nu fiecare ipoteză se confirmă. De exemplu, cândva omenirea presupunea, că Pământul este plat, și de aceea se poate ajunge la marginea lui. Această ipoteză a dezmințit-o *Fernando Magellan* (1480–1521), efectuând prima călătorie în jurul lumii (fig. 5.8). Astfel a fost confirmată altă ipoteză – despre forma sferică a Pământului.

VERIFICAREA IPOTEZEI CU FOLOSIREA MODELULUI



Amintiți-vă

- Pentru ce sunt folosite modelele în cercetare?
- Cum de alcătuit un model matematic al obiectului?



Fig. 5.8. Harta călătoriei lui Magellan

Ipoteza expusă în timpul cercetării este necesar de-o confirmat sau de-o dezmințit, utilizând diferite metode. Totodată creând și cercetând modele ale obiectelor.

De exemplu, cercetând construcțiile diferitor clădiri, se poate înainta ipoteza, că pentru construirea piramidei vor fi necesare mai puține materiale, decât pentru construirea clădirii de aceeași înălțime în formă de paralelipiped dreptunghic. Pentru verificarea ipotezei se pot construi modele de clădiri din detaliile constructorului Lego, socotind detaliile folosite și de făcut concluziile corespunzătoare (fig. 5.9).

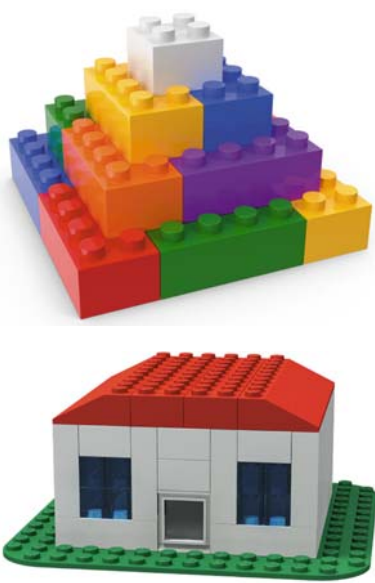



Fig. 5.9. Modelul clădirii

Modelele matematice de asemenea se folosesc pentru verificarea ipotezelor. De exemplu, încondeind ouăle pentru sărbătoarea de Paști, meșterul a expus ipoteza, că el și două eleva de ale lui, lucrând împreună, vor putea încondeia în 2 ore nu mai puțin de 15 ouă. Lucrând singur meșterul va încondeia 9 ouă în 3 ore, iar fiecare elevă în același timp va încondeia 6 ouă.

Vom alcătui modelul matematic, pe care îl vom folosi pentru verificarea ipotezei.



Datele de intrare: *timpul 3 ore* – timpul cât lucrează singur; *numărul $M = 9$ ouă* – numărul de ouă încondeiate, produse de meșter în 3 ore; *numărul $E = 6$ ouă* – numărul de ouă încondeiate, produse de fiecare elevă în 3 ore; *durată = 2 ore* – timpul de lucru în comun.

Datele de ieșire: *numărul* – numărul de ouă încondeiate, lucrate împreună în timpul lucrului în comun.

Date intermediare: *productivitatea M* – numărul de ouă încondeiate, produse de meșter în 1 oră; *productivitatea E* – numărul de ouă încondeiate, produse de fiecare elevă în 1 oră.

Corelații:

productivitatea $M = \text{numărul } M : \text{durată}$,

productivitatea $E = \text{numărul } E : \text{durată}$,

numărul = (productivitatea $M + 2 \cdot \text{productivitatea } E) \times \text{durata}$.

Aplicăm modelul pentru verificarea ipotezei:

productivitatea $M = 9 : 3 = 3$, productivitatea $E = 6 : 3 = 2$,

numărul = $(3 + 2 \cdot 2) \cdot 2 = 14$ ouă încondeiate.

Aplicarea modelului matematic a demonstrat, că ipoteza, înaintată de meșter, nu s-a confirmat. Lucrând cu productivitatea indicată, meșterul și două eleve de ale lui nu vor putea să încondeieze în 2 ore 15 ouă.

Important în cercetare este alegerea datelor, în baza cărora se poate înainta ipoteza și de-o verificat, de făcut concluzii juste. De exemplu, cercetând interesele pentru citire a semenilor săi, se poate la început de se interesat de părerea câtorva prieteni/prietene despre cărțile lor preferate. În baza acestor date se poate înainta ipoteza despre aceea, că elevii și elevele de clasa a 6-a contemporani preferă autorii ucraineni față de cei străini. Pentru verificarea ipotezei se pot interoga elevii și elevele de clasa a 6-a a școlii voastre și din alte școli, se poate de aflat din biblioteci, ce cărți sunt solicitate de elevii și elevele de clasa a 6-a. Datele colectate se pot prezenta într-un model structurat – tabel. Cu cât mai multe date vor fi colectate, cu atât mai exactă va fi concluzia, care va confirma sau va dezminți ipoteza cercetări.

Deci, pentru verificarea cercetării cu folosirea modelului trebuie de efectuat astfel de algoritm: ***de determinat scopul cercetării \Rightarrow de formulat ipoteza \Rightarrow de construit modelul \Rightarrow de cercetat modelul \Rightarrow de prelucrat rezultatele \Rightarrow de tras concluzii.***

EXPERIMENTUL



Gândeți-vă

• Cât timp poate fi necesar pentru a confirma sau dezminți ipoteza cercetării? • Se pot oare face concluzii juste în baza doar a uneia încercări de aplicare a modelului în timpul cercetării?

Unele cercetări prevăd studierea obiectului în anumite condiții, ce se pot reproduce de multe ori sau necesită crearea condițiilor artificiale, care sunt apropiate de cele reale. În astfel de cazuri se spune despre petrecerea *experimentului*.

Experimentul (lat. *experimentum* – încercare, experiență) – metodă de cercetare, pe parcursul căreia se studiază obiectul în condiții reale sau create artificial, pentru acumularea datelor, în baza cărora se pot face concluzii.

În sec. al XVII-ea savantul olandez Jan Baptist van Helmont (1579 – 1644) a efectuat experimentul cu ramul de salcie pentru verificarea ipotezei despre hrănirea plantelor cu apă. El creștea ramul de salcie într-un poloboc cu pământ, pe care îl uda regulat cu apă de ploaie. În 5 ani masa ramului s-a mărit de 40 de ori, iar masa solului în poloboc a rămas aproape neschimbată. În baza datelor, pe care le-a colectat savantul, el a ajuns la concluzia, că anume apa este bază pentru hrana plantelor.

Experimentele pot fi **naturale** și **artificiale (de laborator)**. Pe parcursul experimentului natural cercetătorul/cercetătoarea petrece observațiile obiectului în condiții naturale ale existenței lui, așa ca în experimentul lui van Helmont cu ramul de salcie. Pentru petrecerea experimentelor artificiale sunt necesare condiții speciale și echipamente. De exemplu, savantul englez Robert Huk (1635 – 1703), cercetând structura plantelor, petrecea experimente artificiale, folosind microscopul perfecționat de el. În anul 1665, studiind sub microscop structura copacului de plută, Robert Huk pentru prima dată a observat, că țesuturile organismului viu se alcătuiesc din celule mici. El le-a numit *celule* și a prezentat imaginea în cartea sa „Micrografia” (fig. 5.10).

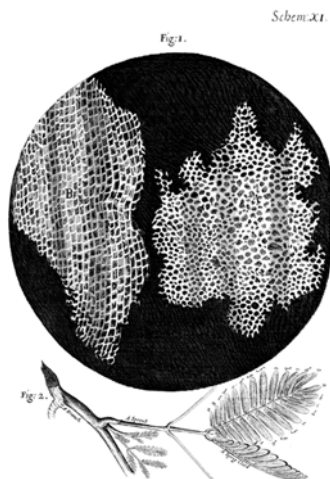


Fig. 5.10. Imaginile celulelor vii în cartea lui Robert Huk „Micrografia”

Pentru petrecerea experimentelor de asemenea pe larg se folosesc și modelele, inclusiv și cele computaționale. De exemplu, modelul computațional pentru experimentele artificiale se pot crea în mediul **Scratch 3** sau în alt mediu de elaborare a proiectelor. Există de asemenea laboratoare virtuale pentru petrecerea experimentelor. De exemplu pe resursele internet **Go-Lab** (www.golabz.eu/labs), **The Physics Aviary** (www.thephysicsaviary.com), **PhET interactive simulations** (phet.colorado.edu) și altele.

În timpul experimentelor computaționale se pot cerceta modelele, selectând diferite date inițiale, de acumulat rezultate, pentru a vedea legitățile, a formula ipoteza și a o verifica pe calea repetatelor încercări. De exemplu, pe platforma online **PhET interactive simulations** în laboratorul virtual **Mișcarea obuzelor** (fig. 5.11) se poate petrece experimentul în care de cercetat, ce influență pentru raza de zbor a unui obuz aruncat din tun are viteza lui inițială, înălțimea și unghiul de înclinație al tunului, precum și valorile altor proprietăți.



Fig. 5.11. Modelul computațional pentru petrecerea experimentului de nimerire a obuzului în țintă



Lucrăm la calculator

Însărcinarea și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/MwddoeM7> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Ipoteza – bănuială, afirmație, care temporar se consideră adevăr, până când nu va fi dovedită sau abrogată veridicitatea ei. Înaintarea ipotezei este una din etapele cercetării.

Ipozeza expusă în timpul cercetării este necesar de-o confirmat sau de-o dezmințit, utilizând diferite metode: observații, modelare, măsurători etc. Pentru verificarea ipotezei adesea se folosesc modelele. În baza modelului matematic se poate crea modelul computațional.

Experimentul – metodă de cercetare, pe parcursul căreia se studiază obiectul în condiții reale sau create artificial, pentru acumularea datelor, în baza cărora se pot face concluzii.

Experimentele pot fi **naturale și artificiale (de laborator)**. Pe parcursul experimentului natural cercetătorul/cercetătoarea petrece observațiile obiectului în condiții naturale ale existenței lui. Pentru petrecerea experimentelor artificiale sunt necesare condiții speciale și echipamente, de asemenea se pot folosi și modelele, inclusiv cele computaționale.



Răspundeți la întrebări

1. Ce este ipoteza?
2. Cum de confirmat sau de dezmințit ipoteza?
3. Ce este experimentului? Ce tipuri de experimente sunt?



Discutați și faceți concluzii

1. Pentru ce și în baza cărui fapt se formulează ipoteza cercetării?
2. De ce pentru verificarea ipotezei este comod de folosit modelele?
3. Prin ce se deosebește experimentul de o simplă observare?
4. Prin ce sunt comode experimentele computaționale? Unde sunt folosite ele?



Îndepliniți însărcinările

1. Găsiți în manualele din diferite discipline câteva ipoteze științifice. Cum au fost verificate aceste ipoteze?
2. Propuneți metodele de verificare a ipotezelor:
 - a) Cu cât mai îndesit cresc florile pe stratul de flori, cu atât mai înalte vor fi tulpinile lor.
 - b) Dacă vom păstra pâinea în frigider, atunci ea nu se va altera.
 - c) Dacă sera va vi sădită cu ridiche, care apoi de-o vândut, atunci banii obținuți vor ajunge pentru a cumpăra un notebook.

3. Efectuați cercetarea cu folosirea modelului computațional. *Ipozeza*: pentru o anumită dimensiune a creionului în mediul de executare a proiectelor **Scratch 3** se poate desena un pătrat vopsit cu colțurile rotunjite. Creați modelul computațional pentru verificarea ipotezei



Fig. 5.12

(fig. 5.12). Petreceți experimentul pentru determinarea, de la ce dimensiuni ale creionului, în interiorul pătratului nu va fi nici o parte vopsită. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 5.2.3**. Fixați rezultatul obținut în caiet.



4. Petreceți experimentul în laboratorul virtual **Mișcarea obuzelor** (https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_uk.html). Selectați blocul **Introducere** pentru însușirea mijloacelor de executare a experimentului și de făcut cunoștință cu setările lui (fig. 5.13).

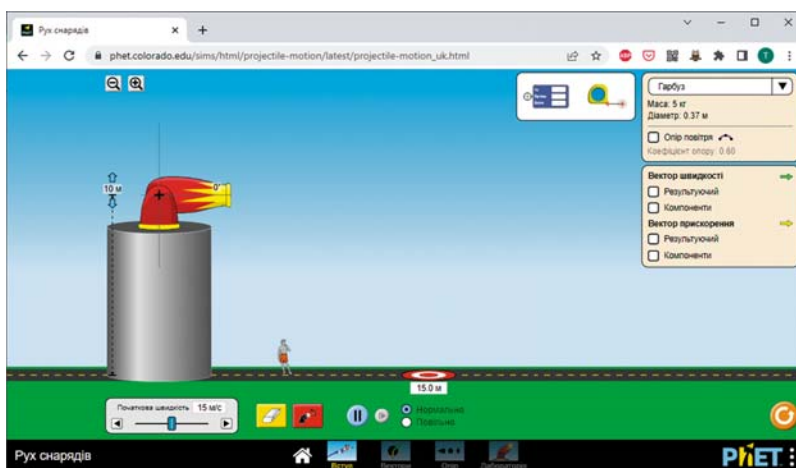



Fig. 5.13

Scopul experimentului – de determinat, cum trebuie de modificat valorile proprietăților modelului, ca proiectilul să nimerască în țintă.



Formulați ipoteza, controlați experimental, s-a confirmat sau s-a dezmințit ipoteza voastră:

- cu cât platforma, pe care este amplasat tunul este mai înaltă/joasă, cu atât ... (mai mare/mai mică) trebuie să fie viteza inițială a proiectilului pentru a nimeri în țintă;
- cu cât este mai mare/mic unghiul de înclinație a tunului, cu atât ... (mai mare/mai mică) trebuie să fie viteza inițială a proiectilului pentru a nimeri în țintă.

Pentru modificarea valorilor proprietăților trebuie de deplasat:

- marcajul înălțimii  – pentru schimbarea înălțimii platformei;

- culisorul **Viteza inițială**  – pentru modificarea vitezei obuzului;
- țeava tunului  – pentru modificarea unghiului de înclinație a tunului.

Lansarea proiectilului – butonul . Eliminarea traiectoriei de mișcare – butonul .

Scrieți în caiete concluziile obținute.

5. Creați ipoteza, îmbinând cauzele și urmările (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=p0zj5k38j22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Prin ce este comodă prezentarea datelor în formă de tabel?
2. Cum de creat un tabel în documentul text?
3. Ce mijloace folosiți pentru efectuarea calculelor matematice?

Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile proprii

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu înțeleg, ce este modelul și cu ce scop se creează modelele.
- Eu cunosc și pot determina tipurile modelelor conform modalității de reprezentare.
- Eu cunosc algoritmul creării modelului informațional.
- Eu pot selecta mijloacele pentru crearea modelelor informaționale.
- Eu știu, ce este modelul matematic și algoritmul creării lui.
- Eu înțeleg, ce este ipoteza, și pot s-o formulez.
- Eu înțeleg, cum se poate folosi modelul pentru verificarea ipotezei.
- Eu înțeleg necesitatea selectării datelor pentru verificarea ipotezei.
- Eu știu, ce este experimentul și consecutivitatea petrecerii lui.
- Eu pot efectua experimente cu folosirea modelelor disponibile.
- Eu înțeleg cum se petrece experimentul computațional.

Repetăți acel material, pe care voi nu-l cunoașteți îndeajuns.

Lucrarea practică Nr. 3

Însărcinarea lucrării practice o veți găsi conform adresei <https://cutt.ly/ZwddrWTw> sau codului QR.



TABELE ELECTRONICE



În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ tabelele electronice, obiectele tabelor electronice și proprietățile lor;
- ▶ procesoarele tabelare și destinația lor, mediul procesorului tabelar;
- ▶ crearea, editarea și formatarea tabelor electronice;
- ▶ tipurile datelor în tabelele electronice;
- ▶ introducerea, editarea și formatarea datelor în tabelele electronice;
- ▶ adresarea și formulele în tabelele electronice;
- ▶ executarea calculelor în tabelele electronice;
- ▶ realizarea modelelor matematice în tabelele electronice.

6.1. TABELE ELECTRONICE. PROCESORUL TABELAR MICROSOFT OFFICE EXCEL

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ tabelele electronice;
- ▶ procesorul tabelar și destinația lui;
- ▶ fereastra procesorului tabelar **Excel**;
- ▶ obiectele procesului tabelar **Excel** și proprietățile lor;
- ▶ deschiderea, vizionarea și salvarea registrului electronic, inserarea datelor;
- ▶ realizarea modelelor matematice în tabelele electronice.

TABELE ELECTRONICE ȘI PROCESOARE TABELARE



Amintiți-vă

- Ce obiecte ale procesorului de text cunoașteți? ● Ce operații se pot executa asupra documentelor text? ● Pentru ce în documentul text se inserează tabele?

În activitatea sa profesională și în viața cotidiană oamenii frecvent folosesc tabele cu scopul reprezentării compacte și ordonate a diverselor tipuri de date despre obiecte și valorile proprietăților lor. Însă frecvent apare necesitatea nu numai de a plasa structurat diversele date în tabele, dar și de a executa anumite calcule în aceste tabele. De exemplu:

- după datele tabelului despre rezultatele participării Ucrainei la jocurile Olimpice de determinat numărul total de medalii, obținute în timpul petrecerii Olimpiadelor;
- conform datelor din tabelul orarului circulației trenurilor de calculat timpul aflării trenurilor în drum;
- conform datelor tabelului despre elevii și elevele unei clase de calculat înălțimea și masa medie a lor.

Pentru a efectua calcule în tabele, în ele trebuie de introdus nu numai date numerice, dar și formule, după care se vor petrece calcule. Tabelele, în care se pot executa calcule automatizate conform formulelor cu datele corespunzătoare din tabele, se numesc **electronice**.

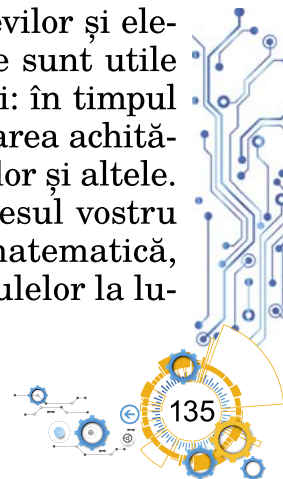
Programul destinat pentru prelucrarea datelor, reprezentate în tabelele electronice, se numește **procesor tabelar**. Documentele create în astfel de programe se numesc **registre electronice**. Ele se alcătuiesc din pagini – *coli*, pe care se pot amplasa *tabele electronice* și *diagrame*.


Operații principale, care se pot executa în procesorul tabelar:

- *introducerea datelor* în celulele tabelelor electronice,
- *editarea și formatarea datelor* și tabelelor electronice;
- *executarea calculelor* conform formulelor;
- *construirea diagramelor și graficelor* reieșind din datele tabelelor;
- *tipărirea tabelelor electronice* și a diagramelor;
- *lucru cu fișierele* (deschiderea, salvarea, revizuirea etc.) și altele.

În timpul nostru procesoarele tabelare sunt un mijloc efectiv de prelucrare a datelor numerice. De exemplu, cu utilizarea lor contabilul poate rapid să calculeze salariile, inginerul-proiectant – să calculeze durabilitatea construcției, fizicianul – să prelucreze datele experimentului, managerul – să ducă evidența mărfurilor din depozit, profesorul – să ducă evidența reușitei elevilor și elevelor în registrul electronic etc. Procesoarele tabelare sunt utile de asemenea pentru necesitățile cotidiene ale familiei: în timpul evidenței cheltuielilor și veniturilor familiei, la efectuarea achitărilor pentru serviciile comunale, planificarea călătoriilor și altele.

Voi puteți utiliza procesoarele tabelare și în procesul vostru de învățământ: pentru rezolvarea problemelor la matematică, prelucrarea rezultatelor cercetărilor, executarea calculelor la lucrările practice și de laborator etc.





Printre procesoarele tabelare contemporane se pot numi: **Microsoft Office Excel**, **LibreOffice Calc**, **Google Tabele (Sheets)** și altele. Există procesoare tabelare și pentru dispozitivele mobile (telefoane, tablete), și anume **Spread32**.


Noi vom studia unul din cele mai populare procesoare tabelare **Microsoft Office Excel 365** (engl. *excel* – a prevala, a exce-la). În viitor programul o să-l numim prescurtat – **Excel**.

PROCESORUL TABELAR EXCEL ȘI OBIECTELE LUI




Amintiți-vă

- Ce obiecte ale ferestrei procesorului de text cunoașteți? Care este destinația lor?
- Din ce este alcătuit tabelul în documentul text?
- Ce date se pot insera în celulele tabelului din documentul text?

Programul procesorului tabelar **Excel** se poate lansa în execuție folosind shortcut-ul programului **Excel** , care poate fi amplasat în meniul **Start**, pe **Desktop**, pe **Panelul însărcinărilor** sau în alt loc.

În urma lansării programului se deschide fereastra procesorului tabelar **Excel**. Mai departe este necesar sau de creat un registru nou, alegând în capitolul **Creare** pictograma **Registru gol**, sau selectând în lista **Ultimele** un registru electronic creat mai de vreme.

Structura ferestrei programului și principalele elemente de dirijare a ei sunt analogice procesorului de text **Word** și redactorului de prezentări **PowerPoint**. Principalele operații asupra fișierelor registrului electronic (crearea, deschiderea, închiderea, salvarea) în procesorul tabelar **Excel** se efectuează la fel, ca și asupra fișierelor documentelor și fișierelor prezentărilor în procesorul de text **Word** și redactorul de prezentări **PowerPoint**. În figura 6.1 sunt menționate elementele ferestrei, care sunt noi pentru voi.

Fișierul registrului electronic implicit are numele *Registru 1* (var. engl. *Book 1*)¹. Utilizatorul poate modifica numele registrului în timpul salvării lui în fișier. Tipul standard al fișierului este **Registru Excel**, iar extensiunea standard al numelui fișierului este **xlsx** (pictograma )

¹ Nota traducătorului.

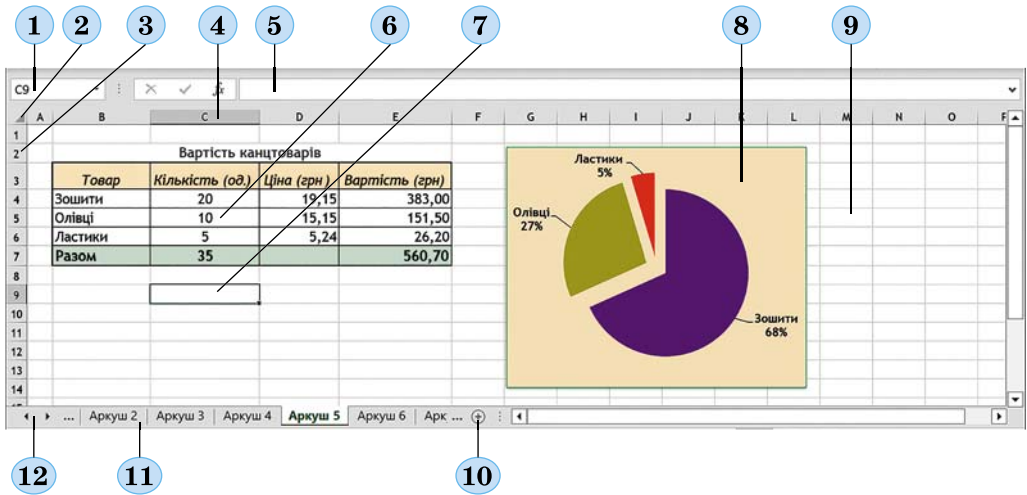


Fig. 6.1. Fereastra registrului electronic Excel:

1 – câmpul **Nume**; 2 – butonul **Marcare tot**; 3 – antetele **numerelor rândurilor**; 4 – antetele **numelor coloanelor**; 5 – **Rândul formulelor**; 6 – tabelul electronic; 7 – celula curentă cu cursorul tabelului; 8 – diagrama; 9 – câmpul de lucru al colii (foii) registrului electronic; 10 – butonul creării unei coli noi; 11 – **Rândul etichetelor colilor**; 12 – butoanele de derulare a etichetelor colilor

Registrul nou implicit se creează dintr-o coală cu numele **Coală 1**. Utilizatorul poate adăuga coli noi, să le elimineze și să le redenumescă. Numele colilor sunt menționate pe etichetele colilor (fig. 6.1, 11).

Pe foaia registrului electronic **Excel** (fig. 6.1, 9) automat se creează un **tabel electronic** (fig. 6.1, 6). Rândurile în tabelul electronic au numerele de la 1 până la 1 048 576 (fig. 6.1, 3). Numele coloanelor se înseamnă cu literele majuscule ale alfabetului englez *A, B, C, ... , Z, AA, AB, ... , ZZ, AAA, AAB, ... , XFD* – de tot 16 384 coloane. (fig. 6.1, 4).

În fereastra procesorului tabelar se reprezintă o parte de coală. Pentru a vedea altă parte a colii, se poate de folosit barele de derulare sau de micșorat scara vizualizării. Pentru vizualizarea altei coli urmează de ales eticheta ei în **Rândul etichetelor colilor** (6.1, 11). Pentru ca în lista etichetelor să se vadă alt bloc de coli, trebuie de se folosit de butoanele de derulare ale etichetelor (fig. 6.1, 12).

Fiecare celulă a tabelului electronic are adresă. **Adresa celulei** se alcătuiește din numele coloanei și numărul rândului, la intersecția cărora este amplasată celula, de exemplu **A1, C3, D17, AA26**.



Totdeauna una din celulele tabelului electronic este **curentă**. În figura 6.1 o astfel de celulă este celula **C9** (fig. 6.1, 7). Ea este marcată cu **cursorul tabelului** în aspect de chenar negru, iar numărul rândului și numele coloanei curente se marchează cu altă culoare. Adresa ei se afișează în câmpul **Nume** (fig. 6.1, 1). De mutat cursorul tabelului prin coală se poate, alegând celula necesară cu indicatorul sau folosind tastele de dirijare cu cursorul.

Pe coală, în afară de tabelul electronic, se pot amplasa și alte obiecte: diagrame (fig. 6.1, 8), desene etc.

O totalitate oarecare de celule ale foii registrului electronic creează un **diapazon de celule**. Diapazonul de celule, ca și celula, are adresă. Adresa diapazonului de celule se stabilește prin adresele a două celule, amplasate în colțurile opuse, și separate prin două puncte. De exemplu, în figura 6.2 sunt colorate astfel de diapazoane de celule **A2:D2**, (culoare portocalie), **A3:D5**, (culoare roză), **A6:D6** (culoare verde).

	A	B	C	D
1	Costul produselor de papetărie			
2	Marfa	Cantitatea (buc.)	Prețul (gm)	Costul (gm)
3	Caiete	20	19,15	383,00
4	Creioane	10	15,15	151,5
5	Radiere	5	10,1	150,5
6	În total	35		685,00

Fig. 6.2. Tabelul electronic cu date

În celulele tabelului electronic se pot păstra numere, texte și formule. De exemplu, în figura 6.2 în tabelul electronic în celulele diapazonului **A2:A6** sunt introduse date text; în celulele diapazonului **B3:C5** – date numerice, iar în celule **D3:D6** sunt introduse formule.


INSERAREA DATELOR NUMERICE ȘI TEXT ÎN CELULELE TABELULUI ELECTRONIC



Amintiți-vă

- Cum de introdus date în tabelul din documentul text?

Pentru ca să introducem datele necesare în celulă, trebuie s-o facem **curentă** (să amplasăm în ea cursorul tabelului), de introdus datele corespunzătoare și de apăsat tasta **Enter**. Menționăm, că înaintea procesului de introducere, cursorul text lipsește în celulă, el apare după introducerea primului simbol.

Dacă în timpul introducerii datelor de apăsat tasta **Esc** sau de selectat butonul **Revocare** , care este amplasat în partea stângă de **Rândul formulelor**, atunci introducerea datelor se va anula.

În timpul introducerii datelor numerice trebuie de ținut cont de astfel de reguli:

- În timpul introducerii numerelor negative, trebuie de introdus înaintea numărului semnul *minus*, de exemplu -4 ;
- pentru delimitarea părții întregi și a fracției zecimale, implicit se folosește virgula. De exemplu **48,35**;
- pentru însemnarea procentelor după număr trebuie de introdus simbolul %, de exemplu **22%**;
- însemnarea unităților de măsurare după numere nu se introduce (cu excepția însemnărilor standard ale unităților de monedă, ceea ce se va explica pe parcurs).

Datele text se introduc conform aceluiași reguli, ca și în **Word**. Însă **Excel** oferă posibilități suplimentare pentru automatizarea introducerii textelor. În timpul introducerii în celulele următoare ale aceleiași coloane a datelor noi, care încep cu aceleași litere, ce au fost mai sus, programul propune automat textul lor deplin. În caz de acceptare trebuie de apăsat tasta **Enter**, altfel trebuie de continuat introducerea textului necesar.

Următoarea celulă curentă după apăsarea tastei **Enter** implicit va deveni celula de jos. Dacă celula următoare pentru introducere trebuie să nu fie celula de jos, atunci în loc de tasta **Enter** se poate de apăsat tasta corespunzătoare de dirijare cu cursorul (săgeata) sau de selectat altă celulă cu indicatorul.

Datele se pot introduce și în **Rândul formulelor**. Pentru aceasta la început trebuie de făcut curentă celula necesară, de selectat **Rândul formulelor**, de introdus datele și de confirmat prin apăsarea tastei **Enter**.

CORECTAREA DATELOR INTRODUSE INCORECT

Dacă lățimea coloanei tabelului este prea mică pentru reprezentarea datelor introduse în celulă, atunci aceste date pot fi reprezentate incorect. În loc de număr se va afișa #####, iar textul se va suprapune pe celula de alături (fig. 6.3). Însă aceasta este doar perceperea vizuală, datele în **Rândul formulelor** se reprezintă în întregime.

Pentru corectarea unor asemenea situații este necesar de mărit lățimea coloanelor, unde se află datele introduse. Pentru aceasta este necesar de făcut dublu clic pe granița coloanei în **Rândul antetelor coloanelor** (fig. 6.4), și lățimea lui se



	A	B	C	D	E	F
1	Медалі України на літніх Олімпійських іграх					
2	Ігри	Золот	Срібл	Бронз	Загал	Місце
3	1996 Атла	9	2	12	23	9
4	2000 Сідн	3	10	10	23	21
5	2004 Афі	8	5	9	22	13

Fig. 6.3. Reprezentarea incorectă a datelor introduse



Fig. 6.4. Granița coloanei în **Rândul antetelor coloanelor**

mărește până la dimensiunile necesare, adică se petrece **selectarea automată** a lățimii coloanei. Sau granița de dreapta a coloanei se poate glisa spre dreapta până la lățimea necesară. Analogic se poate modifica înălțimea rândului, făcând dublu clic pe granița de jos a rândului sau glisând-o cu indicatorul în direcția necesară pentru reprezentarea corectă a datelor.

FORMULELE ÎN EXCEL



Amintiți-vă

- Ce formule din cursul de matematică cunoașteți? Cum se scriu ele?
- În ce ordine se execută operațiile într-o expresie numerică? Cum de schimbat ordinea executării a acestor operații?

Calculule în procesorul tabelar se efectuează cu folosirea formulelor. **Formula în tabelul electronic** este o expresie, care stabilește operațiile asupra datelor din celulele tabelului electronic și ordinea executării lor. Se începe formula cu semnul = și poate conține numere, texte, referințe la celule și diapazoane de celule, semne ale operațiilor matematice (operatori), paranteze și nume de funcții.

În tabelul electronic formula trebuie să fie scrisă într-un aspect de rând de simboluri (așa-numita *scriere liniară* a expresiei). De exemplu, pentru calcularea valorii expresiei $\frac{17 \cdot 5 + 21}{43 \cdot 4 - 41}$

formula va avea aspectul: **=(17*5+21)/(43*4-41)**.

În timpul introducerii formulelor este necesar de respectat astfel de reguli:

- pentru însemnarea *operațiilor* matematice se folosesc astfel de **operatori**:
 - + – adunarea;
 - – scăderea;



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/iwddohO8> sau codului QR.




Cel mai important în acest punct

Programul, care este destinat pentru prelucrarea datelor, reprezentate în tabelele electronice, se numește **procesor tabelar**. Documentele create în astfel de programe, se numesc **registre electronice**, ele se alcătuiesc din pagini separate *coli*, pe care se pot amplasa *tabele electronice* și *diagrame*.

Principalele operații, care se pot executa în procesorul tabelar: *inserarea datelor* în celulele tabelelor electronice; *editarea și formatarea* datelor și tabelelor electronice; *executarea calculelor* conform formulelor; *construirea diagramelor și graficelor* pe baza datelor din tabel; *tipărirea* tabelelor electronice, diagramelor și graficelor; *lucru cu fișierele*.

Programul procesorului tabelar **Excel** se poate lansa în execuție folosind shortcut-ul programului **Excel** , care poate fi amplasat în meniul

Start, pe **Desktop**, pe panelul **Lansării rapide** sau în alt loc.

Principalul obiect pentru prelucrare al procesorului electronic este **registru electronic**, care implicit are numele *Registrul 1*. Se alcătuiește registrul implicit dintr-o coală cu numele **Coală 1**. Tipul standard al fișierului în **Excel** este tipul **Registru Excel**, iar extensiunea standard al numelui fișierului este **xlsx** (pictograma ).

Pe coala registrului electronic **Excel** automat se creează o grilă dreptunghiulară de celule, pe care se poate amplasa **tabelul electronic**. Rândurile în tabelul electronic se numerotează cu numere naturale. Numele coloanelor implicit se alcătuiesc din literele alfabetului englez. Fiecare celulă a tabelului electronic are adresă. **Adresa celulei** se alcătuiește din numele coloanei și numărul rândului, la intersecția cărora este amplasată ea.

Totdeauna una din celulele tabelului electronic este **curentă**. Ea este marcată cu **cursorul tabelului** în aspect de chenar negru. Adresa ei se afișează în câmpul **Nume**.

O totalitate oarecare de celule ale foii registrului electronic creează un **diapazon de celule**. Adresa diapazonului de celule se stabilește prin adresele a două celule, amplasate în colțurile opuse, și separate prin două puncte.

În celulele tabelului electronic, în afară de numere și texte, se pot insera formule. **Formula în Excel** este o expresie, care stabilește operațiile asupra datelor din celulele tabelului electronic și ordinea executării lor. Se începe formula cu semnul = și poate conține numere, texte, referințe la celule și diapazoane de celule, semne ale operațiilor matematice (operatori), paranteze și nume de funcții. În tabelul electronic formula trebuie să fie scrisă în aspect

de **scriere liniară**. Formula trebuie de-o introdus în acea celulă, unde trebuie de obținut rezultatul.



Răspundeți la întrebări

1. Ce este procesorul tabelar? Care este destinația lui?
2. Ce este tabelul electronic? Din ce este alcătuit el? Ce date se pot conține în celulele tabelului electronic?
3. Din ce este alcătuită adresa celulei? Ce este diapazonul de celule? Cum se stabilește adresa lui? Prezentați câteva exemple.
4. Cum de inserat datele în celulă? Ce reguli trebuie de respectat în timpul inserării datelor numerice, datelor text?
5. Ce este formula în tabelele electronice? Ce elemente poate conține ea?
6. Ce reguli trebuie de respectat în timpul introducerii formulelor?



Discutați și faceți concluzii

1. Care sunt avantajele în folosirea tabelelor electronice în comparație cu cele pe hârtie?
2. Pentru care profesii pot fi utile tabelele electronice? Ce este comun în aceste profesii?
3. Folosesc oare cunoștințele voștre tabelele electronice în activitatea lor profesională sau în viața de fiecare zi?
4. Gândiți-vă, pentru ce puteți voi folosi tabelele electronice în activitatea voastră de învățământ.

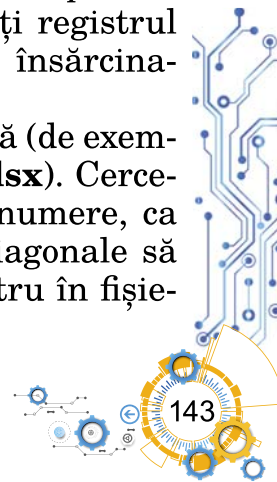


Îndepliniți însărcinările

1. Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară (de exemplu, **Capitolul 6\Punctul 6.1\modelul 6.1.1.xlsx**). Cercețați tabelul, în care se duce evidența banilor deponentului/deponentei pe contul bancar. Experimentați, modificând datele din tabel, și dați răspuns la întrebările: *Ce sumă va avea deponentul / deponenta în bancă peste 2 luni; peste o jumătate de an; peste un an? Ce procent trebuie să fie pe depozit, ca deponentul/deponenta să câștige 500 grn într-un an?* Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele însărcinarea 6.1.1.xlsx.



2. Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară (de exemplu, **Capitolul 6\Punctul 6.1\modelul 6.1.2.xlsx**). Cercețați tabelul. Insezați în celulele goale astfel de numere, ca sumele numerelor fiecărei verticale, orizontale și diagonale să fie egale. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.1.2.xlsx**.





3. Fetița a uitat ultima cifră a codului de la interfon, dar ține minte primele două din ele – 33. Totodată știe, că numărul codului se împarte la 2 și la 3. Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară (de exemplu, **Capitolul 6\Punctul 6.1\modelul 6.1.3.xlsx**) și rezolvați problema cu folosirea tabelelor electronice. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.1.3.xlsx**.

	A	B
1		
2		Valoarea expresiei
3	Însărcinarea A	
4	Însărcinarea B	
5	Însărcinarea C	
6	Însărcinarea D	
7	Însărcinarea E	
8	Însărcinarea F	

Fig. 6.6



4. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic conform modelului (fig. 6.6), introduceți formulele necesare și calculați astfel de expresii:

a) $72 - (15 \cdot (-5) + 23) : 7;$

b) $-55 + 12 \cdot 3 + (-4) : 22;$

c) 32 % din numărul $-3,15 \cdot 3 : 5,15 + 3,12 + 18;$

d) 87 % din numărul $-31,3 : 2,15 + 9,15 \cdot (-3,76).$

Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.1.4.xlsx**.



5. La lecțiile de matematică voi ați rezolvat problema prezentată mai jos (fig. 6.7).

Un supermarket a primit pentru vânzare 420 kg de banane. În prima zi au fost vândute 35% din toate bananele, în a doua – 40%, iar în a treia – restul. Câte kilograme de banane au fost vândute în a treia zi?

Fig. 6.7

Creați în procesorul tabelar tabelul electronic și rezolvați problema. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.1.5.xlsx**.

	A	B	C	D
Latura A a dreptunghiului		3,00	10,00	2,20
Latura B a dreptunghiului		8,00		
Aria S a dreptunghiului				6,80
Perimetrul P a dreptunghiului			36,00	

Fig. 6.8



6. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic și rezolvați problema prezentată în figura 6.8. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.1.6.xlsx**.



7. Puneți în corespondență obiectelor ferestrei procesorului tabelar Excel denumirile lor (adresa exercițiului: <https://wordwall.net/uk/resource/38734128>).





8. Indicați adresele celulelor tabelului electronic corect înscrise (adresa exercițiului: <https://wordwall.net/uk/resource/38734932>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Cum de eliminat obiectele tabelului în documentul text?
2. Ce operații de editare și formatare se pot executa cu tabelele în documentul text?



6.2. EDITAREA ȘI FORMATAREA TABELELOR ELECTRONICE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ marcarea obiectelor tabelului electronic;
- ▶ formatele datelor numerice în tabelele electronice;
- ▶ editarea și formatarea conținutului celulelor;
- ▶ editarea și formatarea tabelelor electronice;
- ▶ copierea datelor cu folosirea auto-umplerii.

EDITAREA DATELOR ÎN CELULELE TABELULUI ELECTRONIC





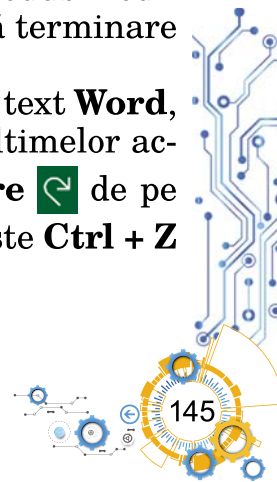
Amintiți-vă

- Ce operații de editare a obiectelor text cunoașteți? Cum se pot executa ele?

Dacă în celulă trebuie de introdus alte date, atunci ea se poate face curentă și, fără a elimina datele din ea, de început a introduce altele noi. Datele precedente vor fi modificate cu cele noi.

Editarea datelor în celulă se poate efectua nemijlocit în celulă sau în **Rândul formulelor**. Pentru redactare în celulă trebuie de făcut dublu clic pe celulă sau de-o făcut curentă și de apăsat tasta **F2**. Pentru editare în **Rândul formulelor** este necesar de selectat celula și de ales cu indicatorul un loc arbitrar în **Rândul formulelor**. După aceasta urmează de introdus modificările necesare prin metodele cunoscute vouă. După terminare trebuie de apăsat tasta **Enter**.

În procesorul tabelar **Excel**, ca și în procesorul de text **Word**, este posibilitatea anulării sau returnării la starea ultimelor acțiuni, folosind butoanele **Revocare**  și **Returnare**  de pe **Panelul accesului rapid** sau prin îmbinările de taste **Ctrl + Z** și **Ctrl + Y**.






Amintiți-vă

- Cum de marcat diferite elemente ale tabelului în documentul text?

Editarea și formatarea datelor se efectuează pentru obiectul curent. Dacă acțiunile trebuie executate într-o celulă, atunci trebuie această celulă de-o făcută curentă, amplasând în ea cursorul tabelului. Pentru executarea operațiilor asupra câtorva obiecte ale tabelului electronic simultan este necesar de marcat aceste obiecte. Metode de marcare ale obiectelor tabelului electronic sunt prezentate în tabelul 6.1.

Tabelul 6.1

Modalități de marcare ale obiectelor tabelului electronic

Obiectul	Metodele de marcare
Coloana sau rândul	De selectat numele coloanei sau numărul rândului
Diapazonul de celule neîntrerupt	I <i>metodă</i> . De marcat primul obiect al diapazonului, de apăsat tasta Shift și de o reținut, de marcat ultima celulă a diapazonului. A II-a <i>metodă</i> . De marcat prima celulă a diapazonului, de apăsat butonul stâng al mouse-ului și, reținându-l, de glisat indicatorul până la ultima celulă a diapazonului
Toate celule colii	I <i>metodă</i> . De acționat butonul Marcare tot  în colțul stâng de sus al colii. A II-a <i>metodă</i> . De apăsat îmbinarea de taste Ctrl + A .
Revocarea marcării	De selectat o celulă arbitrară a tabelului

Atragem atenția voastră, că celula, de la care s-a început marcarea diapazonului (celula **B2** în fig. 6.9), în comparație cu altele, nu se marchează cu culoare. Este primit, că anume ea este celula curentă în timpul marcării și adresa ei se reprezintă în câmpul **Nume**, iar valoarea ei în **Câmpul formulelor**.

	A	B	C	D	E
1					
2		34	-15	88	
3		35	-3	1,5	
4		43,2	56	46,3	
5					
6					
7					

Fig. 6.9. Diapazonul de celule marcat

O particularitate utilă a **Excel-ului** este afișarea automată în **Bara de stare** a unor valori pentru diapazonul marcat (fig. 6.9, în chenarul roșu): a mediei aritmetice și sumei numerelor diapazonului marcat, a cantității de celule pline și a sumei numerelor, ce sunt

amplasate în celulele diapazonului marcat. Dacă diapazonul marcat conține doar date text, atunci în **Bara de stare** se reprezintă doar numărul a astfel de celule.

EDITAREA TABELULUI ELECTRONIC



Amintiți-vă

● Prin ce metode se pot copia sau muta fragmentele de text în documentul text? Cum de executat aceasta? ● Cum de inserat sau de eliminat rânduri și coloane în tabelul documentului text?

Executarea operațiilor de copiere, mutare sau eliminare a datelor din celule sau diapazoane de celule a tabelului electronic în procesorul tabelar **Excel** se efectuează analogic aceluiași operații ca și în procesorul de text **Word**.

Vă atragem atenția voastră:

- obiectele, din care se copie sau se elimină datele, în registrele electronice se conturează cu un chenar cu *linie întreruptă*;
- în timpul executării comenzii **Decupare** în **Excel** eliminarea conținutului celulelor din locul precedent se petrece numai după inserarea lui în alt loc.

Uneori apare necesitatea de a insera în tabel sau a elimina coloane sau rânduri. Pentru înserare este nevoie de a marca coloanele sau rândurile, înaintea cărora este nevoie de inserat cele noi, și de executat **Principală** ⇒ **Celule** ⇒ **Inserare** ⇒ **Adăugare coloane (rânduri) pe foaie**.

După inserare în tabel a coloanelor sau rândurilor noi altele automat se deplasează la dreapta sau în jos și se numerotează din nou. Totodată de la sfârșitul tabelului se elimină tot atâtea coloane sau rânduri, câte au fost inserate noi, cu condiția dacă acestea nu conțineau date. Dacă însă ele conțin date, atunci inserarea obiectelor noi este imposibilă.

Pentru eliminarea coloanelor și rândurilor tabelului este necesar inițial de le marcat și de executat **Principală** ⇒ **Celule** ⇒ **Eliminare** ⇒ **Eliminare rânduri (coloane) din foaie**.

Totodată, vă amintim, că pentru executarea diferitor operații de editare a obiectelor registrului electronic este comod de folosit meniul contextual al obiectelor.

COPIEREA DATELOR CU FOLOSIREA AUTO-UMPLERII



Amintiți-vă

● Unde ați întâlnit șiruri numerice. Dați exemple.



În timpul umplerii tabelului uneori apare necesitatea introducerii datelor, ce se repetă sau au o anumită legitate. De exemplu, numerele de ordine ale elevilor clasei sau numărul clasei pentru toți elevii aceleiași clase etc. (fig. 6.10). Pentru introducerea unor astfel de liste de date este comod de copiat datele cu folosirea **marcajului de umplere** – un pătrățel negru mic în colțul drept de jos al cursorului tabelului. Acest proces se numește **auto-umplere**.

Nr. ord.	Clasa	Numele și prenumele elevului/evelei
1	a 6-a	Cornea tatiana
2	a 6-a	Șambra Alexandru
	a 6-a	Pleșca Liudmila
	a 6-a	Cernenko Mariana
	a 6-a	Filip Victor

Fig. 6.10. Marcajul de umplere

1. De introdus în prima celulă a diapazonului primul element al listei.
2. De făcut această celulă curentă.
3. De stabilit indicatorul pe **marcajul de umplere** (totodată indicatorul va avea aspectul unei cruciulițe negre +).

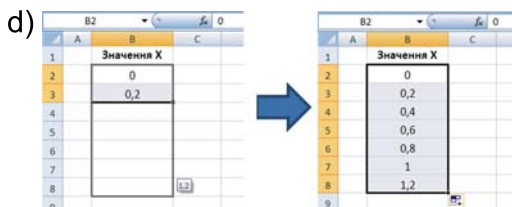
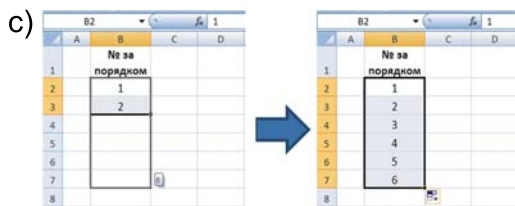
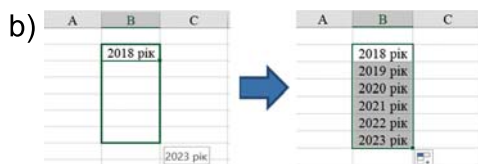


Fig. 6.11. Auto-umplerea cu date

- De apăsat butonul stâng al mouse-ului și, reținându-l apăsat, de marcat diapazonul necesar.
- De eliberat butonul stâng al mouse-ului.

Dacă în astfel de text este număr natural, atunci el în timpul umplerii se va modifica cu numărul următor, adică se va mări cu 1 (fig. 6.11, b).

Pentru umplerea cu succesiuni numerice cu aceeași diferență între fiecare pereche de numere vecine (fig. 6.11, c, d) este necesar:

- De introdus în două celule vecine primele două numere a succesiunii.
- De marcat aceste celule.
- De umplut diapazonul de celule necesar, folosind marcajul de umplere.

Totodată conform primelor două elemente ale listei se calculează diferența dintre elemente și, ținând cont de ea, se completează următoarele numere.

FORMATAREA DATELOR ȘI CELULELOR TABELULUI ELECTRONIC



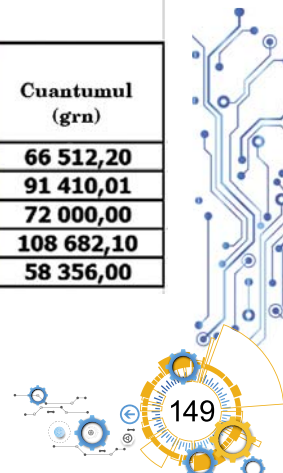
Amintiți-vă

- Ce proprietăți ale obiectelor text din prezentările electronice cunoașteți? Cum de stabilit valorile acestor proprietăți?
- Ce proprietăți ale celulelor tabelelor documentului text cunoașteți? Cum de stabilit valorile acestor proprietăți?

Pentru datele text și numerice în celule se pot stabili fonturile simbolurilor, dimensiunile, aspectul, culoarea, iar pentru înseși celule – umplerea, granițele etc. (fig. 6.12). Acest fel de formatare se realizează analogic formatarei obiectelor text în documentul text sau în prezentările electronice, folosind elementele de dirijare ale grupului **Font** al etichetei **Principală**.

	A	B	C	D	E	F
1	Salariul pentru un an					
2	Numele colaboratorului/ colaboratoarei	<i>1-l pătrar</i>	<i>al 2-a pătrar</i>	<i>al 3-a pătrar</i>	<i>al 4-a pătrar</i>	Cuantumul (grn)
3	Ionescu T. P.	16 628,05	16 628,05	16 628,05	16 628,05	66 512,20
4	Petriuk O.V.	21 136,67	21 136,67	28 000,00	21 136,67	91 410,01
5	Ioneț C. I.	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	72 000,00
6	Coțur I. Ia.	24 560,70	35 000,00	24 560,70	24 560,70	108 682,10
7	Andrieș O. O.	14 589,00	14 589,00	14 589,00	14 589,00	58 356,00

Fig. 6.12. Tabelul electronic formatat



Implicit datele în formatul text se aliniază în celulă la stânga, iar datele numerice – la dreapta. Pentru modificarea procedurii alinierii datelor în celule se pot folosi elementele de dirijare ale grupului **Aliniere** al etichetei **Principală** (fig. 6.13):

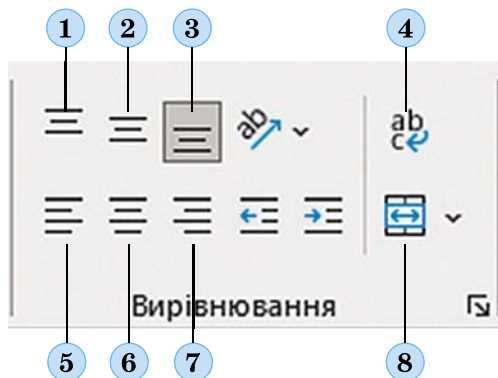



Fig. 6.13. Elementele de dirijare ale grupului **Aliniere**:
 1 – Conform marginii de sus; 2 – În centru; 3 – Conform marginii de jos; 4 – Trecerea textului; 5 – Conform marginii de stânga; 6 – Conform centrului; 7 – Conform marginii de dreapta; 8 – Asocierea celulelor și plasarea textului în mijloc


De asemenea se poate stabili trecerea textului în celulă în limitele lățimii stabilite a coloanei și înălțimii rândului (fig. 6.14).

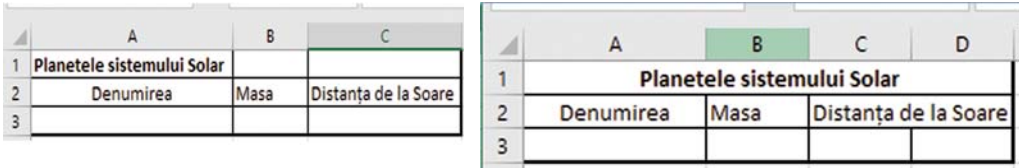
	A	B	C	D
1	Procentul de la cantia	Procentul de la cantitatea totală pentru Ucraina	Procentul de la cantitatea totală pentru Ucraina	Procentul de la cantitatea totală pentru Ucraina
2	0,66%	0,66%	0,66%	0,66%
3	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%

Fig. 6.14. Trecerea textului în celulele tabelului

Pentru a stabili trecerea textului în celule sau în diapazon de celule, trebuie de marcat obiectele tabelului și de selectat butonul **Trecere text** , care este amplasat pe **Ribbon** în grupul **Aliniere** eticheta **Principală**. Revocarea trecerii textului se face prin repetarea alegerii aceluiași buton.

Uneori este necesar de asociat câteva celule megieșe în una (fig. 6.15, celulele **C2**, **D2**, **E2**). Într-o astfel de celulă asociată, de exemplu, se poate introduce textul titlului tabelului sau a câtor-

va coloane. Pentru aceasta este necesar de marcat celulele și de efectuat **Principală** ⇒ **Aliniere** ⇒ **Asociere și centrare** .



	A	B	C
1	Planetele sistemului Solar		
2	Denumirea	Masa	Distanța de la Soare
3			

	A	B	C	D
1	Planetele sistemului Solar			
2	Denumirea	Masa	Distanța de la Soare	
3				

Fig. 6.15. Asocierea celulelor

După așa o asociere toate aceste celule se vor considera ca o celulă, adresa căreia este adresa celei de stânga sus (celula **C2** în exemplu, fig. 6.15). *Atrageți atenția:* datele care se conțineau până la asociere, în afară de cea din stânga sus, se vor pierde. De aceea este rațional de la început de asociat celule, apoi de introdus date. De revocat asocierea celulelor se poate prin repetarea selectării aceluiași buton.

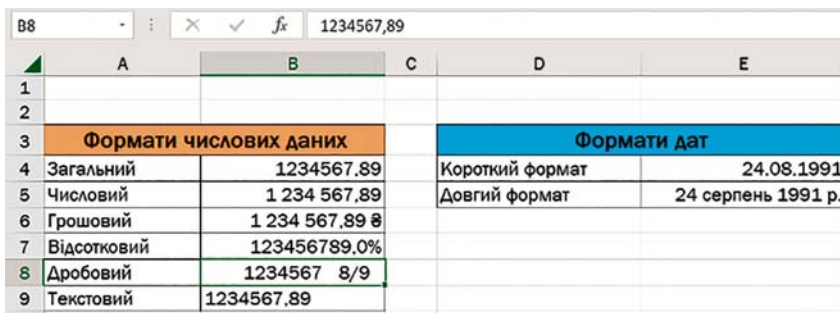


FORMATUL DATELOR NUMERICE ÎN TABELELE ELECTRONICE

Amintiți-vă

- Care numere sunt fracții zecimale? Cum se scriu ele?
- Ce este ordinul numărului? Cum se petrece rotunjirea numerelor în matematică?

Modalitatea de reprezentare (**formatul**) datelor numerice în celulele tabelului electronic poate fi diferită. De exemplu, în figura 6.16 sunt arătate exemple de reprezentare în procesorul tabelar a unuia și aceluiași număr și a uneia și aceleiași date în formate diferite.



	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Formati числових даних		Formati дат		
4	Загальний	1234567.89	Короткий формат	24.08.1991	
5	Числовий	1 234 567.89	Довгий формат	24 серпень 1991 р.	
6	Грошовий	1 234 567.89 ₪			
7	Відсотковий	123456789.0%			
8	Дробовий	1234567 8/9			
9	Текстовий	1234567.89			

Fig. 6.16. Date în diferite formate de reprezentare

Atragem atenția voastră, formatarea nu schimbă datele în celulele tabelului, doar stabilește un aspect concret de reprezentare. Valoarea reală a datelor se poate vedea în **Rândul formu-**

lelor, dacă facem celula respectivă să fie curentă (în fig. 6.16, celula **B8**).

Formatul **General** (fig. 6.16, celula **B4**) este formatul implicit. El se folosește pentru reprezentarea numerelor cel mai frecvent astfel, cum ele au fost introduse.

Formatul **Numeric** (fig. 6.16, celula **B5**) se folosește pentru reprezentarea numărului în aspect de fracție zecimală cu numărul dat de ordine zecimale, până la care se va rotunji numărul. Pentru stabilirea acestui format de date este destinat butonul **Format cu delimitator** `000` (fig. 6.17, 4). Pentru modificarea ordinului numărului se folosesc butoanele **Mărire** sau **Micșorare ordin** $\leftarrow \begin{smallmatrix} 0 \\ .00 \end{smallmatrix} \rightarrow \begin{smallmatrix} .00 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (fig. 6.17, 5, 6).

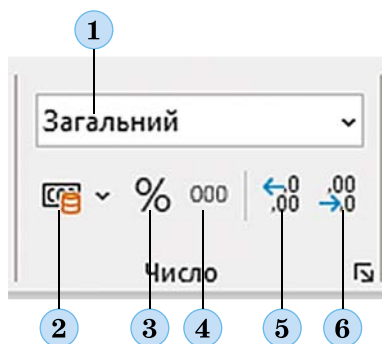


Fig. 6.17. Elementele de dirijare ale grupului **Număr** și lista formatelor numerice:

1 – câmpul cu butonul pentru deschiderea listei formatelor datelor numerice; 2 – butonul pentru stabilirea formatului *monedă*; 3 – butonul pentru stabilirea formatului *procentual*; 4 – butonul pentru stabilirea formatului cu delimitator al grupului de ordini; 5 – butonul pentru mărirea ordinului numerelor (numărului de semne zecimale); 6 – butonul pentru micșorarea ordinului numerelor (numărului de semne zecimale)

Pentru datele numerice se poate stabili formatul **Data**, de exemplu **Format de dată prescurtată** și **Format de dată lungă** (fig. 6.16, celulele **E4** și **E5**).

Totodată se poate stabili formatul *monedă*, *procentual* și alte formate ale numerelor (fig. 6.17, 2, 3).

Stabilirea formatului datelor numerice pentru celula curentă sau pentru diapazonul de celule marcat se efectuează cu utilizarea elementelor de dirijare **Număr** din eticheta **Principală** (fig. 6.17).



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/XwddoWmF> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Datele în tabelele electronice se pot modifica, elimina, copia și muta. Dacă o operație oarecare este necesar de-o executat asupra câtorva obiecte ale tabelului electronic, atunci ele trebuie marcate. După aceasta se poate efectua editarea, folosind elementele de dirijare ale grupului **Baffer-ul de schimb**, comenzile meniului contextual.

Dacă datele în tabel se repetă sau posedă o anumită legitate atunci inserarea a astfel de date este comod de le executat cu copierea folosind **auto-umplerea**.

Structura tabelului și a registrului electronic de asemenea se poate modifica – de eliminat și adăugat rânduri și coloane etc. Pentru executarea a astfel de operații se folosesc elementele de dirijare ale grupului **Celule** pe eticheta **Principală**.

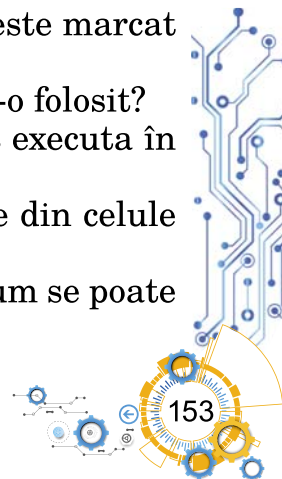
Formatarea datelor în celule prevede stabilirea fontului simbolurilor, dimensiunii lor, aspectului, culorii, formatului. **Formatarea celulelor** este stabilirea culorii umplerii și a granițelor celulelor, înălțimii rândului și lățimii coloanelor, modalității de aliniere și orientare a textului în celule, asocierea celulelor etc. Se execută aceste operații cu ajutorul elementelor de dirijare ale grupurilor **Font** și **Aliniere** a etichetei **Principală**.

Unele și aceleași date numerice se pot prezenta în diferite formate. Pentru datele numerice se folosesc astfel de formate: general, format cu delimitatori, monedă, procentual, fracționar, data etc. Modificarea formatului nu modifică datele în memoria calculatorului, ci doar stabilește un anumit aspect de prezentare a lor în celulă. Modificarea formatului de reprezentare a datelor în celulele tabelului se efectuează cu elementele de dirijare din grupul **Număr** al etichetei **Principală**.



Răspundeți la întrebări

1. Ce modalități de editare a datelor în celulă cunoașteți?
2. Cum de marcat o celulă, coloană, rând, diapazon de celule, toate celule tabelului electronic?
3. Ce informații se afișează în **Bara de stare**, dacă este marcat un diapazon de celule al tabelului?
4. Ce este auto-umplerea? În ce cazuri este comod de-o folosit?
5. Ce operații de editare a tabelului electronic se pot executa în procesorul tabelar?
6. Ce operații de formatare se pot îndeplini cu datele din celule și înseși celulele? Cum se poate aceasta de făcut?
7. În ce formate pot fi prezentate datele numerice? Cum se poate de făcut aceasta?





Discutați și faceți concluzii

1. Oare totdeauna se poate executa inserarea rândurilor în tabel?

2. În tabelul creat nu toate celule se reprezintă în fereastra programului. Cum de corectat situația?

3. Cum de se folosit de auto-umplere, dacă este necesar de inserat succesiunea tuturor numerelor pare în intervalul de la 1 până la 20? A tuturor numerelor divizibile cu 5, în intervalul de la 10 până la 50?



Îndepliniți însărcinările

1. Lansați în execuție procesorul **Excel**. Marcați și vopsiți în diferite culori diapazoanele de celule:

a) celulele **F99**, **K12**, **B17**, **C22** – cu culoare roșie;

b) coloanele **D**, **E**, **I**, **K** – cu culoare azurie;

c) rândurile **6**, **12**, **5**, **22** – cu culoare galbenă;

d) diapazoanele de celule **D2:J84**, **D6:D14**, **E3:K4**, **B2:B3** – cu culoare portocalie.

Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.2.1.xlsx**.



2. Creați un tabel după modelul (fig. 6.18). Calculați suma totală a ariilor oceanelor și scrieți-o în celula **B8**, utilizând datele din **Bara de stare** pentru diapazonul marcat. Pentru datele din coloana **B** stabiliți formatul numeric cu două semne zecimale, pentru coloana **C** – formatul numeric cu delimitatori ale grupurilor de ordine. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.2.2.xlsx**.

	A	B	C
1	Oceanele Pământului		
2	<i>Denumirea</i>	<i>Aria suprafeței mii. km²</i>	<i>Adâncimea maximală, m</i>
3	Liniștit	169,20	11 022
4	Atlantic	91,60	8 742
5	Indian	73,56	7 725
6	Înghețat de nord	14,75	5 527
7	Sudic	20,30	8 428

Fig. 6.18



3. Creați un tabel despre 5 țări ale Europei conform modelului (fig. 6.19). Găsiți în Internet datele necesare și completați tabelul cu ele. Folosind datele din **Bara de stare**, determinați și scrieți în caiet numărul total al populației ale acestor țări.

Formați tabelul după propriul plac, definitivând titlul tabelului, lățimea coloanelor, granițele celulelor și a întregului tabel, umplerea celulelor, alinierea datelor în coloane etc. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.2.3.xlsx**.

	A	B	C
1		Țările europiei	
2	Țara	Suprafața țării (mii km²)	Populația (mii pers.)
3	Ucraina		
4	Germania		
5	Franța		
6	Polonia		
7	Italia		

Fig. 6.19

4. Creați și formați tabelul după modelul prezentat (fig. 6.20). Calculați suma balurilor pentru fiecare sportiv/sportivă, folosind datele din **Bara de stare** pentru diapazonul de celule marcat. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.2.4.xlsx**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Rezultatele turnirului de șah pe școală						
2		Turculeț	Tanasiiciuc	Racovăț	Todoreac	Chirilă	Odobescu
3	Turculeț	X	0,5	0	0	1	1
4	Tanasiiciuc	0,5	X	1	0	1	0,5
5	Racovăț	1	0	X	1	1	0,5
6	Todoreac	1	1	0	X	0	0
7	Chirilă	0	0	0	1	X	0
8	Odobescu	0	0,5	0,5	1	1	X
9	Suma de puncte						

Fig. 6.20



5. Calculați aria pereților, podelei și volumul camerei voastre pentru viitoarea reparație. Pentru aceasta măsurați lungimea, lățimea și înălțimea camerei, ferestrelor și ușilor camerei voastre. Creați un tabel electronic și completați tabelul cu datele de măsurare. Inserați formule pentru calculul rezultatelor în tabel. Formați tabelul după propriul plac, definitivând titlul tabelului, lățimea coloanelor, granițele celulelor și a întregului tabel, umplerea celulelor, alinierea datelor în coloane etc. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.2.5.xlsx**.



6. Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară (de exemplu **Capitolul 6\Punctul 6.2\modelul 6.2.6.xlsx**), unde este prezentat calculatorul zilelor trăite de om. Faceți în tabel calcule pentru fiecare membru al familiei voastre. Numărul sumar de zile trăite calculați-l după datele din **Bara de stare**. Determinați numărul de zile, care au rămas până la sfârșitul anului școlar. Formatați tabelul după propriul plac, definitivând titlul tabelului, lățimea coloanelor, granițele celulelor și a întregului tabel, umplerea celulelor, alinierea datelor în coloane etc. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.2.6.xlsx**.



7. Puneți în corespundere obiectele tabelului electronic cu modalitățile marcării lor (adresa exercițiului: <https://wordwall.net/uk/resource/38983371>).



8. Stabiliți corespunderea între datele din celulele tabelului electronic și a formatelor acestor date (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pht9engy522>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce este formula? Care sunt regulile scrierii formulei în procesorul tabelar?
2. Ce este modelul matematic? Care sunt etapele construirii lui?



6.3. EXECUTAREA CALCULELOR ÎN PROCESORUL TABELAR EXCEL

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ adresele celulelor în formulele din **Excel**;
- ▶ copierea și mutarea formulelor, modificarea lor în timpul copierii;
- ▶ aflarea sumelor, valorii minime, maxime și medii.

ADRESELE CELULELOR ÎN FORMULE



Amintiți-vă

- Cum se determină adresa celulei în tabelul electronic?
- Ce formule din matematică cunoașteți deja?
- Ce formule voi ați utilizat deja în tablele electronice?

După cum s-a relatat, în formule se pot folosi *adresele celulelor*.

De exemplu, în celula **D3** (fig. 6.21, a) pentru calcularea costului unui fel de marfă s-a introdus formula **=B3*C3** (*numărul de caiete * prețul unui caiet*), iar în celula **B6** (fig. 3.25, b) pentru calcularea cantității totale de marfă s-a introdus formula

D3				
	A	B	C	D
1	Costul articolelor de papetărie			
2	Marfa	Numărul (un.)	Prețul (grn)	Costul (grn)
3	Caiete	20	19,15	383,00
4	Creioane	10	15,15	
5	Radiere	5	5,24	
6	În total	35		

a)

B6				
	A	B	C	D
1	Costul articolelor de papetărie			
2	Marfa	Numărul (un.)	Prețul (grn)	Costul (grn)
3	Caiete	20	19,15	383,00
4	Creioane	10	15,15	
5	Radiere	5	5,24	
6	În total	35		

b)

Fig. 6.21. Exemple de tabele electronice cu formule

=B3+B4+B5 (cantitatea de caiete + cantitatea de creioane + cantitatea de radiere).

Pentru calculare conform acestor formule se vor utiliza numerele ce se conțin în celulele menționate. Adică în timpul calculului costului caietelor numărul 20 va fi înmulțit la numărul 19,15, iar în celula **D3** se va reprezenta rezultatul calculării – numărul 383,00. Analogic pentru calcularea cantității totale a mărfurilor vom avea 20 + 10 + 5 și în celula **B6** va fi afișat rezultatul calculelor conform formulei înserate – numărul 35.

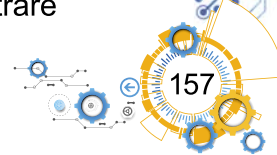
Astfel, **dacă în formulă se utilizează adresele celulelor, atunci în timpul calculelor conform unei asemenea formule se folosesc datele din celulele menționate.**

Dacă în celula **B3** în loc de numărul 20 de introdus numărul 100 (fig. 6.22), atunci în celula **D3** rezultatul va fi recalculat și se va afișa valoarea nouă a costului caietelor – 1915,00 grn, adică **19,15 grn * 100 un.** Iar în celula **B6** se va reprezenta valoarea nouă – 115, adică valoarea nouă a cantității totale de mărfuri (100 + 10 + 5).

Așadar, **în cazul când în formule se folosesc referințe la celule, atunci în timpul modificării datelor din aceste celule se petrece recalcularea automată a valorilor conform tuturor formulelor, care conțin adresele acestor celule.**

D3				
	A	B	C	D
1	Costul articolelor de papetărie			
2	Marfa	Numărul (un.)	Prețul (grn)	Costul (grn)
3	Caiete	100	19,15	1915,00
4	Creioane	10	15,15	151,50
5	Radiere	5	5,24	26,20
6	În total	115		2092,7

Fig. 6.22. Rezultatele recalculării după formule cu valorile noi ale datelor de intrare





Foarte des în tabelele electronice se rezolvă probleme, când în formulă se folosesc adresele celulelor în care sunt scrise nu numere, dar alte formule. În acest caz în timpul calculării de la început se va calcula rezultatul intermediar, iar apoi – cel final. De exemplu, în problema despre costul articolelor de papetărie la început se calculează costul fiecărei din mărfuri (rezultate intermediare în celulele **D3**, **D4**, **D5**) după formulele prezentate anterior. Apoi în celula **D6** se introduce formula **=D3+D4+D5** ținând cont de datele din celulele respective (fig. 6.23).

Costul articolelor de papetărie			
Marfa	Numărul (un.)	Prețul (grn)	Costul (grn)
Caiete	100	19,15	1915,00
Creioane	10	15,15	151,50
Radiere	5	5,24	26,20
În total	115		2092,7

Fig. 6.23. Exemple de formule cu adresele celulelor cu rezultate intermediare

Costul articolelor de papetărie			
Marfa	Numărul (un.)	Prețul (grn)	Costul (grn)
Caiete	100	19,15	1 915,00
Creioane	10	15,15	151,50
Radiere	5	5,24	26,20
În total	=B3+B4+B5		2 092,70

Fig. 6.24. Marcarea cu culoare a celulelor în timpul inserării adreselor celulelor în formulă

Pentru a evita erorile în timpul introducerii în formulă a referințelor la celule, celulele necesare se pot selecta cu indicatorul. Totodată referința în formulă și granițele celulelor respective se vor marca cu o culoare anumită, ceea ce este comod pentru controlul corectitudinii introducerii formulei (fig. 6.24). După introducerea formulei marcarea colorată dispăre.

În timpul introducerii formulelor în celulele tabelului electronic pot să apară mesaje despre erori (tab. 6.2). Trebuie de analizat cu atenție formula introdusă și de corectat eroarea.

Tabelul 6.2

Unele mesaje despre erori și cauzele apariției lor

Mesajul	Cauza erorii
#ДІЛЕННЯ/0! #DIV/0!	Încercare de a împărți la zero
# ІМ'Я? #NAME?	În formula pentru calcule se conține adresa incorectă a celulei sau al diapazonului

Mesajul	Cauza erorii
#ЗНАЧЕНИЯ! #VALUE!	În formula pentru calculele matematice se conține referință la celula, conținutul căreia este text
#ПОСИЛАННЯ! #REF!	În formulă se folosesc adrese ale celulelor sau diapazonului, care nu există

COPIEREA ȘI MUTAREA FORMULELOR. NOȚIUNE DE MODIFICARE A FORMULEI



Amintiți-vă

• Ce este auto-umplerea? Cum de-o executat? • Cum se execută operațiile de copiere și mutare cu utilizarea **Baffer-ului de schimb**?

Conținutul celulelor cu formule se poate copia și muta, ca și conținutul oricăror altor celule, folosind elementele de dirijare ale **Ribbon-ului**, comenzile meniului contextual, îmbinărilor de taste precum și auto-umplerea.

De exemplu, pentru ca să calculăm costul cumpărării creioanelor și radiatorilor (fig. 6.24), se poate să nu introducem formulele în fiecare celulă aparte **D3**, **D4**, **D5**, dar de inserat doar în una din ele, iar în altele două de copiat această formulă. Să executăm aceasta se poate cu ajutorul auto-umplerii:

1. De făcut curentă celula **D3**, în care este formula **=B3*C3** pentru copiat.
2. De plasat cursorul pe marcajul umplerii.
3. De apăsat și de reținut apăsat butonul stâng al mouse-ului și de marcat diapazonul de celule **D4:D5**.

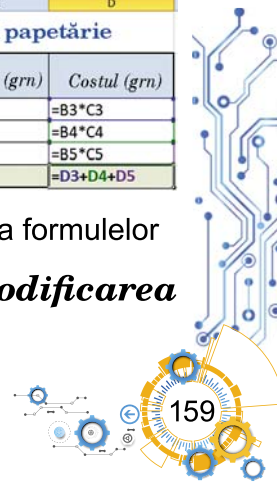
În celulele diapazonului **D4:D5** se vor copia formulele, conform cărora se vor executa calculele, și în celule se vor afișa rezultatele.

Totodată, după cum vedem în figura 6.25, în formulele automate s-au modificat adresele celulelor și formulele au obținut aspectele **=B4*C4** și **=B5*C5**.

Dacă în formulă se conțin adresele celulelor, atunci în timpul copierii în formulă se petrece modificarea automată a adreselor celulelor – **modificarea formulei**.

	A	B	C	D
1	Costul articolelor de papetărie			
2	Marfa	Numărul (un.)	Prețul (grn)	Costul (grn)
3	Caiete	100	19,15	=B3*C3
4	Creioane	10	15,15	=B4*C4
5	Radiere	5	5,24	=B5*C5
6	În total	=B3+B4+B5		=D3+D4+D5

Fig. 6.25. Modificarea formulelor



Dacă formula se copie în limitele unei coloane, atunci în adresa celulelor se modifică numerele rândurilor, dar dacă în limitele rândului, atunci se schimbă numele coloanei.

Atragem atenția voastră: în timpul mutării formulele nu se modifică. Pe parcursul copierii și mutării formulelor pot apărea erori, analogice cu cele, care apar în timpul introducerii datelor (vezi tab. 6.2).

AFLAREA SUMEI, VALORII MINIMALE, MAXIMALE ȘI MEDII



Gândiți-vă

- Ați avut voi oare ocazia să determinați *suma* sau *valoarea medie* a unui set oarecare de numere? Descrieți astfel de situații.
- Cum înțelegeți noțiunile de *valoare maximală* și *minimală* dintre datele unui oarecare diapazon de celule? Dați exemple de astfel de calcule posibile.

Să cercetăm încă o problemă. În tabelul electronic este indicat numărul elevilor/elevelor în clasele a 1 – 11-a ale școlii. Este necesar de determinat numărul total de elevi și eleve în școală (fig. 6.26, a).

		B14 fx = =B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13				
	A	B	C	D	E	F
1	Numărul elevilor/ elevelor în școală					
2	<i>Clasa</i>	<i>Numărul elevilor/ elevelor în clasă</i>				
3	1-îi	25				
4	2-îi	21				
5	3-îi	26				
6	4-îi	17				
7	5-îi	33				
8	6-îi	35				
9	7-îi	31				
10	8-îi	29				
11	9-îi	30				
12	10-îi	25				
13	11-îi	22				
14	În total	294				

a)

		B14 fx = =SUM(B3:B13)	
	A	B	C
1	Numărul elevilor/ elevelor în școală		
2	<i>Clasa</i>	<i>Numărul elevilor/ elevelor în clasă</i>	
3	1-îi	25	
4	2-îi	21	
5	3-îi	26	
6	4-îi	17	
7	5-îi	33	
8	6-îi	35	
9	7-îi	31	
10	8-îi	29	
11	9-îi	30	
12	10-îi	25	
13	11-îi	22	
14	În total	294	

b)

Fig. 6.26. Exemplu de formulă pentru aflarea sumei cu utilizarea funcției **SUM**

Pentru calcularea valorii necesare se poate scrie în celula **B14** formula **=B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13** (fig. 6.26, a). Această formulă este destul de voluminoasă și incomodă pentru introducere. De simplificat scrierea formulei se poate cu ajutorul *funcției SUM*, care este destinată pentru

calcularea sumei numerelor în celulele și diapazoanele de celule indicate. Formula va avea aspectul: =SUM(B3:B13), ceea ce este considerabil mai compact și mai simplu pentru introducere (fig. 6.26, b).

În clasa a 6-a pentru calcule în tabelele electronice vom folosi numai patru funcții: **SUM**, **AVERAGE**, **MAX**, **MIN**. În tabelul 3.4 sunt prezentate destinația și scrierea lor.

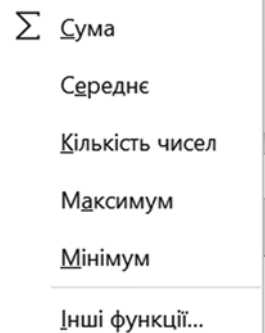
Tabelul 6.3

Exemple de funcții în Excel

<i>Funcția și destinația ei</i>	<i>Exemplu de scriere a funcției și descrierea ei</i>
SUM(diapazon) Pentru calcularea sumei numerelor în diapazonul indicat	SUM(B10:C15) Suma numerelor din diapazonul de celulele B10:C15
AVERAGE(diapazon) Pentru calcularea mediei aritmetice a numerelor în diapazonul de celule indicat	AVERAGE(A1:A100) Media aritmetică a numerelor din diapazonul de celule A1:A100
MAX(diapazon) Pentru determinarea numărului maximal din numerele diapazonului de celule indicat	MAX(D5:K5) Cel mai mare dintre numerele din diapazonul de celule D5:K5
MIN(diapazon) Pentru determinarea numărului minimal din numerele diapazonului de celule indicat	MIN(3:5) Cel mai mic număr dintre numerele rândurilor 3, 4 și 5

Introducerea funcțiilor prezentate este comod de o executat astfel:

1. De amplasat cursorul tabelului în celula, unde trebuie să plasăm rezultatul calculelor.
2. De selectat pe **Ribbon** în grupul **Editare** a etichetei **Principală** lista butonului **Autosuma** Σ .
3. De selectat din listă funcția necesară (fig. 6.27). După selectarea funcției necesare în celula curentă automat se inserează semnul =, numele funcției și perechea de paranteze rotunde.

Fig. 6.27. Lista butonului **Autosuma**

4. De introdus în mijlocul parantezelor diapazonul de celule necesar. Diapazoanele se pot introduce manual de la tastatură sau de marcat diapazonul necesar cu indicatorul mouse-ului.
5. De acționat tasta **Enter**.

Atrageți atenția, că programul după selectarea funcției analizează celulele vecine și poate propune un anumit diapazon pentru inserare în formulă (fig. 6.28). Dacă diapazonul propus vă convine, atunci inserarea lui se poate confirma, apăsând tasta **Enter**.

	A	B	C	D	E
1					
2	Marfa	Prețul (grn	TVA (grn	Costul cu TVA (grn)	
3	Aspirator	1099	219,8	1318,8	
4	Fiere de călcat	690	138	828	
5	Televizor	8500	1700	10200	
6	Mixer	1470	294	1764	
7				=СУММ(D3:D6)	
8					

Fig. 6.28. Propunerea automată a diapazonului de celule pentru inserare în formulă

REALIZAREA MODELELOR MATEMATICE ÎN TABELELE ELECTRONICE



Amintiți-vă

- Ce este modelul matematic? Pentru ce se creează el?
- Care sunt etapele creării modelului matematic?

Una din principalele destinații ale tabelelor electronice este executarea calculelor matematice. De regulă pentru aceasta inițial se construiește *modelul matematic* al rezolvării problemei: se determină datele de intrare și rezultatele finale ale problemei, relațiile matematice (formulele, ecuațiile, inecuațiile etc.) pentru executarea calculelor.

După aceasta se determină rândurile, coloanele, celulele tabelului electronic pentru amplasarea datelor de intrare, ieșire și intermediare, se inserează datele necesare și formulele pentru calcul.

Să cercetăm aceste acțiuni în baza exemplului rezolvării problemei care este prezentată în figura 6.21. Într-un magazin au cumpărat 20 de caiete la prețul de 19,5 grn, 10 creioane la prețul 15,15 grn și cinci radiere la prețul 5,24 grn. Este necesar de calculat numărul total de mărfuri cumpărat și costul total al lor.

Date de intrare în problemă sunt numărul a trei tipuri de mărfuri – caiete, creioane, radiere (diapazonul de celule **B3:B5**) și prețul fiecăreia din ele (diapazonul de celule **C3:C5**).

Rezultate intermediare în rezolvarea problemei sunt costul fiecăruia din articolele de papetărie cumpărate (diapazonul de celule **D3:D5**), și se calculează ele după formula $costul = numărul * prețul$.

Adică în fiecare din celulele diapazonului **D3:D5** trebuie de introdus formula corespunzătoare: în celula **D3** de introdus formula **=B3*C3**, în celula **D4** – **=B4*C4**, în celula **D5** – **=B5*C5**.

Rezultatele finale ale problemei sunt numărul total de mărfuri cumpărate (celula **B6**) și costul total al întregii cumpărături (celula **D6**). Aceste rezultate se calculează după formulele:

numărul de mărfuri = numărul de caiete + numărul de creioane + numărul de radiere;

costul cumpărăturii = costul caietelor + costul creioanelor + costul radiereleor.

Adică în celula **B6** este necesar de introdus formula **=B3+B4+B5**, iar în celula **D6** – formula **=D3+D4+D5**.

În timpul efectuării calculelor în tabelul electronic este așa o particularitate importantă – dacă schimbăm datele de intrare în celulele tabelului, atunci rezultatele calculului conform formulelor introduse cu datele noi introduse se execută **automat**. De aceea tabelele electronice create se pot folosi de mai multe ori cu diferite date de intrare, ceea ce este comod în timpul petrecerii experimentelor computaționale.



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/LwddoJEL> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

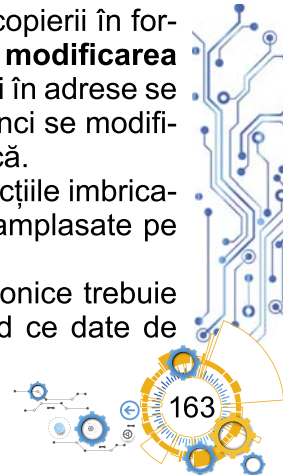
Dacă în formule se folosesc adresele celulelor, atunci pentru calculare conform formulei date se folosesc datele din celulele indicate, iar în timpul modificării datelor în aceste celule se petrece **recalcularea automată** a valorilor conform formulelor, care conțin astfel de referințe.

Conținutul celulelor cu formule se poate copia și muta, folosind elementele de dirijare ale **Ribbon-ului**, ale comenzilor meniului contextual, ale îmbinărilor de teste, ale marcajului de auto-umplere.

Dacă formulele conțin adresele celulelor, atunci în timpul copierii în formulă se petrece modificarea automată a adreselor celulelor – **modificarea formulei**. Dacă formula se copie în limitele unei coloane, atunci în adrese se modifică numerele rândurilor, dar dacă în limitele rândului, atunci se modifică numele coloanelor. În timpul mutării formulele nu se modifică.

Pentru simplificarea înscrierilor formulelor se pot utiliza funcțiile imbricate **SUM**, **AVERAGE**, **MAX**, **MIN**, comenzile inserării lor sunt amplasate pe **Ribbon** în grupul **Editare** al etichetei **Principală**.

Pentru rezolvarea problemelor de calcul în tabelele electronice trebuie de la bun început de construit *modelul matematic*, clarificând ce date de



intrare se folosesc și rezultate finale se obțin, în ce celule se amplasează valorile necesare, după ce formule se efectuează calculele.



Răspundeți la întrebări

1. Ce avantaje oferă utilizatorului folosirea formulelor cu adresele celulelor?
2. Cum de inserat în formulă adresele celulelor cu folosirea indicatorului?
3. Ce mesaje despre erori pot să apară în celule? Despre ce indică fiecare din ele?
4. Ce este modificarea formulei? Când și cum se petrece ea?
5. Ce funcții din procesorul tabelar **Excel** cunoașteți? Care este destinația lor?



Discutați și faceți concluzii

1. Un elev execută calculele rezultatelor îndeplinirii proiectului pe calculatorul de buzunar, altul – în procesorul tabelar. Indicați avantajele și neajunsurile folosirii acestor mijloace.
2. Oare totdeauna formula în timpul modificării se transformă în cea necesară? De ce se petrece astfel?
3. Care din funcțiile **Excel** cunoscute vouă se pot înlocui cu alte formule, dar care nu se poate?
4. Răsfoiți manualul de matematică. Care din problemele propuse pentru cercetare se pot rezolva cu folosirea tabelor electronice? Propuneți modelele matematice pentru astfel de calcule.
5. Cum se realizează modelele matematice în tabelele electronice?



Îndepliniți însărcinările

1. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic după modelul prezentat (fig. 6.29). Conform valorilor variabilelor X , Y , Z calculați valorile expresiilor:

- a) $3X - 5Y + 7Z$;
- b) $(X + Y + Z) : (3 - \frac{X}{2})$;
- c) $\frac{2X - 5}{3 - 4Y}$;
- d) $7,23XYZ - 2YZ$.

	A	B
1	Calcularea valorilor	
2		
3	Valoarea X	13,58
4	Valoarea Y	0,111
5	Valoarea Z	-3,17
6		
7		
8		Rezultatul calculelor conform formulei
9	Însărcinarea A	
10	Însărcinarea B	
11	Însărcinarea C	
12	Însărcinarea D	

Fig. 6.29

Modificați X , Y , Z în mod arbitrar și urmăriți modificările. Inse-
rați valori pentru variabile, care sunt egale cu 0. Salvați regis-
trul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărci-
narea 6.3.1.xlsx**.

2. În celula **E5** este scrisă formula:

$$\text{a) } =\mathbf{B5+C5}; \quad \text{b) } =\mathbf{B3+C4}; \quad \text{c) } =\mathbf{5+3*A1}.$$

Scrieți în caiet, cum va arăta această formulă, dacă de-o copiat
pe ea în celulele: a) **E4** și **E6**; b) **D5** și **F5**. Controlați aceasta în
mod practic, creând în procesorul tabelar tabelul electronic re-
spectiv. Dacă ați comis erori, când s-a executat însărcinarea în
scris, explicați de ce s-a întâmplat astfel. Salvați registrul elec-
tronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcina-
rea 6.3.2.xlsx**.



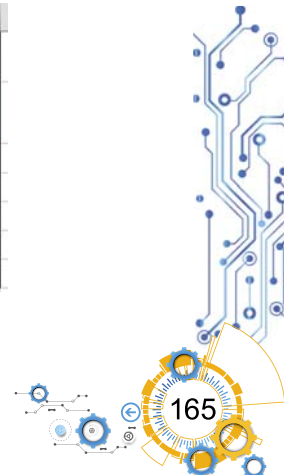
3. Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară (de exem-
plu, **Capitolul 6\Punctul 6.3\modelul 6.3.3.xlsx**), unde
sunt prezentate informații despre ariile și populația unor țări
din Europa. Insearați în celulele corespunzătoare formule pentru
calcularea ariei totale și numărului total de oameni în țările men-
ționate. Adăugați la sfârșitul tabelului încă o coloană în care se va
calcula densitatea populației în fiecare țară (densitatea = numă-
rul populației : aria țării) și valoarea medie a densității populației
pentru țările prezentate. Salvați registrul electronic în folder-ul
vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.3.3.xlsx**.



4. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic conform mo-
delului (fig. 6.30) pentru calcularea distanței dintre orașe fo-
losind harta geografică. Măsurați pe hartă și scrieți în tabel
distanța între centrul vostru regional și cinci orașe menționate
din Ucraina în centimetri. Insearați formulele corespunzătoare și
determinați distanța între orașe în kilometri conform scării hăr-
ții (km în 1 cm). Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în
fișierul cu numele **însărcinarea 6.3.4.xlsx**.

	A	B	C	D
1	Distanța până la centrele regionale ale Ucrainei			
2	<i>Până la orașul</i>	<i>Scara hărții (km în 1 cm)</i>	<i>Distanța după hartă (cm)</i>	<i>Distanța reală (km)</i>
3	Kiev			
4	Zaporojie			
5	Cernăuți			
6	Poltava			
7	Lvov			

Fig. 6.30





5. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic pentru calcularea vitezei medii ale trenurilor în Ucraina și Europa. Tabelul populați-l cu date din textul prezentat (fig. 6.31). Transformați viteza găsită ale trenurilor din km/h în unitățile de măsurare m/s. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.3.5.xlsx**.

Trenul „Intersity+” 572 de km de la Kiev la Lvov parcurge în cinci ore. „Expresul Podilski”, care cursează de la capitală până la Cameneț-Podilskii, 480 kilometri de cale parcurge în opt ore. Totodată în Franța expresul din Paris la Bordo 499 km parcurge doar în două ore. Trenul, ce cursează din Madrid la Barcelona (Spania), distanța de 504 kilometri dintre orașe o parcurge în două ore și jumătate. În Germania din Berlin la Hamburg 255 km se poate parcurge în mai puțin decât o oră și jumătate. În Italia vitezele trenurilor oferă posibilitatea de a parcurge 477 km din Roma la Milan în trei ore.

Fig. 6.31



6. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic conform modelului (fig. 6.32) și aflați toți divizorii numărului 16. Pentru aceasta găsiți câtul de la împărțirea numărului dat la toate numerele naturale de la 1 și până la însuși numărul. Evidențiați cu culoare roșie divizorii numărului în celulele respective. Dacă de modificat numărul cu 32, vor rămânea oare divizorii aceiași? Cum considerați voi, de ce? Controlați aceasta în mod practic. Salvați registrul electronic în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 6.3.6.xlsx**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Divizorii numărului																
2																	
3	Numărul	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
4	Divizorii	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	Câtul	16,00															

Fig. 6.32



7. Alegeți, ce se poate conține în formule (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pyqczv1fk22>).





8. Puneți în corespundere mesajele despre erori în timpul calculării conform formulelor cauzei apariției lor (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pwtyjds7k22>).



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce este diagrama? Ce feluri de diagrame cunoașteți?
2. Unde voi ați folosit diagrame? În ce constă comoditatea utilizării lor? Care-s neajunsurile folosirii lor?
3. Care sunt particularitățile diagramelor cu coloane și a diagramelor circulare? În care cazuri se folosesc ele?

6.4. DIAGrame CU COLOANE ȘI SECTOARE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ diagrame și obiectele lor;
- ▶ crearea diagramelor cu coloane și a diagramelor cu sectoare;
- ▶ editarea și formatarea diagramelor.

DIAGrame ÎN RPOCESORUL TABELAR



Amintiți-vă

● Ce este diagrama? Ce tipuri de diagrame cunoașteți? ● În timpul studierii căror discipline voi ați construit sau ați folosit diagrame? De ce este comod de se folosit de ele?

Voi deja știți, că pentru reprezentarea grafică a datelor numerice se folosesc diagrame cu sectoare și cu coloane.

Diagramă (grec. διαγράμμα – desenare) – este o imagine grafică, în care relațiile între datele numerice se reprezintă cu folosirea figurilor geometrice. Astfel de reprezentare este mai intuitivă, decât scrierea cu folosirea numerelor, ceea ce considerabil simplifică compararea datelor, percepția vizuală.

Diagramele se construiesc după datele, prezentate în tabelul electronic și în timpul modificării acestor date în tabel, diagramele se modifică automat.

În procesorul tabelar **Excel** se pot construi diagrame de 11 tipuri: *cu coloane, cu linii, cu sectoare, histogramă, grafic* și altele. Fiecare din aceste tipuri are câteva feluri. Ele pot vi revizuite, deschizând lista butoanelor respective în eticheta **Inserare** în grupul **Diagrame**. În clasa a 6-a vom cerceta două tipuri de diagrame: cu sectoare și cu coloane.

Să cercetăm, exemple de tabele electronice (fig. 6.33) și diagrame, care au fost construite conform datelor acestor tabele.



	A	B
1	Dobândirea gazului în Ucraina (ianuarie - septembrie 2022)	
2		
3	Compania	Gaz, mln m3
4	Uergazvâdobuvannia	10005
5	Ucrnafta	770
6	Companii private	3200

a)

	A	B	C	D
1	Cantitatea medie de precipitații lunare (mm)			
2		2020	2021	2022
3	Ianuarie	37,2	34,5	43,5
4	Februarie	11,4	34,1	66,4
5	Martie	16,5	18,4	12,4
6	Aprilie	19,5	20,3	28,4
7	Mai	11,7	35,5	46,3
8	Iunie	129,1	71,4	60,3
9	Iulie	57,1	152,4	43,8
10	August	43,8	92,6	58,6
11	Septembrie	8,7	64,8	145,2
12	Octombrie	86	14,5	74,9
13	Noiembrie	12,5	21,9	56,3
14	Decembrie	21,5	22,3	9,4

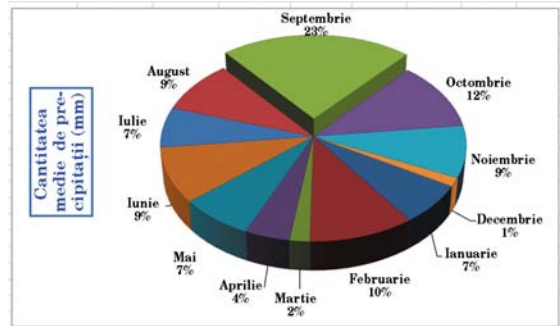
b)

Fig. 6.33 Exemple de tabele electronice

În figura 6.34 sunt prezentate diagrame cu sectoare, care sunt construite conform datelor din diapazonul de celule **B4:B6** al tabelului „Dobândirea gazului în Ucraina” și a diapazonului de celule **D3:D14** al tabelului „Cantitatea medie de precipitații lunare”.



a)



b)

Fig. 6.34. Exemple de diagrame cu sectoare

Pe diagramă (fig. 6.34, a) alături de fiecare sector este scrisă valoarea din tabel și se poate vizual de comparat aceste numere, determinând, care companie a dobândit mai mult petrol în perioada indicată. Pe diagramă (fig. 6.34, b) înscriserile alături de sectoare determină partea precipitațiilor în fiecare lună a anului și vizual oferă posibilitatea comparării lor.

Diagramele cu sectoare sunt destinate pentru reprezentarea părții fiecărui număr aparte din suma lor totală.

În figura 6.35 sunt prezentate diagrame cu coloanet construite conform datelor numerice ale tabelurilor electronice prezentate mai sus.

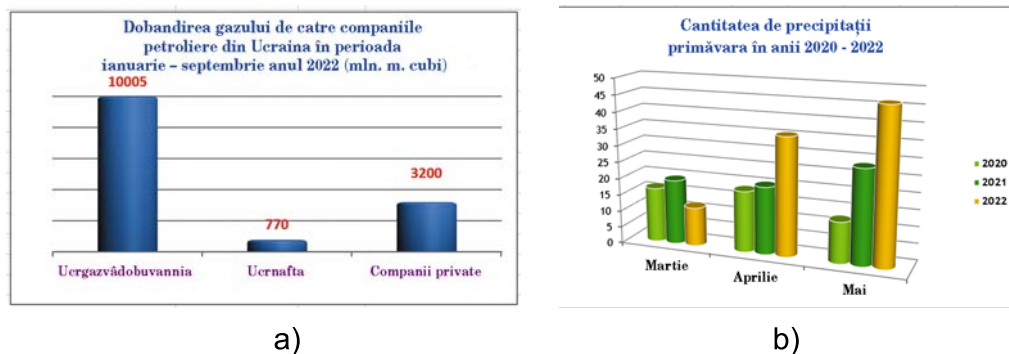


Fig. 6.35. Exemple de diagrame cu coloane

Analizând diagramele cu coloane, se pot vedea valorile cele mai mari și cele mai mici, de determinat scăderea sau creșterea succesiunii de numere.

Diagrama cu coloane este rațional de-o construit atunci, când trebuie de comparat valorile unuia sau a câtorva seturi de numere.

OBIECTELE DIAGRAMELOR ȘI PROPRIETĂȚILE LOR

Să cercetăm principalele obiecte ale diagramei folosind exemplul diagramei cu coloane (fig. 6.36).

Toate obiectele diagramei sunt amplasate în **Domeniul diagramei** (fig. 6.36, 1 – *dreptunghiul roz*). Înseși diagrama este amplasată în **Domeniul de construire** (fig. 6.36, 2 – *dreptunghiul sălătiu*). În **Domeniul datelor** (cel mai frecvent deasupra diagramei) poate fi amplasat **titlul diagramei** (fig. 6.36, 3 – *Cantitatea de precipitații primăvara în anii 2020–2022*).

Figura geometrică, care prezintă pe diagramă o valoare anumită din tabelul electronic, afișează un **element** (sau **punct**) **de date** (fig. 6.36, 7). Pe diagrama cu coloane prezentată elementul de date este reprezentat printr-un *dreptunghi*. Totodată pe diagrame pot fi folosite și alte figuri – paralelipiped dreptunghiular, piramidă, con, cilindru etc. Elementul de date poate avea **înscrisoare** (fig. 6.36, 8) – aceasta poate fi o valoare din tabel sau parte din aceste numere.

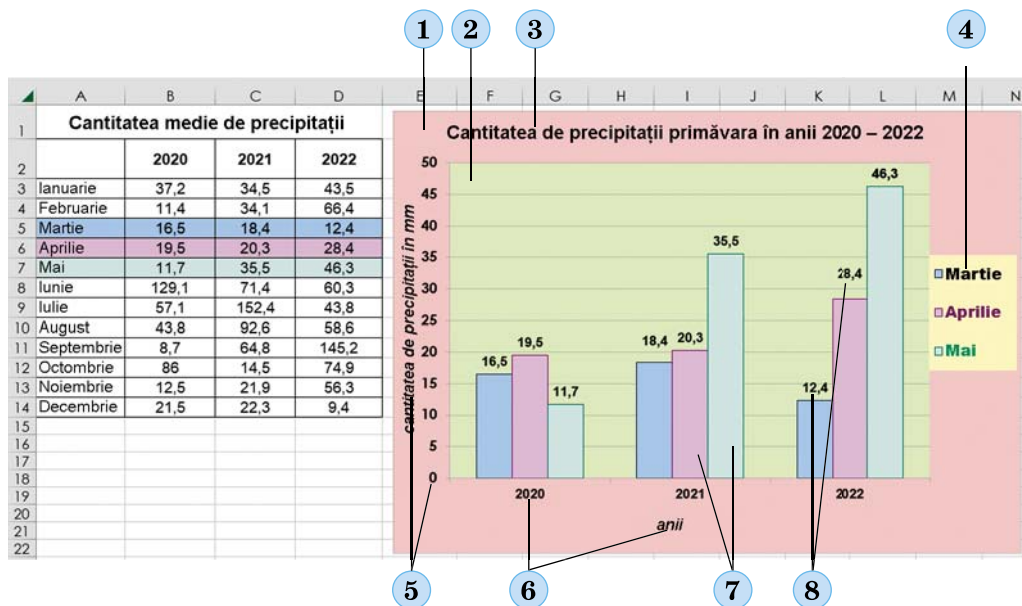


Fig. 6.36. Diagrama și obiectele ei:

- 1 – Domeniul diagramei; 2 – Domeniul de construire;
- 3 – titlul diagramei; 4 – **Legenda**;
- 5 – axa verticală cu diviziuni și denumirea ei;
- 6 – axa orizontală cu diviziuni și denumirea ei;
- 7 – element de date (punct de date);
- 8 – înscrierea datelor

Dimensiunile figurilor geometrice pe diagramele cu sectoare și cu coloane sunt proporționale datelor numerice, pe care ele le reprezintă.

Setul datelor, care sunt amplasate într-un rând sau într-o coloană al tabelului, creează **rândul de date**. Implicit toate elementele unui rând de date se prezintă pe diagramă cu figuri geometrice de unul și același tip și culoare. Astfel în diagrama 6.36 sunt reprezentate trei rânduri de date – cantitatea de precipitații în lunile indicate pentru trei ani de observații (anii 2020–2022). Primul rând este prezentat cu dreptunghiuri de culoare azurie (pentru martie), al doilea – de culoare roză (pentru aprilie), al treilea – verde (pentru mai).

Denumirile rândurilor de date și culorile lor corespunzătoare pot fi reprezentate într-o explicație la diagramă, care se numește **Legendă** (fig. 6.36, 4 – dreptunghiul galben). Implicit denumirile rândurilor de date sunt denumirile rândurilor diapazoanelor de date, conform cărora sunt construite diagramele (diapazonul **A5:A7** al tabelului „Cantitatea medie de precipitații lunare”).

Diagramele cu coloane posedă axe orizontală și verticală. Axa orizontală are înscrieri, de regulă – denumirile coloanelor tabe-

lului, de exemplu, în figura 6.36 pe diagramă înscrierile axei – sunt datele 2020, 2021, 2022 din diapazonul de celule **B2:D2** (fig. 6.36, 6).

Pe axa verticală (fig. 6.36, 5) se conține o scară cu un anumit pas, care se stabilește automat, în dependență de cea mai mică și cea mai mare valoare a datelor reprezentate pe diagramă. Anume după această scară se pot evalua datele, prezentate pe diagramă.

Sub axa orizontală și în stânga de cea verticală se pot afla **denumirile axelor** (fig. 6.36, 5, 6 – *anii, cantitatea de precipitații în mm*).

Diagrama poate fi amplasată pe aceeași foaie cu tabelul electronic, ca obiect aparte (vezi fig. 6.36) sau pe o foaie separată.

CREAREA DIAGRAMELOR



Amintiți-vă

● Ce este diapazonul de celule al tabelului electronic? Cum poate el să fie marcat?

Pentru construirea diagramelor la început este necesar de marcat diapazonul de celule conform căror date se va construi diagrama. Este de dorit, ca în el să intre înscrierile rândurilor și coloanelor. Aceasta va asigura inserarea automată a lor pe diagramă ca înscrieri la axe și denumiri de rânduri pe legendă. Mai departe de executat:

1. De deschis pe eticheta **Inserare** în grupul **Diagrame** lista butonului tipului necesar de diagrame (fig. 6.37).
2. De selectat tipul necesar de diagramă.

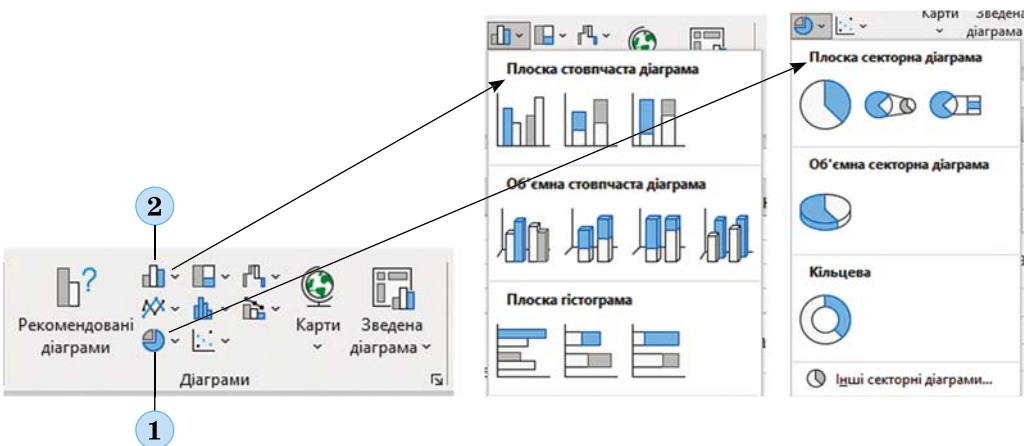


Fig. 6.37. Grupul **Diagrame** al etichetei **Inserare** și lista tipurilor de diagrame cu sectoare (1) și cu coloane (2)

Ca rezultat al executării acestui algoritm pe foaia cu tabelul electronic ca obiect aparte va fi construită diagrama, valorile proprietății obiectelor căreia se stabilesc implicit.

Se termină construirea diagramei prin introducerea denumirii ei în câmpul text corespunzător pe diagramă.

După selectarea diagramei domeniul diagramei devine marcat și pe **Ribbon** apar etichetele temporare cu elemente de dirijare **Constructor diagrame**, și **Machetă** pentru editarea și formatarea de mai departe ale elementelor diagramei.

EDITAREA DIAGRAMELOR



Amintiți-vă

- Ce operații țin de editare? • Ce operații de editare se pot executa cu obiectele text și grafice?

După crearea diagramei ea poate fi editată: de eliminat sau adăugat elemente de diagramă, de modificat tipul sau aspectul diagramei, de mutat diagrama în alt loc sau pe o foaie aparte a registrului electronic etc. Pentru aceasta se folosesc elementele de dirijare care sunt amplasate în eticheta **Constructor diagrame** (fig. 6.38).



Fig. 6.38. Eticheta **Constructor diagrame**:

1 – butonul de adăugare al elementului diagramei; 2 – lista machetelor de diagramă gata, 3 – butonul pentru modificarea gamei de culori a diagramei; 4 – lista stilurilor de definitivare a diagramei; 5 – butonul pentru modificarea tipului de diagramă; 6 – butonul pentru schimbarea locului de amplasare a diagramei (pe o coală separată sau pe cea curentă)

Pentru modificarea tipului și aspectului diagramei este necesar de o marcat, și de executat **Constructor diagrame** ⇒

Tipul ⇒ **Modificare tip diagramă** , în fereastra, ce se

deschide, de ales tipul necesar și aspectul diagramei și de confirmat selectarea acționând butonul **OK**. De exemplu, diagrama din figura 6.36 se poate reprezenta încă și în astfel de aspect, ca în figura 6.39.

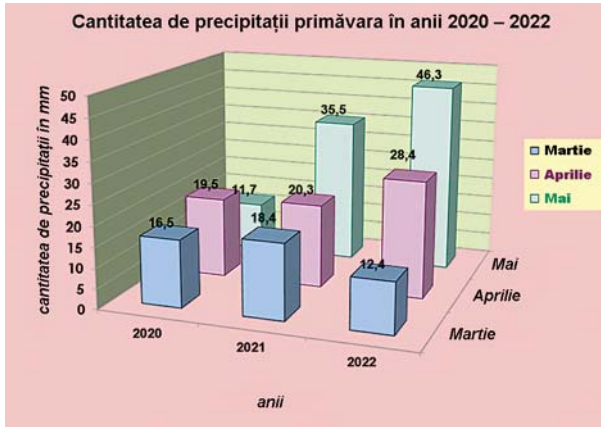



Fig. 6.39. Modificarea aspectului diagramei cu coloane

Diagrama pe coală se poate muta în alt loc, glisând-o cu indicatorul. Pentru a muta diagrama pe o foaie aparte este necesar de executat **Constructor diagrame** ⇒ **Amplasare** ⇒ **Mutarea diagramă**  și în fereastra **Mutarea diagramă** (fig. 6. 40) de stabilit comutatorul **separată** și de inserat numele colii.

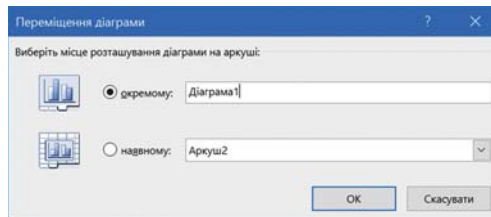




Fig. 6.40. Fereastra **Mutare diagramă**

Dacă în domeniul diagramei lipsesc denumirea, înscrierile axelor, legenda sau alte elemente, ele pot fi adăugate, folosind elementele de dirijare ale grupului **Machete diagrame**:

- în grupul **Adăugare elemente diagramă**  – de adăugat la diagramă elementele ei concrete: de inserat titlul diagramei, legenda, înscrierile datelor, înscrierile axelor etc.;
- în grupul **Machetă rapidă**  – de ales macheta gata de definitivare a diagramei cu o listă oarecare determinată de elemente.

Pentru eliminarea întregii diagrame sau unui obiect al ei (sector, coloană, legendă, înscrieri de date etc.) trebuie de selectat obiectul în plus și de acționat tasta **Delete**.

FORMATAREA DIAGRAMELOR



Amintiți-vă

- Ce operații țin de formatare?
- Ce operații de formatare se pot executa cu obiectele text și grafice?
- Ce este stilul formătării? Pentru care obiecte voi le-ați aplicat?

Formatarea diagramei constă în modificarea definitivării diagramei în întregime, precum și a obiectelor ei aparte.

Definitivările standard ale diagramei (*stiluri*) se pot selecta în eticheta **Constructor diagrame** al grupului **Stiluri diagrame**. Folosind stilurile se modifică definitivarea diferitor elemente a diagramei (fig. 6.41).

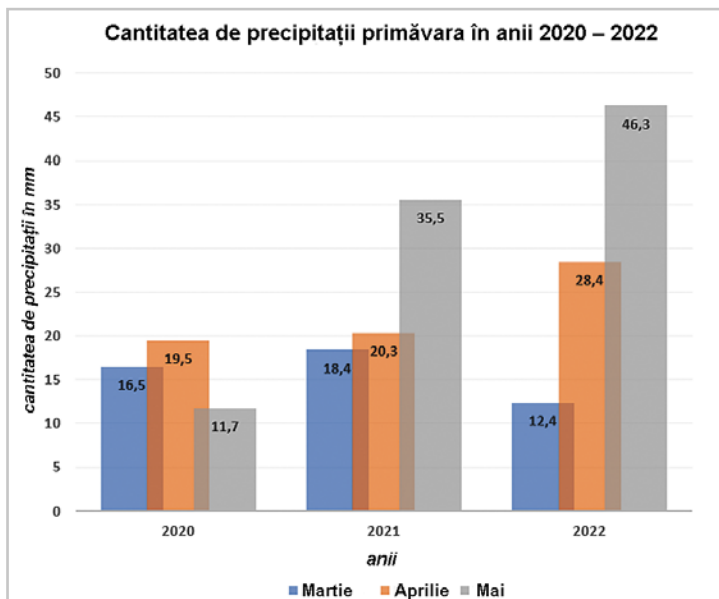


Fig. 6.41. Diferite stiluri de definitivare ale diagramei

Pentru a modifica dimensiunile diagramei, trebuie de marcat domeniul diagramei și de glisat unul din marcajele de modificare a dimensiunilor, ce sunt amplasați pe marginile ei.



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/Jwddo7lx> sau codului QR.





Cel mai important în acest punct

Pentru o reprezentare mai intuitivă și simplificarea înțelegerii datelor numerice se folosesc diagramele. **Diagrama** este o imagine grafică, în care corelația dintre datele numerice se reprezintă cu folosirea figurilor geometrice. Dimensiunile acestor figuri pe diagrame sunt proporționale datelor numerice, pe care ele le reprezintă.

Diagramele cu sectoare sunt destinate pentru reprezentarea părții fiecărui număr aparte din suma lor totală. Diagramele cu coloane este rațional de le construit atunci, când trebuie de comparat valorile unuia sau a câtorva seturi de numere.

Diagramele se construiesc după datele, care sunt prezentate în tabelul electronic, și sunt **dinamice** – în timpul modificării datelor în tabel, diagramele se modifică automat. De creat o diagramă se poate, folosind elementele de dirijare din eticheta **Inserare** al grupului **Diagrame**.

Pe diagramă se pot evidenția astfel de obiecte: **Domeniul diagramei**, **Domeniul construirii** diagramei, titlul diagramei, element de date, rând de date, **Legendă**, axa orizontală și verticală, denumirile axelor, înscrierea datelor. Toate aceste obiecte se pot redacta și formata. Pentru aceasta se folosesc elementele de dirijare ale etichetelor **Constructor diagrame** și **Format**.



Răspundeți la întrebări

1. Ce este diagrama? Pentru ce se folosesc ele?
2. Ce tipuri de diagrame ați creat în **Excel**?
3. Ce obiecte ale diagramelor în **Excel** puteți numi?
4. Cum de creat o diagramă?
5. Ce operații de editare se pot executa asupra diagramei?
6. Ce operații de formatare se pot executa asupra obiectelor diagramei?



Discutați și faceți concluzii

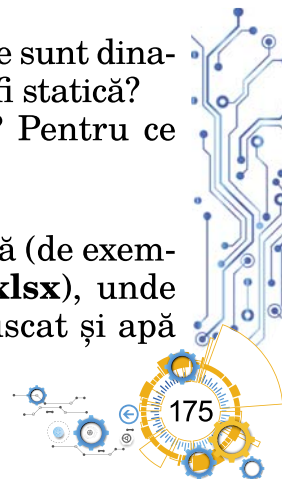
1. Găsiți în manualele voastre diagrame cu sectoare și cu coloane. Explicați, de ce anume acest tip de diagramă a fost folosit pentru vizualizarea datelor.
2. Cum depind dimensiunile figurii de pe diagramă de valoarea numărului din tabel? Cum se folosește aceasta în timpul analizei diagramei?
3. Despre diagrame în procesorul tabelar se spune că ele sunt dinamice. Explicați, de ce se spune așa. Când diagrama va fi statică?
4. Ce informații se pot obține, analizând diagrama? Pentru ce aceasta poate fi folosit? Dați exemple.



Îndepliniți însărcinările




1. Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară (de exemplu, **Capitolul 1\Punctul 6.4\modelul 6.4.1.xlsx**), unde este prezentat tabelul distribuirii suprafeței de uscat și apă




pe Pământ. Construiți conform datelor acestui tabel pe aceeași foaie astfel de diagrame: o diagramă obișnuită cu coloane, o diagramă spațială obișnuită cu coloane, o diagramă cu sectoare plane. Aplicați la diagrame machetele standard *Machetă 1*, *Machetă 2*, *Machetă 3*. Formatați diagramele cu folosirea stilurilor *Stilul 1*, *Stilul 2*, *Stilul 3*. Salvați registrul în fișierul cu numele **însărcinarea 6.4.1.xlsx** în folder-ul personal.

Conform valorilor căror diapazoane de celule au fost construite diagramele? Câte rânduri de date sunt prezentate în ele? Care este cea mai mare și cea mai mică valoare pe diagramă?

 **2.** Deschideți fișierul indicat de profesor/profesoară **Capitolul 1 \Punctul 6.4 \modelul 6.4.2.xlsx**). Pe coala **Coală 1** este prezentat tabelul cantității de precipitații și a zilelor însoțite în orașul Kiev pe un an. Construiți conform datelor acestui tabel pe foi separate o diagramă cu coloane a cantității de precipitații și o diagramă cu sectoare a numărului de zile ploioase. Formatați *Diagramă 1* cu folosirea *Machetă 3* și *Stilul 3*, *Diagramă 2 – Machetă 6* și *Stilul 8*. Salvați registrul în fișierul cu numele **însărcinarea 6.4.2.xlsx** în folder-ul personal.

Conform valorilor căror diapazoane de celule au fost construite diagramele? Câte rânduri de date sunt prezentate în ele? Care este cea mai mare și cea mai mică valoare pe diagramă?

 **3.** Alcătuiți în procesorul tabelar un tabel conform datelor diagramei prezentate (fig. 6.42). Construiți o diagramă analogică și formatați-o, folosind *Stilul 6*. Salvați registrul în fișierul cu numele **însărcinarea 6.4.3.xlsx** în folder-ul personal.

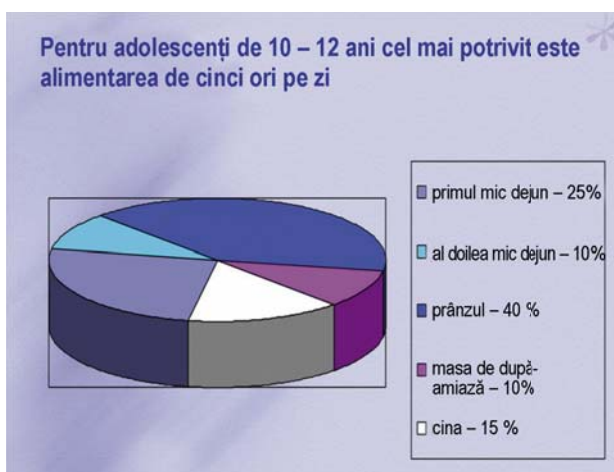


Fig. 6.42

Conform valorilor căror diapazoane de celule au fost construite diagramele? Câte rânduri de date sunt prezentate în ele? Care este cea mai mare și cea mai mică valoare pe diagramă?



4. Creați în procesorul tabelar tabelul electronic după modelul (fig. 6.43) și găsiți valoarea expresiei $5 - 2 \cdot X$ pentru diapazonul indicat ale valorilor X . Salvați registrul în fișierul cu numele **însărcinarea 6.4.4.xlsx** în folder-ul personal.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Valoarea expresiei											
2	X	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
3	$5-2 \cdot X$											

Fig. 6.43

5. Alcătuiți în procesorul tabelar un tabel, care va reprezenta schimbarea cursului euro în Ucraina pentru ultimii cinci ani (datele pentru tabel găsiți-le în Internet). Ce tip de diagramă trebuie de ales pentru intuirea acestor date? Construiți o astfel de diagramă pe o coală aparte. Pe diagramă reprezentați astfel de elemente: titlul diagramei, înscrierile axelor și ale datelor, legenda. Formatați diagrama pe propriul plac. Salvați registrul în fișierul cu numele **însărcinarea 6.4.5.xlsx** în folder-ul personal.



6. Răsfoiți manualele de clasa a 6-a de matematică, artă plastică, geografie și altele. Găsiți acolo diagrame cu sectoare și cu coloane, analizați, pentru vizualizarea căror date au fost construite ele, ce concluzii se pot face reieșind din aceste diagrame. Construiți pe coli separate ale registrului electronic trei diagrame conform modelelor, care le-ați ales din manuale. Salvați registrul în fișierul cu numele **însărcinarea 6.4.6.xlsx** în folder-ul personal.

Conform valorilor căror diapazoane de celule au fost construite diagramele? Câte rânduri de date sunt prezentate în ele? Care este cea mai mare și cea mai mică valoare pe diagramă?



7. Repartizați diagramele cu coloane și cele cu sectoare (adresa exercițiului: <https://wordwall.net/uk/resource/39561877>).



8. Glisați pe imagine pionezele în locurile cuvenite (adresa exercițiului: <https://wordwall.net/uk/resource/39562036>).





Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Cum se scrie formula în tabelele electronice?

2. Care este ordinea acțiunilor în timpul calculării valorii conform formulei?



Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile voastre

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu am ideie, ce este tabelul electronic și pentru ce se folosește el.
- Eu pot prezenta exemple de probleme din viață, pentru rezolvarea cărora este rațional de folosit tabelele electronice.
- Eu cunosc obiectele ferestrei procesorului tabelar și destinația lor.
- Eu înțeleg, cum se petrece realizarea modelelor matematice în tabelele electronice.
- Eu pot insera date în celulele tabelului electronic și să folosesc auto-umplerea.
- Eu pot edita și formata tabelele electronice.
- Eu pot scrie formule pentru calcule în procesorul tabelar și înțeleg avantajele utilizării lor.
- Eu pot explica cauzele apariției erorilor în formule și să le înlătur.
- Eu înțeleg, cum se petrece modificarea formulelor, în timpul copierii și mutării lor.
- Eu cunosc destinația funcțiilor **SUM**, **AVERAGE**, **MAX**, **MIN** și le folosesc.
- Eu pot stabili formatele datelor numerice și text în tabelul electronic.
- Eu cunosc tipurile diagramelor, destinația lor și obiectele principale.
- Eu pot crea, edita și formata diagramele.
- Eu pot analiza diagramele cu sectoare și coloane.

Repetăți acel material, pe care voi nu-l cunoașteți îndeajuns.



Lucrarea practică Nr. 4

Însărcinarea lucrării practice o puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/mwddrKa7> sau codului QR.



În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ mărimi variabile și constante;
- ▶ comanda de atribuire;
- ▶ folosirea variabilelor în proiecte;
- ▶ ciclul cu condiție anticipată;
- ▶ proiecte cu ramificări imbricate și cicluri;
- ▶ realizarea modelelor computaționale în mediul de programare.

7.1. MĂRIMI. COMANDA ATRIBUIRII. ALGORITMI LINIARI ȘI PROIECTE CU MĂRIMI

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ mărimi variabile și constante;
- ▶ comanda de atribuire;
- ▶ proiecte liniare cu folosirea mărimilor.

MĂRIMI

În informatică, matematică și alte științe se folosesc **mărimile**.



Discutați și faceți concluzii

- Cum de găsit perimetrul și aria **Scenei** (fig. 7.1, a)?
- Cum de aflat timpul, necesar pentru călătoria din punctul *A* în punctul *B* (fig. 7.1, b)?
- Ce mărimi trebuie de utilizat pentru aceste calcule?

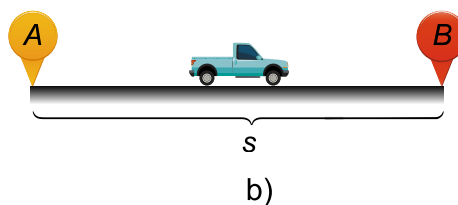
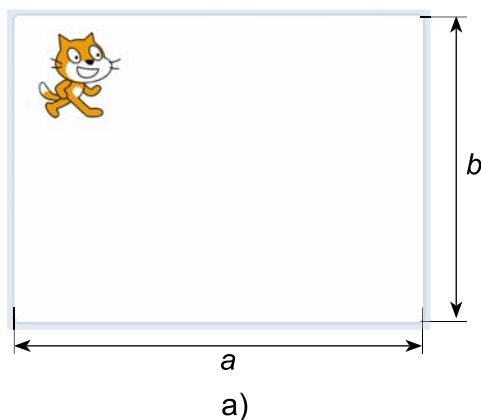


Fig. 7.1



Mărimile se folosesc pentru însemnarea proprietăților comune ale obiectelor.

De exemplu:

- **lățimea** – dreptunghiului, graniței pătratului, **Scenei** în mediul **Scratch 3** și altele;
- **culoarea** – gecii, fundalului **Scenei**, semnalului de semafor și altele;
- **timpul** – mișcării omului sau automobilului, duratei lecției sau al meciului de fotbal și altele;
- **numărul** – de lecții în clasa voastră în ziua de marți, a diapozitivelor în prezentarea electronică, a oaspeților la ziua voastră de naștere, de zile în anul curent și altele.

Fiecare mărime are **nume** și **valoare**.

Numele variabilei poate consta dintr-un simbol sau câteva simboluri. Astfel de simboluri pot fi litere (majuscule și minuscule), cifre, simbolul de subliniere și altele. De exemplu, **a**, **sv**, **Raza**, **x12**, **y_1**.

Valori ale mărimii pot fi:

- numărul (întreg sau fracționar);
- textul (se ea în ghilimele singulare sau duble);
- valori speciale (de exemplu, **TRUE** (engl. *true* – adevărat, adevăr) sau **FALSE** (engl. *false* – eroare)) și altele.

Atragem atenția voastră: în proiectele alcătuite în mediul **Scratch 3**, și în alte cazuri în fracțiile zecimale partea întreagă se delimitează de cea fracționară prin punct, și nu prin virgulă, după cum sunteți obișnuiți la lecțiile de matematică sau în tabelele electronice.

Mărimile se pot folosi în formule.

Voi deja cunoașteți formulele pentru calcularea perimetrului dreptunghiului: $P = 2 \cdot (a + b)$, lungimii circumferinței: $C = 2 \cdot \pi \cdot r$ și altele. În tabelele electronice voi de asemenea ați folosit formule, de exemplu **=A1*B4**.

În formulele prezentate **P**, **a**, **b**, **C**, π , **r**, **A1**, **B4** sunt nume ale mărimilor.

Atribuindu-le unora din ele valori, se pot calcula valorile altora, care sunt indicate în formule. De exemplu, dacă **a** = 20 cm, **b** = 30 cm, atunci

$$P = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (20 + 30) = 100 \text{ (cm)}.$$

Mărimea, valoarea căreia se poate modifica, se numește **mărime variabilă** sau simplu **variabilă**. Astfel în formulele prezentate ***P, a, b, r*** sunt variabile.

Mărimea, valoarea căreia nu se modifică, se numește **mărime constantă**, sau simplu **constantă**. Numărul π este exemplu de constantă. Voi știți, că valoarea aproximativă a acestui număr este egală cu 3,1416. Alte exemple de constante sunt viteza luminii în vid – 300 000 km/s, lungimea ecuatorului Pământului – 40 076 km și altele.

COMANDA DE ATRIBUIRE

Pentru a oferi mărimii (variabilei sau constantei) o anumită valoare, în algoritmi se folosește **comanda de atribuire**.

Aspectul general al comenzii de atribuire este astfel:

<numele mărimii><semnul atribuirii><valoare sau expresie>

Ca semn al **atribuirii** se folosește:

- simbolul **=**;
- simbolul **:=** (se alcătuieste din două simboluri : și =, care sunt amplasate alături fără spații și se consideră ca un simbol);
- cuvintele ***atribuire, introducere, de atribuit valoarea, de salvat valoarea***

și altele.

Să ne înțelegem în acest manual să folosim ca semn al atribuirii simbolul **=**, de asemenea cuvintele ***atribuire, introduce-re, de atribuit valoare, de memorat valoarea***.

Să prezentăm exemple de comenzi de atribuire:

S = 15;

m = 22.7;

t1 = -50;

masa = 92.45;

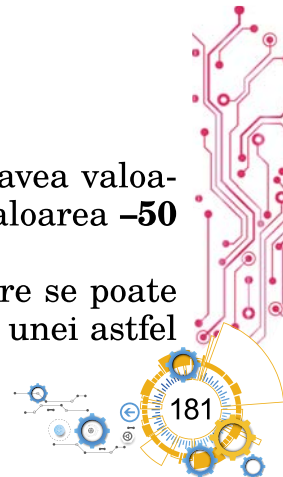
Înălțimea_mea = 152;


Obiectul = 'Informatică';

marginea_scenei = TRUE.

După executarea acestor operații mărimea **S** va avea valoarea **15**, mărimea **m** –valoarea **22.7**, mărimea **t1** – valoarea **-50** ș.a.m.d.

În comanda de atribuire după semnul de atribuire se poate afla de asemenea o **expresie**. În timpul executării a unei astfel





de comenzi la început se efectuează calcularea valorii acestei expresii și după aceasta se atribuie această valoare mărimii, numele căreia este indicat în partea stângă a acestei comenzi.

De exemplu, în timpul executării comenzii $a = 2 * 45 + 12$ inițial se va calcula valoarea expresiei $2 \cdot 45 + 12$, apoi mărimii a îi va fi atribuită valoarea **102**.

Atragem atenția voastră: cu simbolul $*$ în informatică se înseamnă operația înmulțirii; în comparație cu expresiile din matematică, el **nu poate fi omis**.

În timpul executării comenzii $x = 3 * y - 4$ inițial se va calcula valoarea expresiei $3 \cdot y - 4$. **De aceea înaintea executării acestei operații mărimea y deja trebuie să aibă o anumită valoare** (fie, de exemplu 12). Atunci rezultatul calculării va fi numărul **32**. Și după aceasta mărimii x îi va fi atribuită valoarea **32**.

Însă în timpul executării comenzii $x = x + 2$ la început la valoarea curentă a variabilei x (de exemplu **5**) se va aduna numărul **2** și valoarea obținută (**7**) va fi atribuită aceleiași variabile x . În rezultatul executării acestei comenzi variabila x pierde valoarea precedentă a sa (**5**) și obține valoarea nouă (**7**). Adică, valoarea precedentă a variabilei x se mărește cu **2**.

Analogic după executarea comenzii $x = x - 5$ valoarea variabilei x se va micșora cu **5**.

Voi mai de vreme deja ați executat comenzi de atribuire.

De exemplu, când la lecțiile de matematică voi executați însărcinarea: *De calculat valoarea expresiei $y = 2 * (x - 2) + 4 * x$ pentru $x = 7; -5; 2,4$, atunci succesiv atribuiți variabilei x valorile $7; -5; 2,4$, calculați valorile corespunzătoare ale expresiei și atribuiți variabilei y aceste valori calculate.*

Când voi rezolvați problema: *Corpul se mișcă cu viteza 20 m/s . Ce distanță va parcurge el în $5 \text{ s}; 10 \text{ s}; 30 \text{ s}$?, – voi alcătuiți modelul matematic al acestei probleme, obțineți formula $s = 20 * t$, atribuiți mărimii t succesiv valorile $5; 10; 30$ și calculați distanțele corespunzătoare.*

Atunci când la lecțiile de informatică voi în tabelul electronic introduceți, de exemplu, în celula **A4** numărul 10, iar în celula **A5** – numărul 20, atunci, propriu-zis, se executau comenzile de atribuire **A4 = 10** și **A5 = 20**. Iar când în celula, de exemplu **C3**, introduceți formula **=A4+A5**, atunci, în realitate, în această celulă introduceți comanda de atribuire **C3=A4+A5**.

ALGORITMI LINIARI CU VARIABLE



Amintiți-vă

Cercetați algoritmul prezentat în tabel și amintiți-vă:

- Prin ce metode se poate prezenta algoritmul?
- Prin ce este caracteristic algoritmul prezentat?
- Cum se numesc astfel de algoritmi?

<ol style="list-style-type: none"> 1. Creionul jos. 2. Deplasează creionul cu 4 pătrățele în sus. 3. Deplasează creionul cu 2 pătrățele la dreapta. 4. Deplasează creionul cu 4 pătrățele în jos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. ↑4 3. →2 4. ↓4 	<pre> graph TD Start([Început]) --> Step1[Creionul jos.] Step1 --> Step2[Deplasează creionul cu 4 pătrățele în sus.] Step2 --> Step3[Deplasează creionul cu 2 pătrățele la dreapta.] Step3 --> Step4[Deplasează creionul cu 4 pătrățele în jos.] Step4 --> End([Sfârșit]) </pre>
---	---	---

În clasele precedente voi ați alcătuit algoritmi liniari, de asemenea și proiecte liniare în mediul **Scratch 3**, dar fără folosirea variabilelor. Să cercetăm acum, cum în acești algoritmi și proiecte se pot folosi variabilele și comenzile de atribuire.

Problema 1. Alcătuiți algoritmul pentru calcularea valorii expresiei $(2 * x + y) * (2 * x - y)$, unde x și y – numere arbitrare. Vom alcătui algoritmul pentru executorul, care poate:

- să atribuie (**introducă**) valori pentru variabile;
- să execute operațiile aritmetice cu numere;
- să memorizeze (salveze) rezultatele operațiilor aritmetice;
- să anunțe (**afișeze**) rezultatul.

Schema logică a rezolvării problemei 1 este prezentată în figura 7.2.

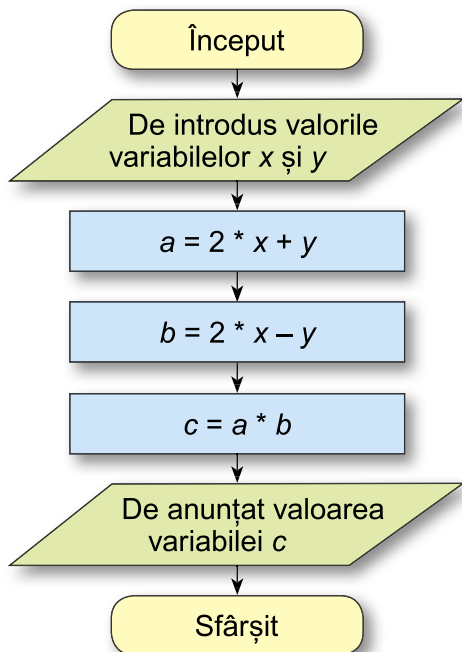


Fig. 7.2. Schema logică a algoritmului pentru calcularea valorii expresiei $(2 * x + y) * (2 * x - y)$

Să ilustrăm executarea acestui algoritm pentru valorile variabilelor $x = 3, y = 4$.

Comanda	Rezultatul executării
De introdus (atribuit) valori pentru variabilele x și y	$x = 3, y = 4$
$a = 2 * x + y$	$a = 2 * 3 + 4 = 10$
$b = 2 * x - y$	$b = 2 * 3 - 4 = 2$
$c = a * b$	$c = 10 * 2 = 20$
De anunțat valoarea variabilei c	Mesajul: $c = 20$

PROIECTE LINIARE¹ CU VARIABLE ÎN SCRATCH 3

În **Scratch 3** se pot crea variabile, atribui lor anumite nume și valori, modifica aceste valori și folosi valorile variabilelor în alte comenzi.

Dacă deschideți grupul de blocuri **Variabile**, atunci veți vedea, că în mediu implicit deja este creată o variabilă cu numele **variabila mea** (fig. 7.3).

¹În limba română, în loc de: proiect (algoritm) **liniar** – se folosesc termenii – proiect (algoritm) **secvențial**. Ambii termeni fiind corecți. Nota traducătorului.

Pentru crearea unei variabile noi este necesar:

1. De selectat butonul **Creează o variabilă**.
2. De introdus în câmpul **Numele variabilei** a ferestrei de dialog **Variabilă nouă** numele variabilei noi (de exemplu, **a**).
3. De ales unul din comutatorii (comutatorul **Pentru toate Sprite-urile** este selectat implicit).
4. De acționat butonul **OK**.

Ca rezultat în grupul blocurilor **Variabile** apare un bloc nou cu numele variabilei **a** (fig. 7.4).

Alături de blocul cu numele variabilei este amplasată o căsuță de validare. Dacă o validăm, atunci în partea stângă de sus a **Scenei** apare blocul cu numele acestei variabile și valoarea ei curentă.



Fig. 7.3. Grupul blocurilor **Variabile**

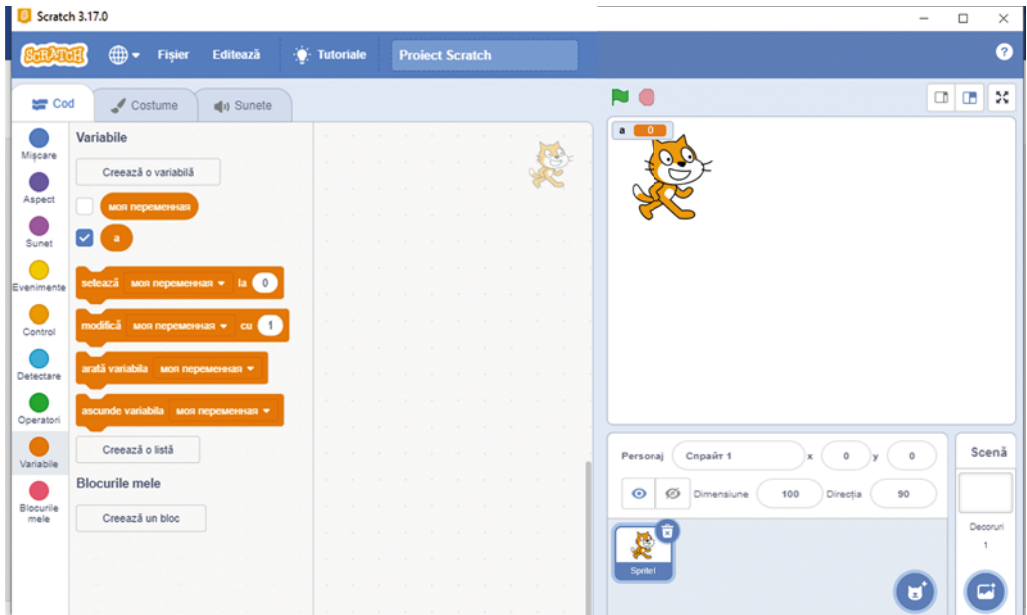






Fig. 7.4. Grupul de blocuri **Variabile** și **Scena** după crearea variabilei noi


În afară de blocurile cu numele variabilelor, grupul **Variabile** conține 4 blocuri cu comenzile:

-  – comanda de oferire (atribuire) a valorii variabilei. În timpul creării variabilei ei implicit i se atribuie valoarea **0** ($a = 20$). Altă valoare trebuie de introdus în câmpul text al blocului, de exemplu  ($a = 20$).


-  – comanda de modificare a valorii variabilei cu valoarea indicată (această valoare poate fi atât pozitivă, cât și negativă). Implicit această valoare este egală cu 1, adică $a = a + 1$. Altă valoare trebuie de introdus în câmpul text al blocului.

Dacă valoarea introdusă în câmp este pozitivă, atunci valoarea variabilei indicate se mărește ($a = a + 1$), dacă este negativă – se micșorează ($a = a - 2$).

-  – comanda ascunderii a blocului cu valoarea curentă a variabilei în colțul stâng de sus a variabilei pe **Scenă**, care apare în timpul creării variabilei. Această comandă se poate executa, dacă ridicăm semnul validării alături de butonul cu numele variabilei.

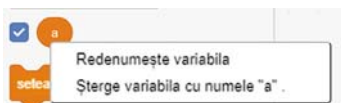
-  – comanda de reprezentare a blocului cu valoarea curentă a variabilei în colțul stâng de sus pe **Scenă**. Această comandă se poate de asemenea executa, dacă de stabilit semnul validării alături de butonul cu numele variabilei.

În blocurile **setează** și **modifică** este buton pentru deschiderea listei numelor tuturor variabilelor, care sunt create în

proiect . În această listă se poate selecta

numele variabilei necesare, și totodată de eliminat sau de redenumit variabila.

De redenumit sau de eliminat variabila se poate și în alt mod, deschizând meniul contextual al blocului cu numele variabilei



Valorile variabilelor create se pot folosi și în alte blocuri ale proiectului. Pentru aceasta este necesar de folosit blocul cu comanda atribuirii variabilei a valorii și de glisat blocul cu numele variabilei în câmpul altui bloc. Astfel, de exemplu, după execu-

tarea comenzilor executorul se va deplasa cu

25 pași, iar după executarea comenzii execu-

torul va vorbi „Salut!” pe parcursul a patru secunde.

De atribuit variabilei o valoare anumită se poate încă și prin altă modalitate, folosind în proiect blocurile **întreabă și așteap-**

tă și răspuns din grupul **Detectare**:



În timpul executării primei comenzi din cele două în partea de jos a **Scenei** apare un câmp, în care urmează de introdus valoarea necesară a variabilei, după ce de selectat butonul . Valoarea introdusă de utilizator va fi atribuită variabilei cu numele **răspuns** . În timpul executării celei de-a doua comandă din aceste comenzi, variabilei **a** îi va fi atribuită valoarea introdusă în câmp.



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/zwddpai2> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

În informatică, matematică și alte științe se folosesc **mărimile**.

Mărimile se folosesc pentru însemnarea proprietăților comune ale obiectelor. Fiecare mărime are **nume** și **valoare**.





Numele variabilei poate consta dintr-un simbol sau câteva simboluri. Astfel de simboluri pot fi litere (majuscule și minuscule), cifre, simbolul de subliniere și altele.

Valori ale mărimii pot fi:

- numărul (întreg sau fracționar);
- textul (se ea în ghilimele singulare sau duble);
- valori speciale (de exemplu, **TRUE** (engl. *true* – adevărat, adevăr) sau **FALSE** (engl. *false* – eroare))

și altele.

Mărimile se pot folosi în formule.

Mărimia, valoarea căreia se poate modifica, se numește **mărimie variabilă** sau **variabilă**.

Mărimia, valoarea căreia nu se modifică, se numește **mărimie constantă**, sau **constantă**.

Pentru a oferi mărimii (variabilei sau constantei) o anumită valoare, în algoritmi se folosește **comanda de atribuire**.

Aspectul general al comenzii de atribuire este astfel:

<numele mărimii><semnul atribuirii><valoare sau expresie>

Ca semn al **atribuirii** se folosește:

- simbolul =;
- simbolul := (se alcătuieste din două simboluri : și =, care sunt amplasate alături fără spații și se consideră ca un simbol);
- cuvintele **atribuire**, **introducere**, **de atribuit valoarea**, **de salvat valoarea** și altele.

Să ne înțelegem în acest manual să folosim ca semn al atribuirii simbolul =, de asemenea cuvintele **atribuire**, **introducere**, **de atribuit valoare**, **de memorat valoarea**.

Pentru crearea unei variabile noi în mediul **Scratch 3** este necesar:

1. De selectat butonul **Creează o variabilă**.
2. De introdus în câmpul **Numele variabilei** a ferestrei de dialog **Variabilă nouă** numele variabilei noi (de exemplu, **a**).
3. De ales unul din comutatorii (comutatorul **Pentru toate Sprite-urile** este selectat implicit).
4. De acționat butonul **OK**.



Răspundeți la întrebări

1. Ce este mărimia? Dați exemple de mărimi.
2. Ce posedă fiecare mărimie?
3. Care mărimie se numește variabilă, și care – constantă?
4. Care este aspectul general al comenzii de atribuire?
5. Ce poate fi valoare a mărimii?
6. Cum de creat o variabilă nouă în **Scratch 3**?
7. Cum de atribuit sau de modificat valoarea variabilei în **Scratch 3**?



Discutați și faceți concluzii

1. Care-i avantajul folosirii variabilelor în proiecte?
2. Care, după părerea voastră, este deosebirea între modalitățile, cercetate în punctul dat, de atribuire a valorilor variabilelor în **Scratch 3**?
3. Prin ce metode se pot introduce valorile variabilei în **Scratch 3**? Prin ce se deosebesc ele una de alta?





Îndepliniți însărcinările

1. Scrieți în caiete comanda de atribuire, în rezultatul execuției căreia valoarea variabilei x :
 - a) va deveni 12;
 - b) se va micșora cu 2;
 - c) se va mări cu 4,2;
 - d) se va înmulți cu 5;
 - e) se va modifica în valoarea variabilei y .
2. După executarea unei oarecare comenzi valoarea variabilei a a devenit 10. Scrieți în caiete exemplul comenzii, care a fost executată, dacă înaintea executării ei valoarea acestei variabile a fost: 4; -5 ; 20.
3. Olga a executat comanda $x = x + 6$ și a obținut valoarea variabilei x , care este egală cu 12. Care a fost valoarea variabilei x înaintea executării acestei comenzi?
4. Petrică succesiv a executat astfel de comenzi: $x = y$ și $y = x$. Ce puteți spune despre valorile variabilelor x și y după executarea acestor comenzi? Argumentați-vă răspunsul.
5. Scrieți în caiete comenzile care vor schimba între ele valorile a două variabile.
6. Pentru sărbătorirea zilei de naștere s-au cumpărat 2 kg de bomboane de un fel și 1,5 kg de bomboane de alt fel. Alcătuiți în caiete modelul matematic și proiectul în mediul **Scratch 3** pentru determinarea costului cumpărăturii. Salvați proiectul alcătuit în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.1.6**.
7. Un turist 40 de minute urca pe munte și 30 de minute cobora de pe munte. Alcătuiți în caiet modelul matematic și proiectul în mediul **Scratch 3** pentru determinarea traseului parcurs. Salvați proiectul alcătuit în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.1.7**.
8. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3** pentru calcularea expresiei $(5 * x - 3 * y) * (4 * x + 2 * y)$. Salvați proiectul alcătuit în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.1.8**.
9. Un automobil a parcurs un anumit timp cu o anumită viteză. Alcătuiți în caiet modelul matematic și proiectul în mediul



Scratch 3 pentru determinarea costului benzinei consumate, dacă acest automobil cheltuiește 8 l la 100 km. Salvați proiectul alcătuit în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.1.9**.

 **10.** O barcă cu motor a plutit 2 ore pe lac și 3 ore pe râu după cursul apei. Alcătuiți în caiet modelul matematic și proiectul în mediul **Scratch 3** pentru calcularea distanței, care a plutit barca. Salvați proiectul alcătuit în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.1.10**.

 **11. Lucru în perechi.** Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3** cu folosirea variabilelor, în care se folosesc comenzile din grupul **Aspect** și **Sunet**. Salvați proiectul alcătuit în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.1.11**.

 **Ne pregătim pentru studierea materialului nou**

1. Care procese se numesc ciclice?
2. Care fragment de algoritm se numește ciclu?
3. Cum se execută ciclul cu contor?

7.2. CICLURI IMBRICATE CU CONTOR. VARIABLELE ÎN CICLURILE CU CONTOR

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ cicluri imbricate cu contor;
- ▶ folosirea variabilelor în ciclurile cu contor;
- ▶ alcătuirea proiectelor pentru crearea ornamentelor.

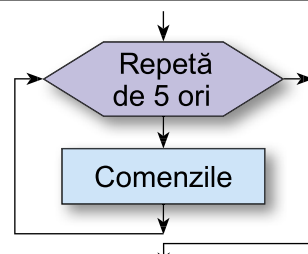

CICLURI IMBRICATE CU CONTOR



Gândiți-vă

Cercetați tabelul și răspundeți la întrebări:

- Cum se numesc procesele, prezentate în I-a coloană a tabelului?
- Cum se numește fragmentul de algoritm prezentat în coloana a II-a a tabelului? Cum se execută el?
- Care este rezultatul executării fragmentului de proiect, care este prezentat în coloana a III-a? Cum se execută el?

Procesele	Fragment de algoritm	Fragment de proiect
<ul style="list-style-type: none"> ● Schimbarea zilei cu noaptea ● Schimbarea anotimpurilor ● Schimbarea fazelor Lunii ● Schimbarea lecțiilor în clasa voastră pe parcursul săptămânilor în semestru 	 <pre> graph TD Start(()) --> Loop{Repetă de 5 ori} Loop --> Comenzile[Comenzile] Comenzile --> Loop Loop --> End(()) </pre>	

În timpul executării fragmentului de proiect, prezentat în coloana a III-a a tabelului, executorul va desena un pătrat cu latura de lungimea 40 de pași. Dacă este necesar de desenat 6 astfel de pătrate, probabil, executorul va fi nevoit să repete comenzile fragmentului de proiect prezentat de 6 ori. Adică comenzile fragmentului de proiect prezentat este necesar de-l amplasat în ciclul, care se va repeta de 6 ori (fig. 7.5).

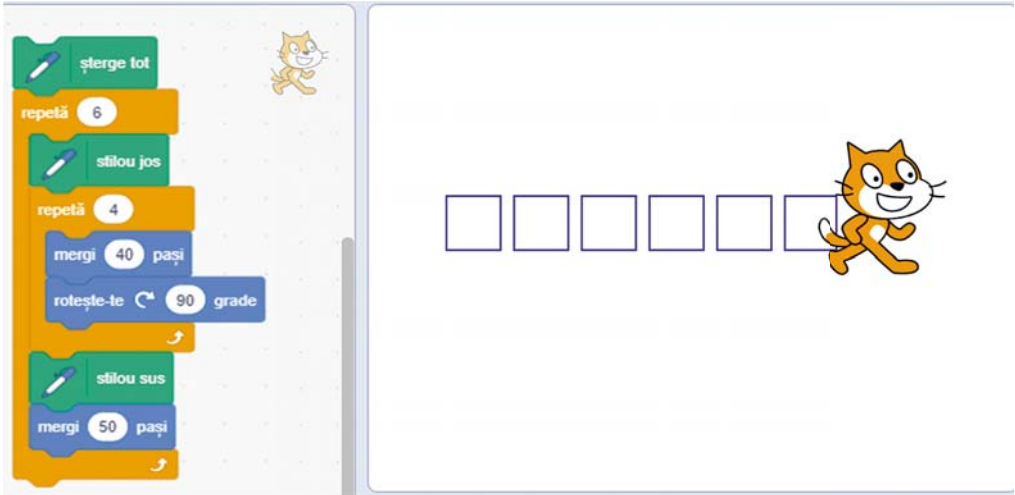


Fig. 7.5. Proiectul pentru desenarea a 6 pătrate cu lungimea laturii de 40 de pași și rezultatul executării lui

Atragem atenția voastră. În interiorul ciclului **repetă 6 ori**, în afara ciclului **repetă 4 ori**, sunt comenzile **stiloul sus** și **mergi 50 pași** pentru trecerea în punctul începutului desenării următorului pătrat.



Gândiți-vă

- Cum se schimbă rezultatul executării proiectului (fig. 7.5), dacă eliminăm comenzile **stiloul sus** și **mergi 50 de pași**?
- Cum se schimbă rezultatul executării proiectului, dacă comanda **mergi 50 de pași** de-o schimbăm cu comanda:
 - a) **mergi 10 de pași**;
 - b) **mergi 30 de pași**;
 - c) **mergi 40 de pași**;
 - d) **mergi 70 de pași**?
- De ce comanda **stiloul jos** este amplasată nu în afara ciclului **repetă 6 ori**, dar în interiorul acestui ciclu?

Dacă printre comenzile corpului ciclului, sunt alte cicluri, atunci un astfel de fragment al algoritmului se numește **cicluri**

imbricate. Ciclul, care se conține în corpul altui ciclu, se numește **interior**. Iar ciclul, în corpul căruia se conține alt ciclu, se numește **exterior**.

În timpul executării ciclurilor imbricate executarea începe cu ciclul exterior. Pe parcursul realizării lui, când vine rândul executării ciclului interior, acest ciclu interior se execută în întregime, după ce continuă executarea ciclului exterior. Și astfel se petrece în timpul fiecărei executări a ciclului exterior.

Să prezentăm exemplul schemei logice de cicluri imbricate.

Leția durează 45 min. Când începe leția, se începe prima minută și se începe numărătoarea inversă a secundelor acestei minute. Voi știți, că în fiecare minută sunt 60 de secunde. Când trec 60 s ale primei minute, se începe cea de-a doua minută, și din nou se începe numărătoarea secundelor de la 1 până șă 60. Și așa se repetă de 45 de ori (minute). Schema logică a acestor cicluri imbricate este prezentată în figura 7.6.

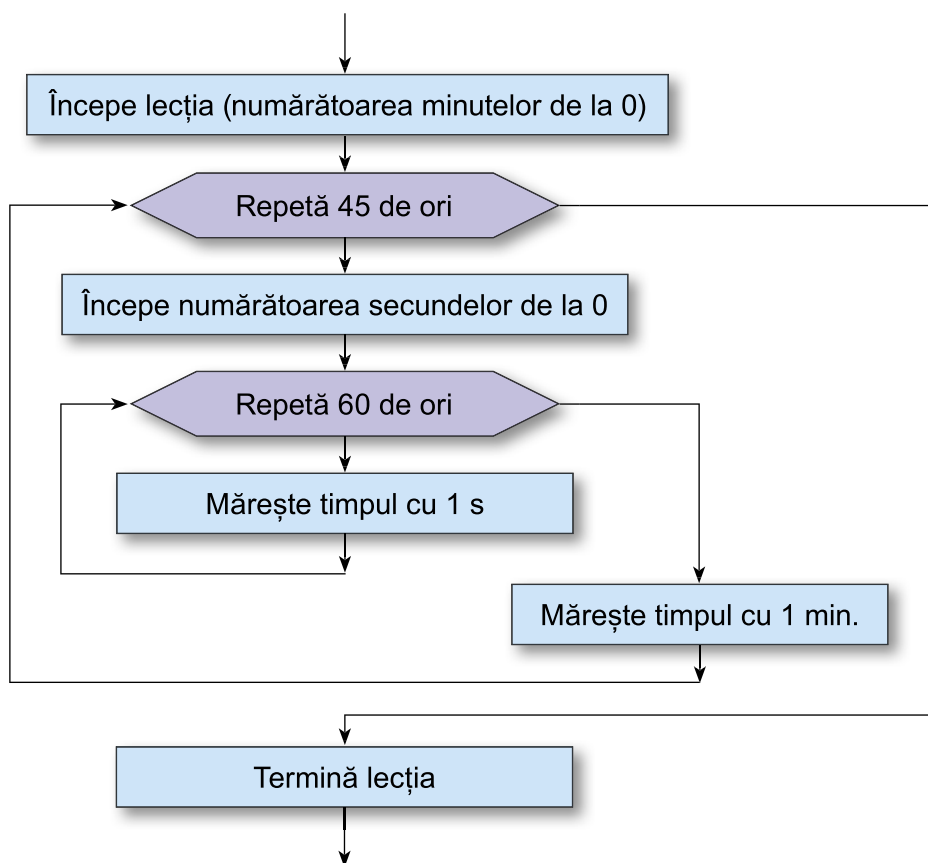


Fig. 7.6. Exemplu de cicluri imbricate

În schema logică prezentată ciclul *interior* **Repetă 60 de ori** se conține printre comenzile altui ciclu – ciclul **Repetă 45 de ori**, care este *exterior*.

Să cercetăm încă un exemplu de utilizare a ciclurilor imbricate cu contor în **Scratch 3**.

De exemplu, pentru desenarea unui ornament din 12 pătrate, în care fiecare următorul este rotit față de cel precedent cu 30° , executorul poate îndeplini proiectul, care este prezentat în figura 7.7.

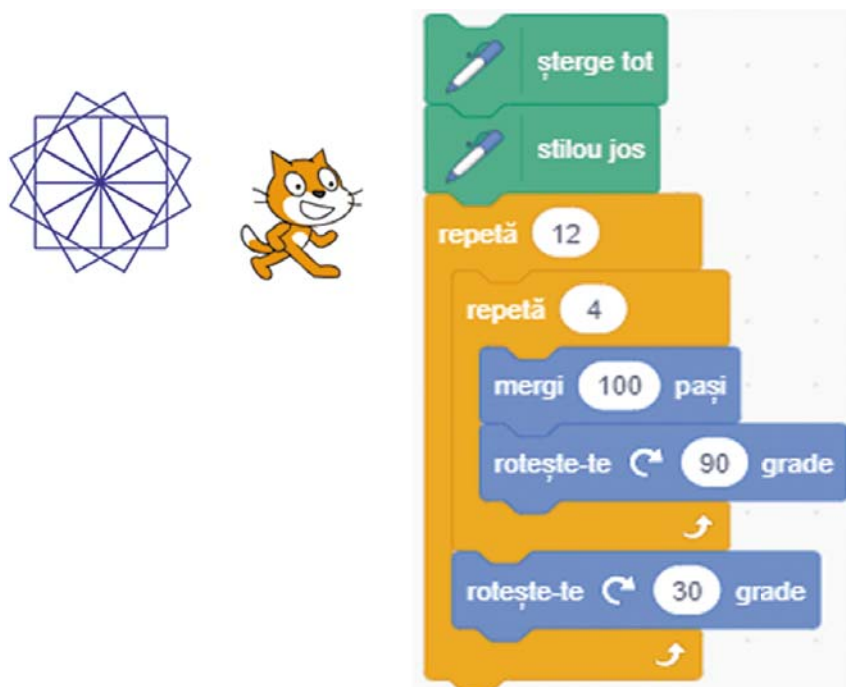
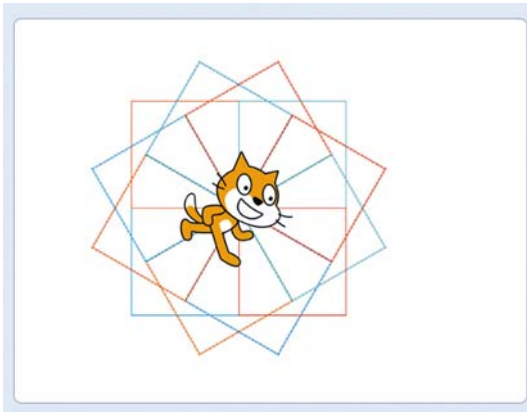


Fig. 7.7. Proiectul cu cicluri imbricate pentru desenarea ornamentului din 12 pătrate

În acest proiect ciclul interior **repetă 4 ori** executorul îl execută de 12 ori. În ciclul exterior **repetă 12 ori**, în afară de comenzile ciclului interior, este încă o comandă **rotește 30 grade** după acele ceasornicului.

Se poate face ornamentul colorat. Pentru aceasta se poate în proiectul precedent înaintea ciclului exterior de inserat comanda atribuirii creionului unei culori inițiale, de exemplu, albastră, iar la comenzile ciclului exterior după comenzile ciclului interior de adăugat comanda modificării culorii cu 50 (fig. 7.8). *Vă amintim*, că în mediul **Scratch 3** fiecare culoare are codul său.



```

șterge tot
stilou jos
setează culoarea stiloului la [culoare]
repetă 12
  repetă 4
    mergi 100 pași
    rotește-te 90 grade
  rotește-te 30 grade
  schimbă culoarea stiloului cu 50

```

Fig. 7.8. Proiectul cu cicluri imbricate pentru desenarea ornamentului din 12 pătrate colorate

VARIABLELE ÎN CICLURILE CU CONTOR

În ciclurile cu contor se pot folosi variabile. Valorile acestor variabile pot determina numărul de repetări, distanța pentru deplasare, unghiul de rotire, culoarea creionului și altele.

De exemplu, fragmentul proiectului, prezentat în figura 7.9, se poate folosi pentru desenarea pătratului cu lungime arbitrară a laturii, atribuindu-i variabilei a diferite valori înainte de a executa proiectul.

```

șterge tot
stilou jos
setează a la 50
repetă 4
  mergi a pași
  rotește-te 90 grade

```

Fig. 7.9

```

șterge tot
stilou jos
întreabă [Lungimea laturii pătratului?] și așteaptă
repetă 4
  mergi răspuns pași
  rotește-te 90 grade

```

Fig. 7.10

Iar în timpul executării fragmentului de proiect, prezentat în figura 7.10 se poate atribui valori lungimii laturii pătratului a pe parcursul executării proiectului.

Variabilele de asemenea se pot folosi și în cicluri imbricate cu contor. În figura 7.11 este prezentat un exemplu de proiect pentru desenarea a 5 pătrate cu diferite lungimi ale laturilor.

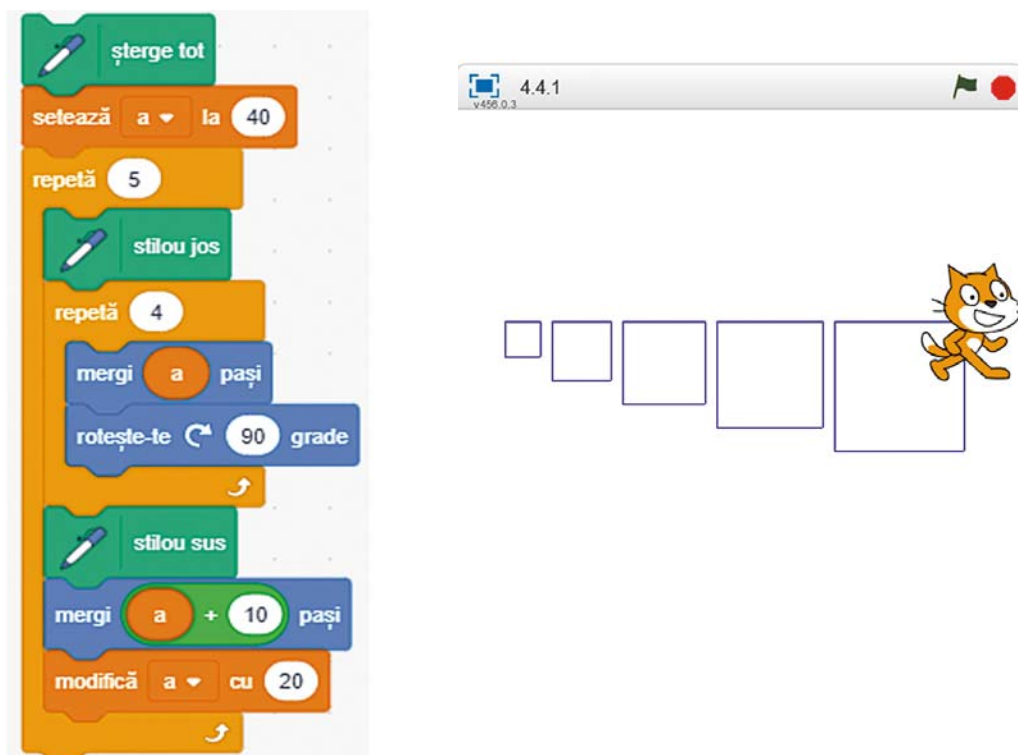


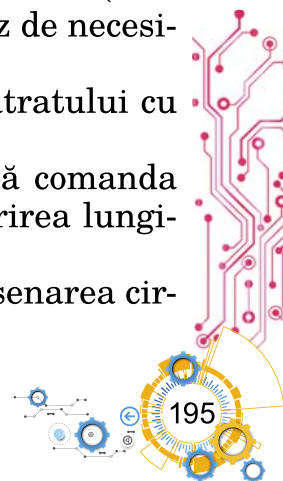
Fig. 7.11. Proiectul pentru desenarea a 5 pătrate cu diferite lungimi ale laturilor și rezultatul executării lui

În proiectul prezentat înaintea începutului ciclului exterior este folosită comanda atribuirii, care atribuie variabilei a (lungimea laturii pătratului) valoarea inițială (40). În caz de necesitate ea se poate schimba cu alta.

Ciclul interior este destinat pentru desenarea pătratului cu latura de lungimea a .

În ciclul exterior după ciclul interior este folosită comanda pentru trecerea desenării următorului pătrat și mărirea lungimii laturii pătratului cu 20.

În clasa a 5-a a fost cercetat un proiect pentru desenarea circumferinței (fig. 7.12).



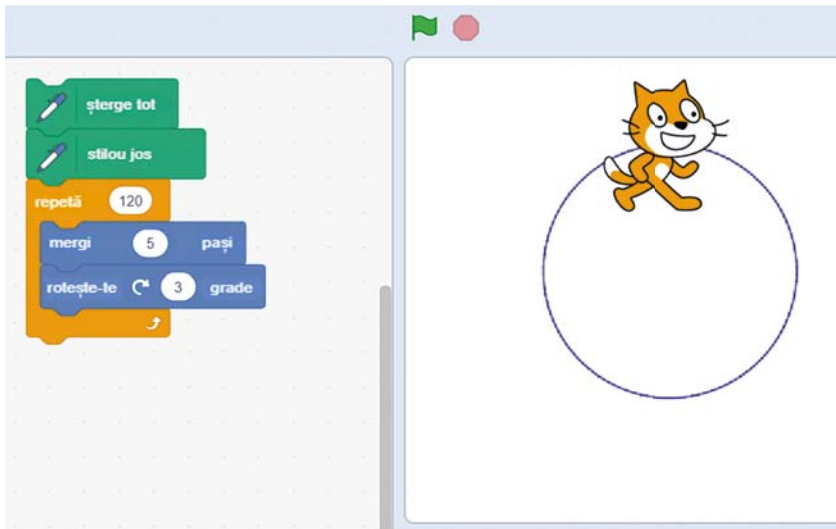


Fig. 7.12. Proiectul pentru desenarea circumferinței și rezultatul executării lui

Se pot crea proiecte pentru desenarea câtorva circumferințe de diferite diametre. Pentru aceasta folosim variabila *rază* și ciclurile imbricate (fig. 7.13).

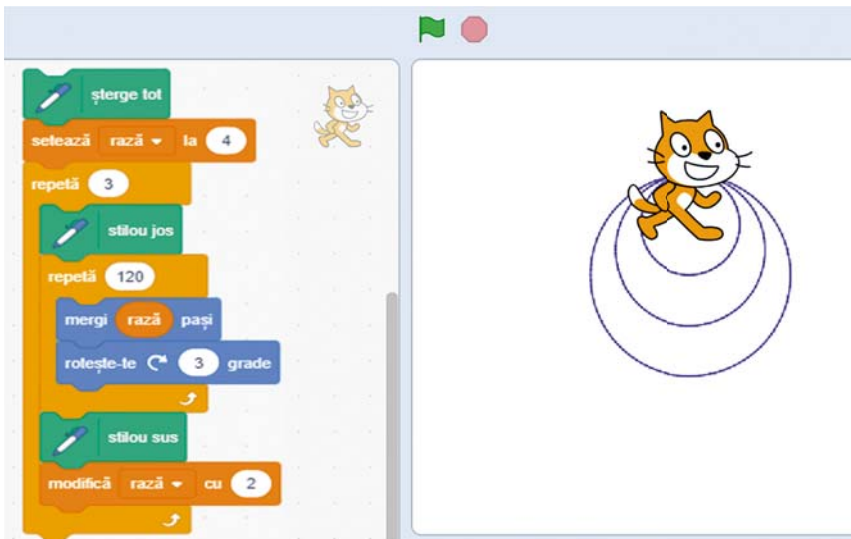


Fig. 7.13. Proiectul pentru desenarea a trei circumferințe de diferite raze



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/GwddpWci> sau codului QR.





Cel mai important în acest punct

Dacă printre comenzile corpului ciclului sunt alte cicluri, atunci un astfel de fragment al algoritmului se numește **cicluri imbricate**. Ciclul, care se conține în corpul altui ciclu, se numește **interior**. Iar ciclul, în corpul căruia se conține alt ciclu, se numește **exterior**.

În timpul executării ciclurilor imbricate executarea începe cu ciclul exterior. Pe parcursul realizării lui, când vine rândul executării ciclului interior, acest ciclu interior se execută în întregime, după ce continuă executarea ciclului exterior. Și astfel se petrece în timpul fiecărei executări a ciclului exterior.

În ciclurile cu contor se pot folosi variabile.



Răspundeți la întrebări

1. Care cicluri se numesc imbricate?
2. Cum se execută fragmentul de algoritm cu cicluri imbricate?
3. Cum se pot folosi variabilele în ciclu?



Discutați și faceți concluzii

1. În ce cazuri se folosesc cicluri imbricate?
2. Care sunt avantajele folosirii variabilelor în cicluri?
3. Dați exemple din viață, unde se folosesc cicluri imbricate; cicluri imbricate cu variabile.



Îndepliniți însărcinările

1. Alcătuiți în caiet schema logică a algoritmului umplerii cu apă din fântână a 10 ciubere goale cu capacitatea de 50 l fiecare, folosind o căldare cu capacitatea de 5 l.
2. Alcătuiți în caiet schema logică a algoritmului plantării a 100 de puiți de copaci în 4 rânduri, a câte 25 de puiți în fiecare.
3. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de proiect (fig. 7.14) și scrieți mersul executării lui.
4. Creați un proiect în mediul **Scratch 3** pentru desenarea a trei pătrate cu lungimea laturii de 50 pași, care sunt amplasate unul după altul la distanța de 10 pași. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.4**.
5. Creați un proiect în mediul **Scratch 3** pentru desenarea a cinci pătrate cu lungimea laturii de 40 pași, care sunt amplasate unul după altul la distanța de 5 pași. Toate la-



Fig. 7.14



turile unui pătrat trebuie să fie de aceeași culoare, iar laturile diferitor pătrate – culori diferite. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.5**.

6. Creați un proiect în mediul **Scratch 3** pentru desenarea a trei dreptunghiuri cu lungimile laturilor de 60 pași și 30 pași, care vor fi amplasați unul după altul la distanța de 10 pași. Toate laturile unui dreptunghi trebuie să fie de aceeași culoare, iar laturile diferitor dreptunghiuri – de culori diferite. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.6**.

7. Alcătuiți în mediul **Scratch 3** proiectul desenării ornamentului, analogic celui prezentat în punct sau altuia, după părerea voastră. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.7**.

8. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3** pentru desenarea a patru circumferințe de diferite culori și aceeași rază, amplasate una după alta la distanța de 30 pași. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.8**.

9. Alcătuiți în mediul **Scratch 3** proiectul desenării a cinci pătrate, amplasate unul după altul. Lungimea laturilor primului pătrat stabiliți-le singuri. Lungimile laturilor fiecăruia următor cu 10 pași mai mică decât lungimea celui precedent. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.9**.

10. Alcătuiți în mediul **Scratch 3** proiectul desenării a patru dreptunghiuri, amplasate unul după altul la distanța de 10 pași. Lungimile laturilor primului stabiliți-le singuri. Lungimile laturilor fiecăruia următor de 1,5 ori mai mari decât lungimile laturilor celui precedent. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.10**.

11. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3** pentru desenarea a cinci triunghiuri echilaterale, care sunt amplasate unul lângă celălalt. Lungimile laturilor primului din ele stabiliți-le de sine stătător. Lungimile laturilor fiecăruia următorul cu 30 mai mare decât lungimea laturilor celui precedent. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.11**.



12. Lucru în perechi. Alcătuiți proiectul în mediul **Scratch 3** pentru desenarea a cinci circumferințe, amplasate alături. Diferite circumferințe trebuie să aibă diferite dimensiuni și culori. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.2.12**.



Lucrarea practică Nr. 5

Însărcinarea lucrării practice o veți găsi conform adresei <https://cutt.ly/5wddtqe7> sau codului QR.



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce sunt ramificările? Care două tipuri de ramificări cunoașteți?
2. La ce lecții și unde anume voi ați folosit ramificări?
3. Folosiți voi oare ramificări în viața cotidiană? Dacă da, atunci în ce situații?



7.3. RAMIFICĂRI IMBRICATE. VARIABLE ÎN RAMIFICĂRI

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ ramificări imbricate;
- ▶ folosirea variabilelor în ramificări;
- ▶ folosirea variabilelor în ramificări imbricate.

RAMIFICĂRI IMBRICATE



Amintiți-vă

- Cum se numesc fragmentele de algoritmi prezentate (fig. 7.15 – 7.17)?
- Cum se execută fiecare din ele?
- Care este deosebirea execuției unui fragment de algoritm în comparație cu altul?
- În care cazuri noi folosim fiecare din ele?

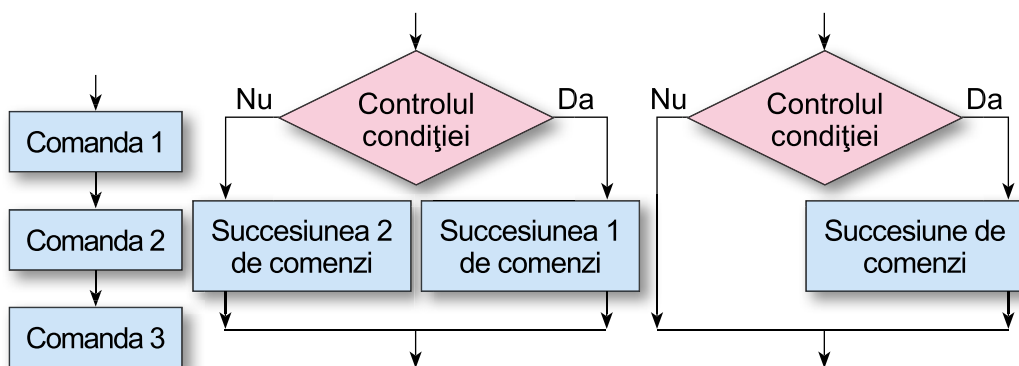


Fig. 7.15

Fig. 7.16

Fig. 7.17

Voi deja ați alcătuit algoritmi, în care erau câteva ramificări, care se executau pe rând, una după alta. Adică fiecare următoarea ramificare se executa după terminarea ramificării precedente.

De exemplu, este necesar ca voi să stabiliți deșteptătorul pentru mâine. Dacă mâine este zi de lucru, atunci voi trebuie să va

sculați la ora 7 dimineața, ca să mergeți la școală. Dacă mâine este sâmbăta, atunci voi trebuie să vă sculați la ora 8 dimineața, ca să mergeți la orele cercului. Dacă mâine este duminica sau zi de sărbătoare, atunci voi vă sculați la ora 9 dimineața.

Deoarece este posibil unul din trei cazuri (zi de lucru, sau sâmbăta, sau duminica ori zi de sărbătoare), atunci se poate alcătui algoritmul stabilirii deșteptătorului, folosind trei ramificări (fig. 7.18).

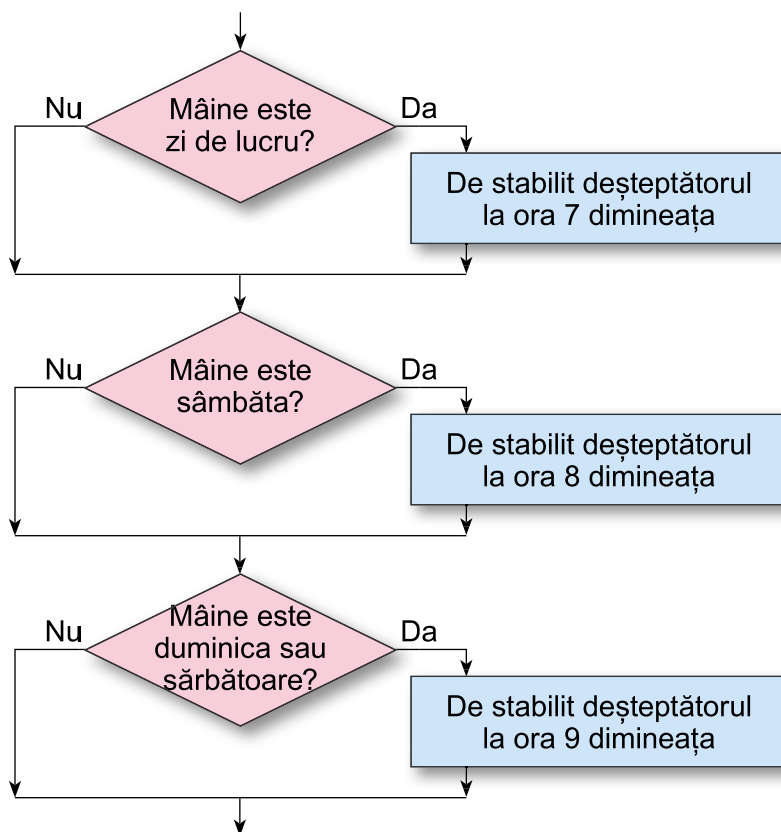


Fig. 7.18. Schema logică a algoritmului stabilirii deșteptătorului cu folosirea a trei ramificări necomplete



Gândiți-vă

- Cum se execută algoritmul, prezentat în figura 7.18, dacă mâine este:
 - a) zi de lucru;
 - b) sâmbăta;
 - c) duminica?
- Vedeți oare neajunsuri în algoritmul, prezentat în figura 7.18? Dacă da, atunci care anume?

Dar se poate alcătui un algoritm mai scurt pentru stabilirea deșteptătorului, decât algoritmul, prezentat în figura 7.18. În el vor fi nu trei ramificări, ci doar două, și el se va executa mai rațional. În acest algoritm ambele ramificări sunt pline, și a doua ramificare este amplasată nu după prima ramificare, dar ca comandă a ei, care se execută, dacă rezultatul comenzii de control a condiției primei ramificări este **Nu** (fig. 7.19).

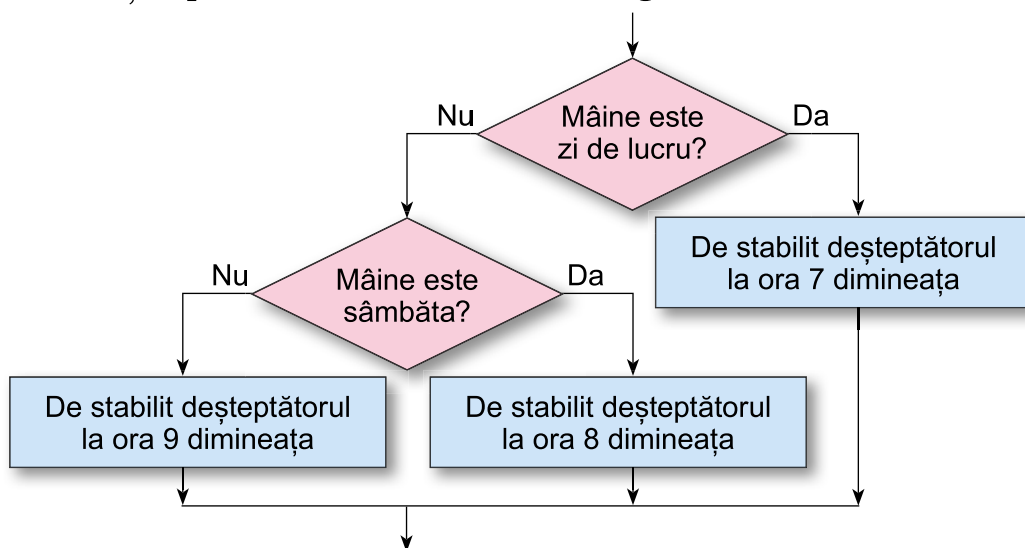


Fig. 7.19. Schema logică a algoritmului stabilirii deșteptătorului cu folosirea a două ramificări

Să cercetăm executarea algoritmului prezentat în figura 7.19.

La început se controlează condiția *Mâine este zi de lucru?* Dacă rezultatul controlului acestei condiții este **Da**, atunci se execută comanda *Stabiliți deșteptătorul la ora 7 dimineața* și cu aceasta executarea acestui fragment de algoritm în întregime se termină.

Dacă rezultatul controlului condiției *Mâine este zi de lucru?* este **Nu**, atunci se controlează condiția *Mâine este sâmbăta?* Dacă rezultatul controlului acestei condiții este **Da**, atunci se execută comanda *Stabiliți deșteptătorul la ora 8 dimineața*, și cu aceasta executarea acestui fragment întreg de algoritm se termină, dar dacă rezultatul controlului acestei condiții este **Nu**, atunci se execută comanda *Stabiliți deșteptătorul la ora 9 dimineața* și executarea acestui fragment întreg de algoritm se termină.

Astfel de fragment al algoritmului se numește **ramificări imbricate**.

Ramificări imbricate este un fragment de algoritm, în care o ramificare se conține în interiorul altei ramificări.

Ramificarea care se conține printre comenzile altei ramificări, se numește **interioară**. Iar ramificarea, printre comenzile căreia este amplasată altă ramificare, se numește **exterioară**.



Gândiți-vă

- Cum se va executa algoritmul, prezentat în figura 7.19, dacă mâine este: a) zi de lucru; b) sâmbăta; c) duminică?
- Cu ce algoritmul prezentat în figura 7.19, este mai rațional, decât algoritmul, prezentat în figura 7.18?

Să prezentăm încă un exemplu de folosire a ramificărilor imbricate.

Problemă. Este dat un număr natural. De determinat, se împarte el oare la 6.

Pentru ca numărul să se împartă la 6, el trebuie să se împartă la 2 și la 3. Dar criteriile de divizibilitate cu 2 și cu 3 voi le cunoașteți de la lecțiile de matematică. Atunci avem astfel de algoritm (fig. 7.20).

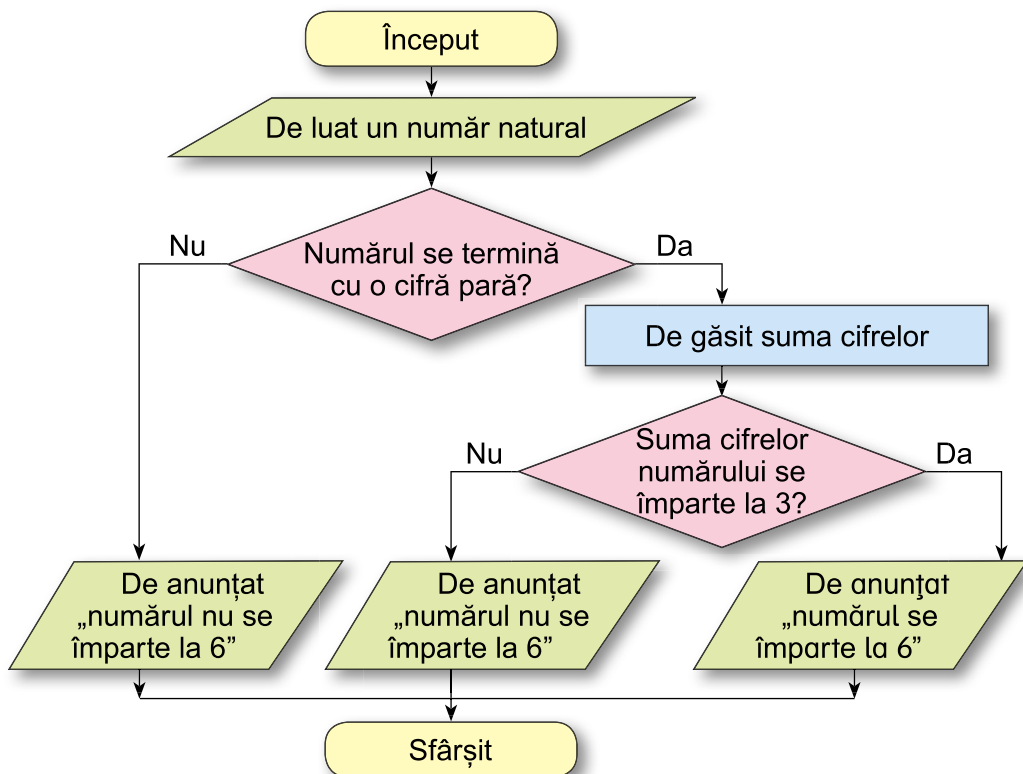


Fig. 7.20. Schema logică a algoritmului rezolvării **Problemei**

RAMIFICĂRI IMBRICATE ÎN SCRATCH 3

Ramificări imbricate se pot folosi și în **Scratch 3**.

Să prezentăm un exemplu de fragment al unui proiect în **Scratch 3** cu folosirea ramificărilor imbricate (fig. 7.21).

În exemplul prezentat executantul la început controlează condiția **tasta spațiu este apăsată?**. Dacă **Da**, atunci el se deplasează cu 10 pași înainte. Dacă după această deplasare executantul se atinge de **culoarea albastră**, atunci el se întoarce cu 90° după acele ceasornicului, altfel (nu se atinge de culoarea albastră) el se întoarce cu 90° contra acelor ceasornicului.



Fig. 7.21. Exemplu de ramificare imbricată în **Scratch 3**

Schema logică a acestui fragment este prezentată în figura 7.22.

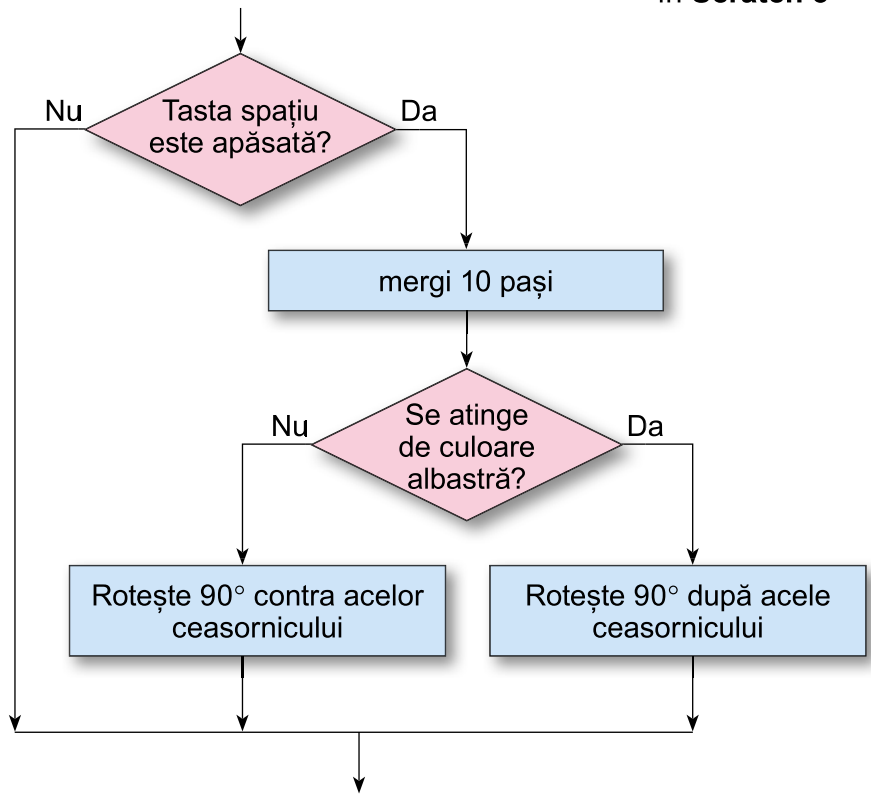
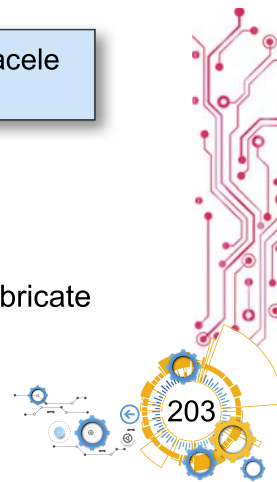


Fig. 7.22. Schema logică a fragmentului de ramificări imbricate în **Scratch 3**



RAMIFICĂRI CU VARIABILE

Ca și în ciclurile cu contor, în ramificări se pot folosi variabile. Se poate alcătui un proiect, în care acțiunile executorului vor depinde de valoarea variabilei sau expresiei (fig. 7.23).

În ramificările imbricate se pot folosi variabile (fig. 7.24).



Fig. 7.23. Exemplu de ramificare cu variabile în **Scratch 3**



Fig. 7.24. Exemplu de ramificare imbricată cu variabile în **Scratch 3**



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/ywddpZ5k> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Ramificări imbricate este un fragment de algoritm, în care o ramificare se conține în interiorul altei ramificări.

Ramificarea care se conține printre comenzile altei ramificări, se numește **interioară**. Iar ramificarea, printre comenzile căreia este amplasată altă ramificare, se numește **exterioară**.

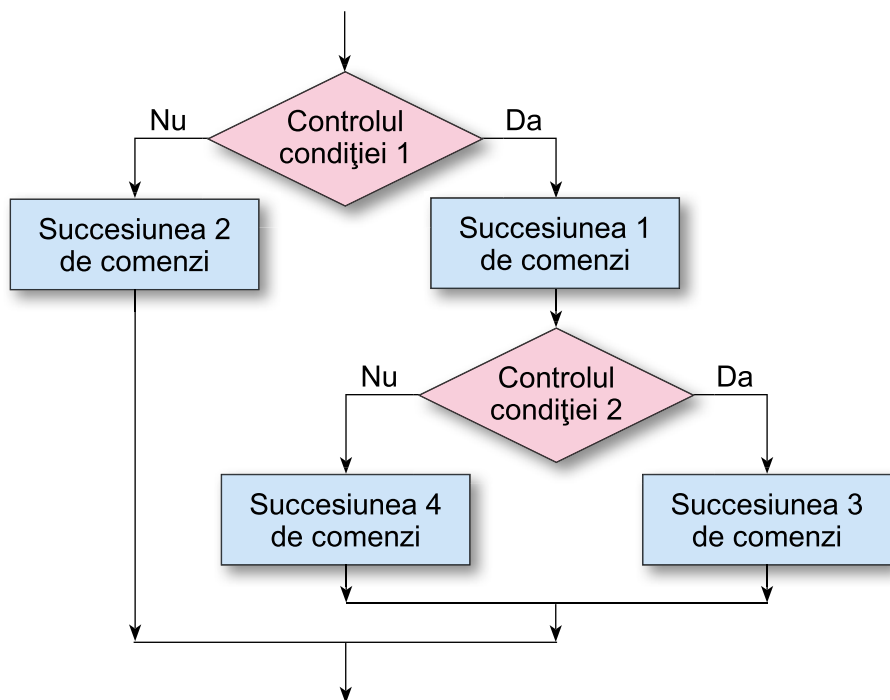
În ramificări se pot folosi variabile.



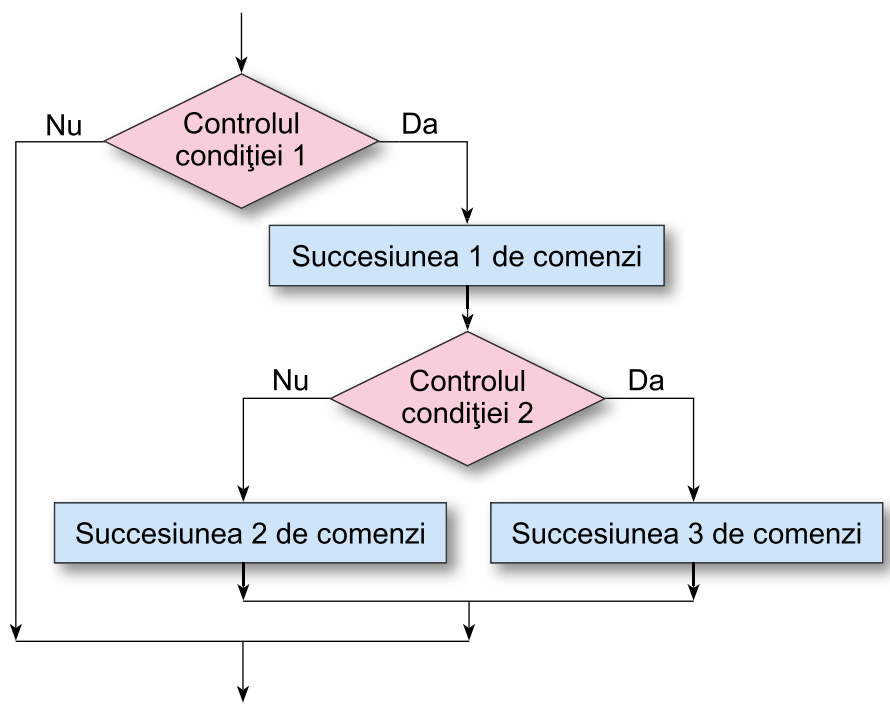
Răspundeți la întrebări

1. Care ramificații se numesc imbricate?
2. Explicați, cum se folosesc astfel de ramificații imbricate:

a)

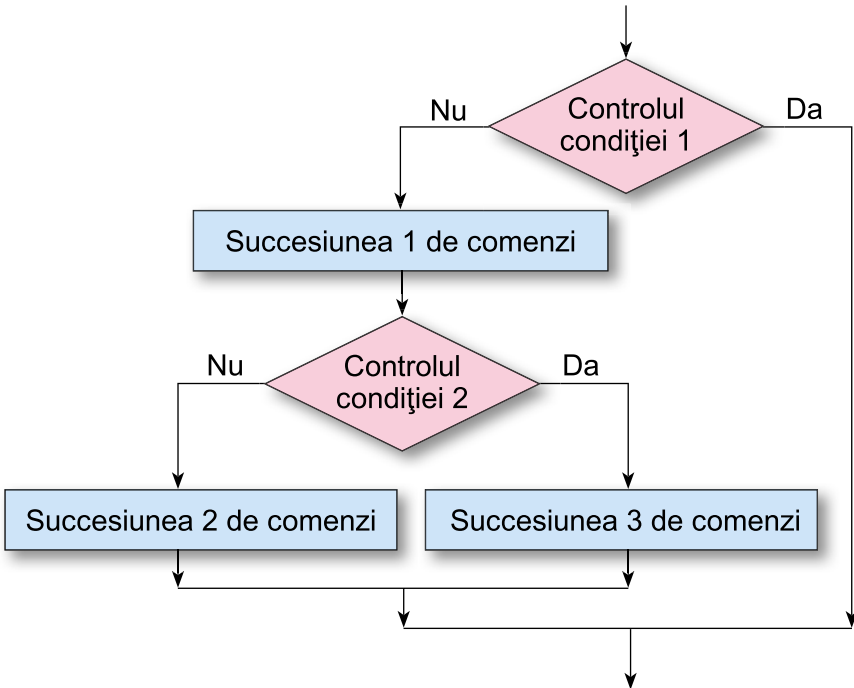


b)





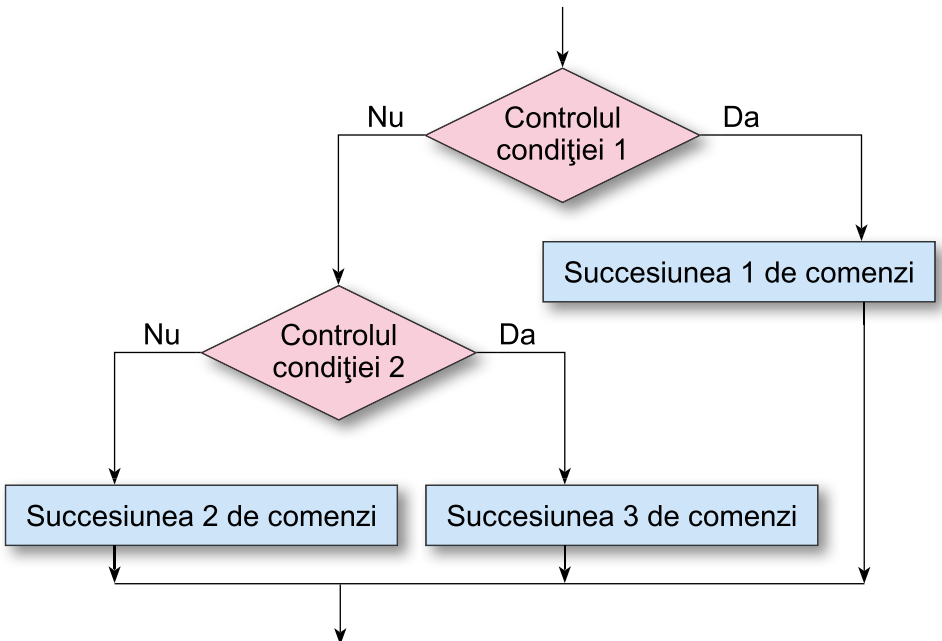
c)



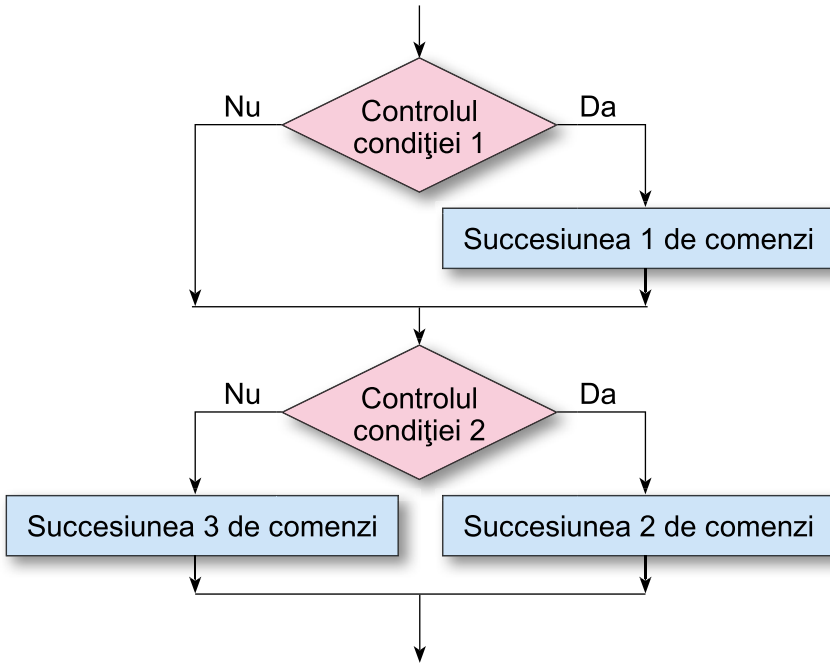
Discutați și faceți concluzii

1. Cum pot fi numite ramificațiile, prezentate în figurile a) și b)? Explicați, prin ce se deosebește executarea acestor fragmente de algoritme prezentate în aceste figuri.

a)



b)



Dați exemple de probleme, care pot fi rezolvate cu ajutorul fragmentelor de algoritmi prezentate.

2. Pentru ce trebuie de folosit variabilele în ramificări? Prezențați exemple de probleme, care pot fi rezolvate prin executarea algoritmilor cu variabile.



Îndepliniți însărcinările

1. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm cu ramificări imbricate pentru o regulă din limba maternă sau matematică, fiecare din care este necompletă. Scrieți executarea fragmentului de algoritm alcătuit pentru exemplele concrete.



2. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm cu ramificări imbricate pentru o regulă din limba română, sau matematică, sau limba engleză, din care ramificarea interioară este necompletă, iar cea exterioară – completă. Scrieți executarea fragmentului de algoritm alcătuit pentru exemple concrete.

3. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm cu ramificări imbricate pentru o regulă din limba română, sau matematică, sau limba engleză, din care ramificarea exterioară este necompletă, iar cea interioară – completă. Scrieți executarea fragmentului de algoritm alcătuit pentru exemple concrete.



4. Alcătuiți în caiet schema logică a algoritmului, în care este necesar de gândit un număr și de adunat la el 10, dacă el este mai mic decât 3, de adăugat la el 20, dacă el este de la 3 până la 25, și de scăzut de la el 1, dacă el este mai mare decât 25. Anunțați rezultatul obținut. Executați algoritmul alcătuit pentru numerele 2; 14; 30.

5. Alcătuiți în caiet schema logică a algoritmului, în care trebuie de gândit un număr și de scăzut din el 1, dacă el este mai mic decât 8, de adunat la el 15, dacă el este nu mai mic decât 8, dar mai mic decât 30, de-l înmulțit cu 5, dacă el este nu mai mic decât 30. Anunțați rezultatul obținut. Executați algoritmul alcătuit pentru numerele 4; 20; 52.

6. Alcătuiți în caiet schema logică a algoritmului, în care este necesar de gândit două numere și de determinat, care din ele este mai mare sau dacă ele sunt egale. Executați algoritmul alcătuit pentru trei perechi de numere.

7. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care executorul va desena un segment cu lungimea 50 de pași de culoare albastră, dacă este apăsată tasta **săgeată la dreapta**, sau va desena un segment cu lungimea 100 de pași de culoare roșie, dacă este apăsată tasta **săgeată în jos**. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.7**.

8. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care executorul își va schimba chipul, dacă este apăsată tasta **săgeată la stânga** își va mări dimensiunea cu 20, dacă este apăsată tasta **săgeată la dreapta**, sau va reproduce un sunet la tobă, dacă este apăsată tasta **spațiu**. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.8**.

9. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care se va modifica fundalul, dacă este apăsată tasta **spațiu**, executantul își schimbă chipul, dacă este apăsată tasta **săgeată în sus**, va suna nota (muzicală) **la**, dacă este apăsată tasta **săgeată la dreapta**. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.9**.

10. Alcătuiți proiectul în mediul **Scratch 3**, în care executorul își va micșora chipul cu 10, dacă de executant **se atinge indicatorul mouse-ului**, se deplasează la dreapta cu 100 de pași, dacă este apăsată tasta **săgeată la dreapta**, sau va cânta nota **do**, dacă este apăsată tasta **spațiu**. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.10**.



11. Petrică a mers x ore cu viteza de 5 km/h, iar Ecaterina – y ore cu viteza de 4 km/h. Alcătuiți în caiet modelul matematic și proiectul în mediul **Scratch 3** pentru determinarea, cine dintre copii a parcurs o distanță mai mare, dacă este cunoscut, că aceste distanțe sunt diferite. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.11**.



12. Sofia a mers x ore cu viteza de 5 km/h, iar Tănase – y ore cu viteza de 4 km/h. Alcătuiți în caiet modelul matematic și proiectul în mediul **Scratch 3** pentru determinarea, cine dintre ei a mers mai mult timp sau, posibil, ei au mers același timp. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.12**.



13. Lucru în perechi. Ștefania a cumpărat 3 porții de înghețată și 2 sticle de apă minerală, iar Mihai – 2 porții de înghețată și 3 sticle de aceeași apă minerală. Alcătuiți în caiet modelul matematic și proiectul în mediul **Scratch 3** pentru determinarea, cine dintre copii a cheltuit mai mulți bani, sau, posibil, ei au cheltuit aceeași sumă de bani. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.13**.

14. Alcătuiți proiectul în mediul **Scratch 3**, în care se introduce valoarea variabilei și se desenează un pătrat, lungimea laturii căruia este egală cu valoarea variabilei, dacă valoarea aceasta este mai mare de 50, sau se desenează un triunghi echilateral, lungimea laturii căruia este egală cu valoarea variabilei, dacă această valoare este nu mai mare de 50. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.3.14**.



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

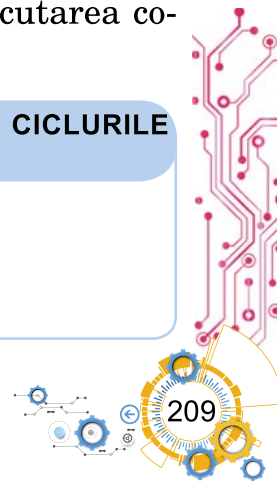
1. Care fragment de algoritm se numește ciclu cu contor? În care cazuri se folosește el?
2. Pot oare comenzile ciclului cu contor să nu se execute nici odată?
3. Se poate oare să nu se termine nici odată executarea comenzilor ciclului cu contor?



7.4. CICLURI CU CONDIȚIE ANTICIPATĂ. VARIABILE ÎN CICLURILE CU CONDIȚIE ANTICIPATĂ

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ ciclu cu condiție anticipată;
- ▶ ciclu cu condiție anticipată în **Scratch 3**;
- ▶ utilizarea variabilelor în ciclurile cu condiție anticipată.





Gândiți-vă

Problema 1. Este un poloboc gol cu capacitatea de 50 l, o căldare goală cu capacitatea de 10 l și o fântână. Umpleți polobocul cu apă din fântână.

Problema 2. Este un poloboc, căldare goală și o fântână. Umpleți polobocul cu apă din fântână.

- Ce este comun și prin se deosebesc condițiile acestor probleme?
- Cum rezolvați voi **Problema 1**?
- Cum propuneți de rezolvat **Problema 2**?

Deoarece în **Problema 2** nu este cunoscută nici capacitatea polobocului, nici capacitatea căldării, nici aceea, este gol polobocul sau nu, atunci nu este posibil de determinat, câte căldări de apă sunt necesare, pentru a umplea polobocul.

Alcătuim algoritmul pentru executant cu următorul sistem de comenzi:

1. De umplut căldarea cu apă din fântână.
2. De turnat apa din căldare în poloboc.
3. De controlat condiția „Polobocul nu este plin?”.

Algoritmul rezolvării acestei probleme pentru executorul cercetat are astfel de aspect:

1. Controlați condiția „Polobocul nu este plin?”.
2. Dacă este **Da**, atunci executați comanda **3** a algoritmului, **altfel** (adică dacă rezultatul executării comenzii precedente **Nu**) executați comanda **6** a algoritmului.
3. Umpleți căldarea cu apă din fântână.
4. Turnați apa din căldare în poloboc.
5. Executați comanda **1**.
6. Terminați executarea algoritmului.

În figura 7.25 este prezentată schema logică a acestui algoritm.

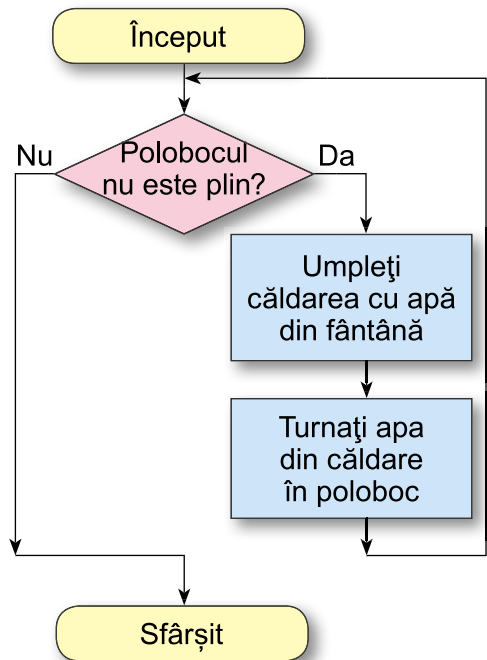


Fig. 7.25. Schema logică a algoritmului rezolvării **Problemei 2**

În acest algoritm comenzile 3-5 **pot fi executate mai mult decât o dată** și de aceea creează ciclul. Următoarea executare a acestor comenzi depinde de rezultatul executării comenzii de control a condiției „Polobocul nu este plin?” din comanda 1. Dacă acest rezultat este **Da**, atunci comenzile 3–5 se execută încă odată, dacă este **Nu**, atunci aceste comenzi nu se mai execută.

Atragem atenția voastră!

- Dacă polobocul inițial este plin, atunci comenzile **Umple căldarea cu apă și Toarnă apa din căldare în poloboc** ale acestui ciclu nu se va executa nici o dată (deloc).
- Dacă după prima turnare a apei din căldare în poloboc el devine plin, atunci comenzile **Umple căldarea cu apă și Toarnă apa din căldare în poloboc** al acestui ciclu se execută numai o dată.

Ciclul cercetat mai sus se numește **ciclu cu condiție anticipată**.

Aspectul general al ciclului cu condiție anticipată este prezentat în figura 7.26. Executarea acestui algoritm se petrece astfel: executorul execută **comanda controlului condiției**; dacă rezultatul execuției acestei comenzi este **Da**, atunci executorul îndeplinește **comenzile ciclului**, după ce iarăși execută **comanda controlului condiției**; însă dacă rezultatul executării comenzii controlului condiției este **Nu**, atunci executorul trece la executarea primei comenzi a următorului fragment al algoritmului.

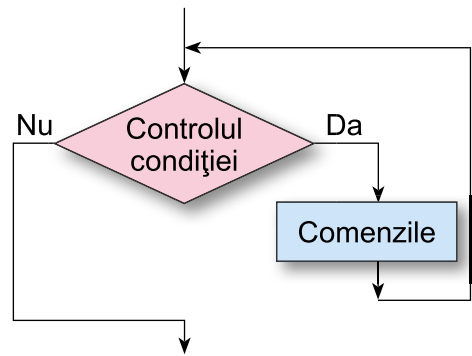


Fig. 7.26. Schema logică a ciclului cu condiție anticipată

Atragem atenția voastră: în timpul executării ciclului cu condiție anticipată comanda controlului condiției totdeauna se execută măcar o singură dată.



Gândiți-vă

- Se pot oare comenzile ciclului cu condiție anticipată, în afară de comanda controlului condiției, să se repete numai o singură dată?
- Se pot oare comenzile ciclului cu condiție anticipată, în afară de comanda controlului condiției, să nu se execute nici o dată? Dacă da, atunci în ce caz?

CICLU CU CONDIȚIE ANTICIPATĂ ÎN SCRATCH 3

În **Scratch 3** se poate utiliza comanda **repetă până când**



pentru organizarea ciclului cu condiție anticipată

din grupul **Control**.

Se execută acest ciclu cu condiție anticipată ceva altfel, decât este descris mai sus. În figura 7.27 este prezentată schema logică a algoritmului executării acestui ciclu.

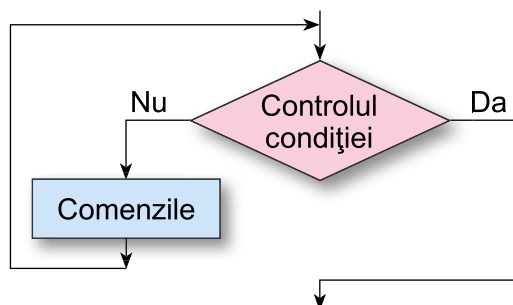


Fig. 7.27. Schema logică a ciclului cu condiție anticipată **repetă până când**



Gândiți-vă

- Ce este comun și care este deosebirea în executarea a două fragmente ale algoritmilor (fig. 7.26 și 7.27)?

De exemplu, executând comanda ciclului cu condiție anticipată



, executătorul va controla condiția, dacă el **atinge indicatorul**? Dacă rezultatul acestui control este **Nu**, se execută comanda ciclului **mergi 10 pași**. Apoi din nou se controlează condiția **atinge indicatorul**? Cum numai executorul se va atinge de indicator, rezultatul controlului condiției **atinge indicatorul**? va fi **Da**, și executarea acestui ciclu cu condiție anticipată se va termina.

De asemenea ciclu cu condiție anticipată în **Scratch 3** se poate organiza, executând comenzile din grupul **Evenimente**:



Comanda **atunci când tasta spațiu este apăsată** este necesar de înțeles ca **repetă comanda ciclului, până când tasta spațiu este apăsată**, care se execută ca ciclu cu condiția anticipată din figura 7.26.

De exemplu, executând comanda unui astfel de ciclu cu condiție anticipată



ză condiția **tasta spațiu este apăsată**. Dacă rezultatul acestui control este **Da**, adică dacă tasta **Spațiu** este apăsată și se reține apăsată, se execută comanda ciclului **mergi 10 pași**. După ce din nou se controlează condiția **tasta spațiu este apăsată**. Dacă tasta **Spațiu** încetează de a fi apăsată, rezultatul controlului condiției **tasta spațiu este apăsată** va fi **Nu** și atunci executarea acestui ciclu cu condiție anticipată se termină.

VARIABLE ÎN CICLURI CU CONDIȚIE ANTICIPATĂ

Ca și în ciclurile cu contor, și în ramificări, în ciclurile cu condiție anticipată se pot folosi variabile.

În figura 7.28 este prezentat exemplul proiectului cu folosirea variabilei în ciclul cu condiție anticipată, îndeplinind-ul pe care

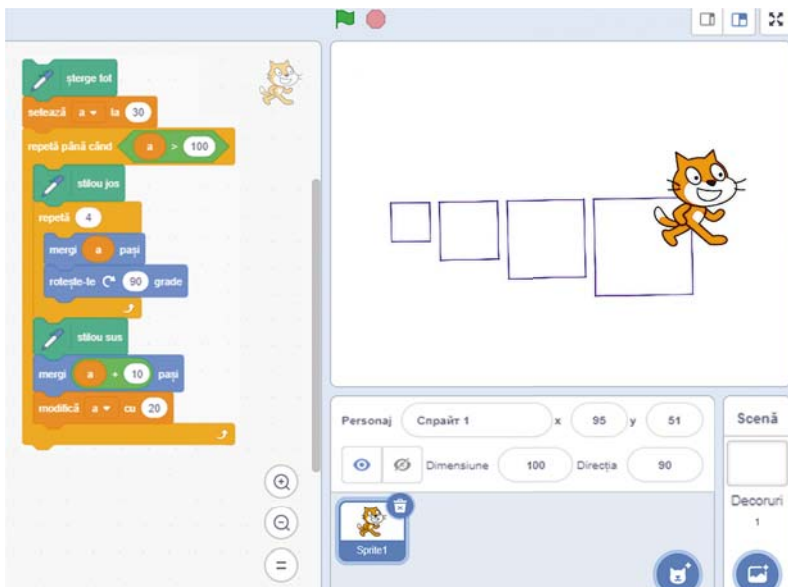


Fig. 7.28. Proiectul pentru desenarea pătratelor cu folosirea variabilei în ciclul cu condiție anticipată

executorul desenează câteva pătrate cu latura a . Valoarea inițială a lungimii laturii pătratului a se poate stabili. După desinerea unui pătrat valoarea variabilei a se mărește cu 20. Ciclul cu condiție anticipată se execută până când valoarea lungimii laturii pătratului a nu va fi mai mare decât 100.



Gândiți-vă

- De ce executantul a desenat anume 4 pătrate (fig. 7.28)?
- Se poate oare de modificat proiectul, ca executorul să deseneze doar un pătrat?
- Se poate oare modifica proiectul astfel, ca executorul să nu deseneze nici un pătrat?



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/ywddp66b> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Executarea ciclului cu condiție anticipată (fig. 7.29) se petrece astfel: executorul execută **comanda controlului condiției**; dacă rezultatul executării acestei comenzi este **Da**, atunci executantul îndeplinește **comenzile ciclului**, după ce iarăși execută **comanda controlului condiției**; însă dacă rezultatul executării comenzii controlului condiției este **Nu**, atunci executorul trece la executarea primei comenzi a următorului fragment al algoritmului.

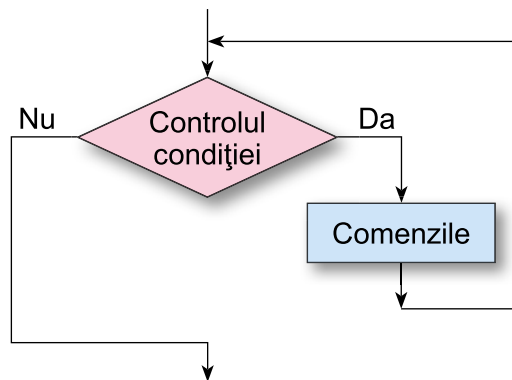


Fig. 7.29. Schema logică a ciclului cu condiție anticipată

În ciclul cu condiție anticipată:

- comanda controlului condiției obligatoriu se execută măcar o dată;
- alte comenzi, în afară de comanda controlului condiției, se pot executa de câteva ori, numai o singura dată sau să nu se execute nici o dată.

În **Scratch 3** se poate utiliza comanda **repetă până când**



pentru organizarea ciclului cu condiție anticipată din grupul

Control.

Se execută acest ciclu cu condiție anticipată astfel (fig. 7.30): se execută comanda controlului condiției, care se află după cuvântul **până**; dacă rezultatul executării acestei comenzi este **Nu**, atunci se execută comenzile acestui ciclu, după ce iarăși se execută comanda controlului acestei condiții; și așa va continua până, când rezultatul executării comenzii de control a acestei condiții nu va deveni **Da** după ce executarea acestui ciclu se va termina.

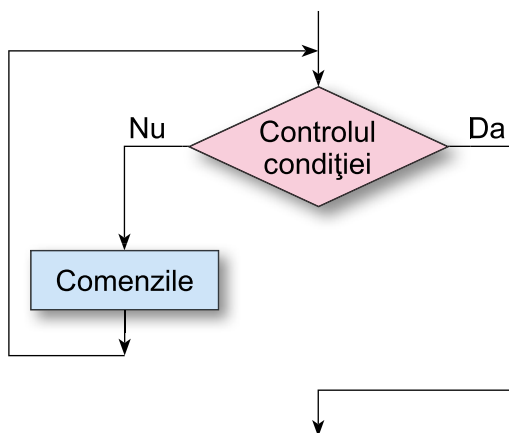


Fig. 7.30. Schema logică al ciclului cu condiția anticipată **repetă până când**

De asemenea ciclul cu condiție anticipată în **Scratch 3** se poate organiza,

executând comenzile din grupul **Evenimente**:



și altele. Se execută aceste cicluri

analogic ciclului, care este prezentat în figura 7.29.

În ciclurile cu condiție anticipată se pot folosi variabile.



Răspundeți la întrebări

1. Care ciclu se numește ciclu cu condiție anticipată?
2. Cum se execută ciclul cu condiție anticipată?
3. De ce depinde numărul de executări a comenzilor ciclului cu condiție anticipată?

4. Care comandă din ciclul cu condiție anticipată obligatoriu se execută măcar o dată?

5. Pot oare comenzile ciclului cu condiție anticipată, cu excepția comenzii controlului condiției, să se execute numai o singură dată; să nu se execute nici o dată? Explicați-vă răspunsul, ilustrați explicațiile prin exemple.

6. Ce comenzi pot fi folosite pentru organizarea ciclului cu condiție anticipată în **Scratch 3**? Cum se execută astfel de cicluri?



Discutați și faceți concluzii

1. Poate oare executarea ciclului cu condiție anticipată să nu se termine nici o dată? Explicați-vă răspunsul, ilustrați explicațiile prin exemple.

2. Ce este comun și prin ce deosebește ciclul cu contor și ciclul cu condiție anticipată?

3. Se poate oare schimba ciclul cu contor cu ciclul cu condiție anticipată?

4. Se poate oare schimba ciclul cu condiție anticipată cu ciclul cu contor?

5. Ce este comun și prin ce se deosebesc ciclul cu condiție anticipată și ramificarea?



Îndepliniți însărcinările

1. Petrică culege mere într-un coș. Alcătuiți în caiete schema logică a algoritmului umplerii coșului cu mere.

2. Alcătuiți în caiete schema logică pentru vânzarea biletelor în casele cinematografului la demonstrarea apropiată.

3. Pentru fragmentul de proiect prezentat (fig. 7.31) alcătuiți în caiete modelul matematic, schema logică și scrieți mersul execuției lui.

4. Executantul se află într-un loc oarecare al **Scenei** în mediul **Scratch 3**. Alcătuiți un proiect, în timpul executării căruia executorul va ajunge la marginea **Scenei**, va anunța în timpul mișcării, în ce direcție anume se deplasează el, iar după terminarea mișcării executorul anunță, că el



Fig. 7.31

a atins scopul mișcării. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.4**.

5. Executorul se află în colțul stâng de sus a **Scenei**. Alcătuiți un proiect, în timpul executării căruia executorul va înconjura **Scena** de-a lungul marginilor, anunțând în timpul mișcării, spre ce margine se îndreptă el. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.5**.

6. Executantul se află lângă granița de dreapta a **Scenei** în mediul **Scratch 3**, la stânga lui se află un obstacol roșu. Alcătuiți un proiect, în care executorul va ajunge la obstacol și se va opri. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.6**.

7. Executantul se află lângă granița de dreapta a **Scenei** în mediul **Scratch 3**, la dreapta de el se află obstacole, cum sunt arătate în figura 7.32. Alcătuiți un proiect, în care executorul va ajunge la granița dreaptă a **Scenei**. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.7**.

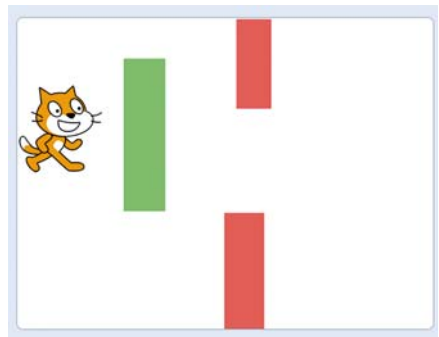


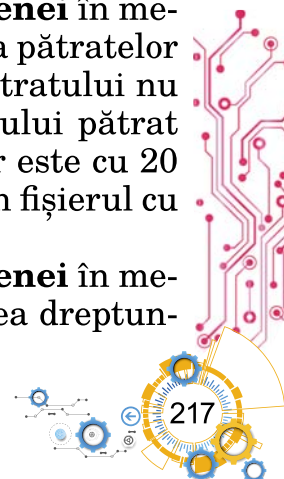
Fig. 7.32

8. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care executantul se deplasează în direcție orizontală până la apăsarea tastei **1**. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.8**.

9. Amplasați la marginile opuse ale **Scenei** câte un executor. Alcătuiți proiectul în mediul **Scratch 3**, în care executorii se mișcă unul în întâmpinarea celuilalt până la apăsarea tastei **Spațiu**. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.9**.

10. Amplasați executorul în colțul stâng de sus al **Scenei** în mediul **Scratch 3**. Alcătuiți un proiect pentru desenarea pătratelor pe diagonala **Scenei**, până când lungimea laturii pătratului nu va deveni mai mare de 200. Lungimea laturii primului pătrat este a pași, lungimea laturii fiecărui pătrat următor este cu 20 mai mare. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.10**.

11. Amplasați executorul în colțul stâng de sus al **Scenei** în mediul **Scratch 3**. Alcătuiți un proiect pentru desenarea dreptun-



ghiurilor pe diagonala **Scenei**, până când executantul nu se va atinge de marginea **Scenei**. Lungimile laturilor primului dreptunghi de le introdus, folosind comanda **întreabă și așteaptă**. lungimile laturilor fiecărui dreptunghi următor sunt cu 20 mai mari, decât lungimile celui precedent. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.11**.

12. Alcătuiți proiectul în mediul **Scratch 3**, în care executantul desenează triunghiuri echilaterale, amplasate pe diagonala **Scenei**, până când lungimea laturii nu va deveni mai mare de 100 de pași. Lungimea laturii primului din ele este egală cu a pași, iar lungimea fiecăruia următor cu 10 pași mai mare decât lungimea laturii celui precedent. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.12**.

13. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care executantul desenează triunghiuri echilaterale, amplasate unul în interiorul celuilalt, până când lungimea laturii nu va deveni mai mică de 20 de pași (fig. 7.33). Lungimea laturii primului din ele este egală cu a pași, iar lungimea fiecăruia următor cu 20 pași mai mică decât lungimea laturii celui precedent. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.13**.



Fig. 7.33

14. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care executantul desenează dreptunghiuri, amplasate unul lângă celălalt pe orizontală, dacă lungimea laturilor primului din ele sunt egale cu a și b , iar lungimile laturilor fiecăruia din următoarele sunt cu 5 pași mai mari decât lungimile laturilor celui precedent, până când aria dreptunghiului va fi nu mai mare decât 2000. Salvați proiectul creat în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.4.14**.



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Care fragment de algoritm se numește secvențial? Pot fi oare fragmentele secvențiale de algoritm imbricate?
2. Care fragment de algoritm se numește ramificare? Care ramificare se numește imbricată?
3. Care fragment de algoritm se numește ciclu cu contor? Care cicluri cu contor se numesc imbricate?
4. Care fragment de algoritm se numește ciclu cu condiție anticipată?

7.5. CICLURI ȘI RAMIFICĂRI IMBRICATE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ ramificări, imbricate în cicluri;
- ▶ cicluri, imbricate în ramificări;
- ▶ cicluri și ramificări imbricate în **Scratch 3**;
- ▶ folosirea variabilelor în cicluri și ramificări imbricate.

Voi deja ați cercetat algoritmi și proiecte cu cicluri și ramificări imbricate.



Amintiți-vă

- Cum se execută fragmentele proiectelor prezentate (fig. 7.34)?

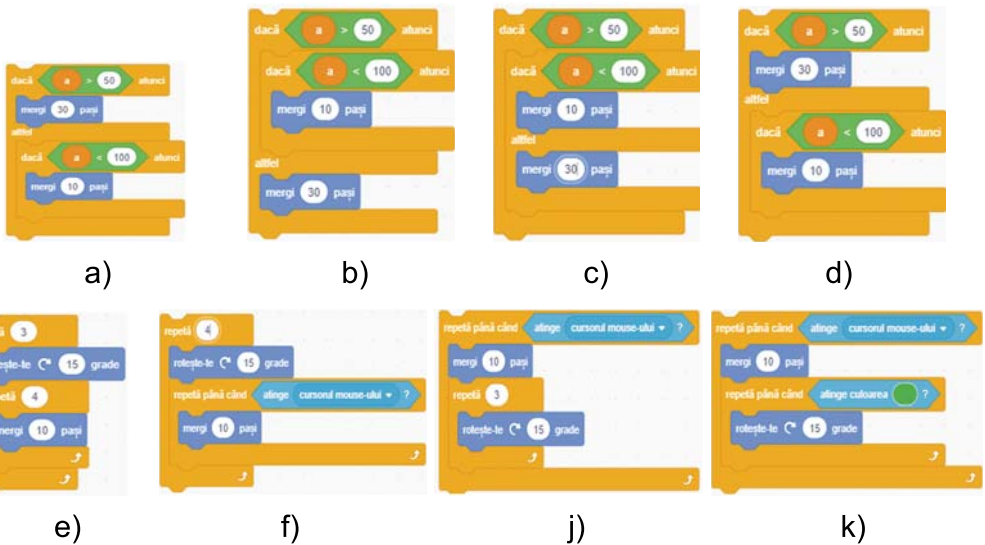


Fig. 7.34. Ramificări și cicluri imbricate

În algoritmi și proiecte de asemenea se pot folosi ramificări în cicluri și cicluri în ramificări.

RAMIFICĂRI, IMBRICATE ÎN CICLURI

Ramificarea poate fi imbricată în ciclu. Aceasta este binevenit de folosit, dacă este necesar de câteva ori de executat comanda de control a condiției și de executat diferite comenzi în dependență de rezultatul executării ei.

Să cercetăm exemple de algoritmi cu folosirea ramificărilor în cicluri.

Voi deja ați cercetat algoritmul stabilirii deșteptătorului în dependență de ziua săptămânii. Dar de stabilit deșteptătorul tre-

buie nu doar o dată, ci în fiecare zi a săptămânii. De aceea acel fragment de algoritm este necesar de-l executat de 7 ori (fig. 7.35):

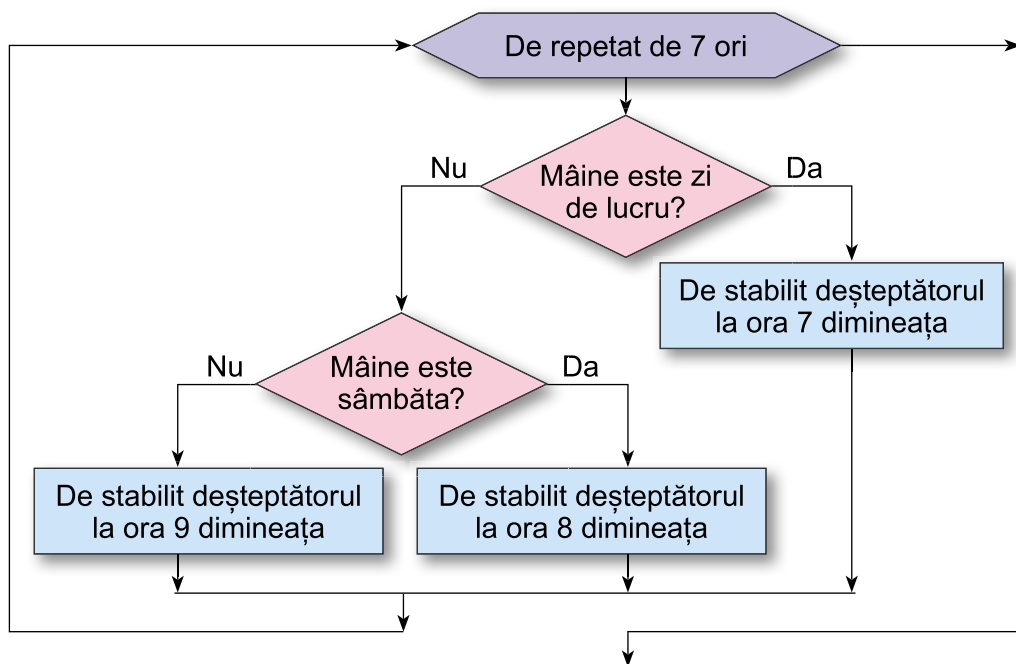


Fig. 7.35. Ramificări imbricate în ciclu

Ramificări, inclusiv cele imbricate, pot intra nu numai în ciclu cu contor, dar și în ciclu cu condiție anticipată.

Să cercetăm problema-joacă **Ghicește numărul**. Calculatorul generează un număr natural de la **1** până la **100**, iar elevul sau eleva încearcă să-l ghicească. La fiecare încercare al elevului/elevei calculatorul răspunde lui/ei: dacă elevul/eleva a ghicit numărul gândit, ori elevul/eleva a numit un număr, mai mare decât cel gândit, sau elevul/eleva a numit un număr mai mic decât cel gândit.

Schema logică a algoritmului ghicirii numărului este prezentată în figura 7.36.

În figura 7.37 este prezentat aspectul general al schemei logice a fragmentului de algoritm, în care ramificarea completă este imbricată în ciclul cu contor, iar în figura 7.38 – aspectul general al schemei logice a fragmentului de algoritm, în care ramificarea completă este imbricată în ciclul cu condiție anticipată. Analogic în ciclu pot fi imbricate și ramificări necomplete.

Ramificări în ciclu pot fi realizate și în **Scratch 3**. Exemplu de astfel de proiect este prezentat în figura 7.39.

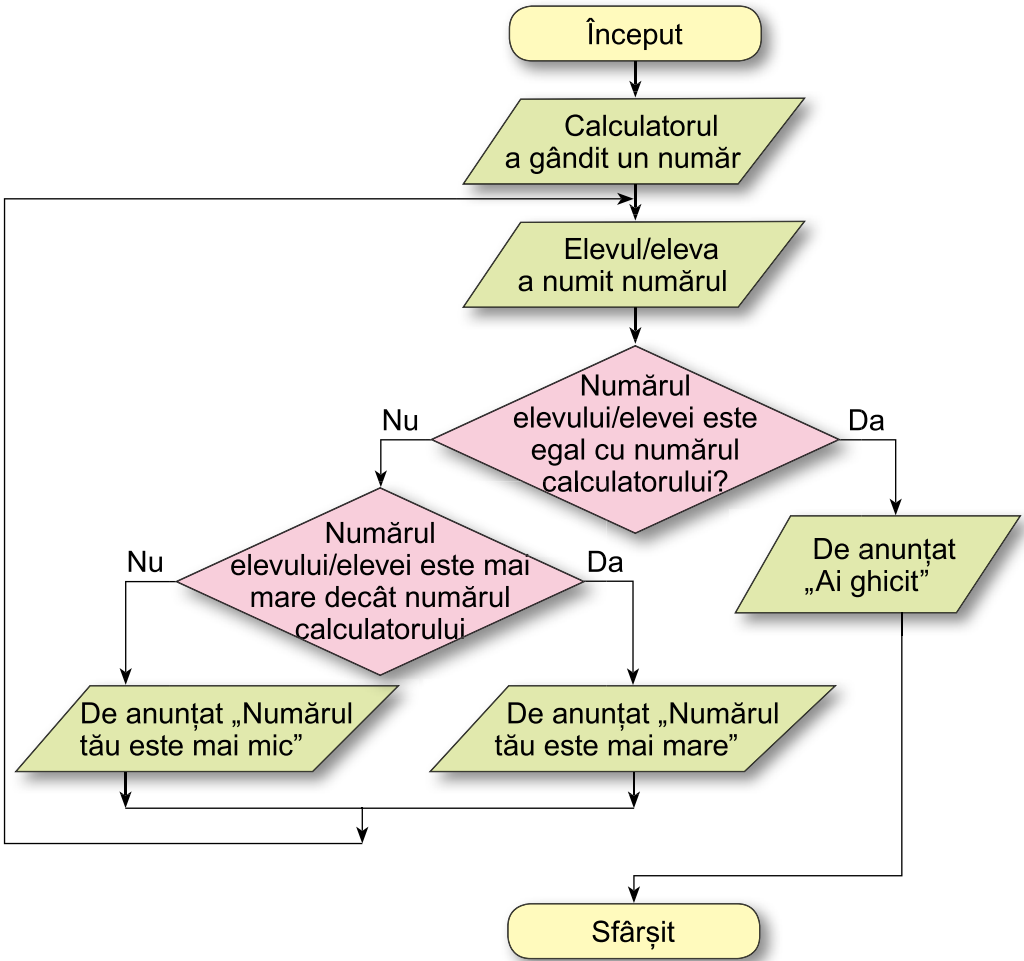


Fig. 7.36. Ramificare în ciclu cu condiție anticipată

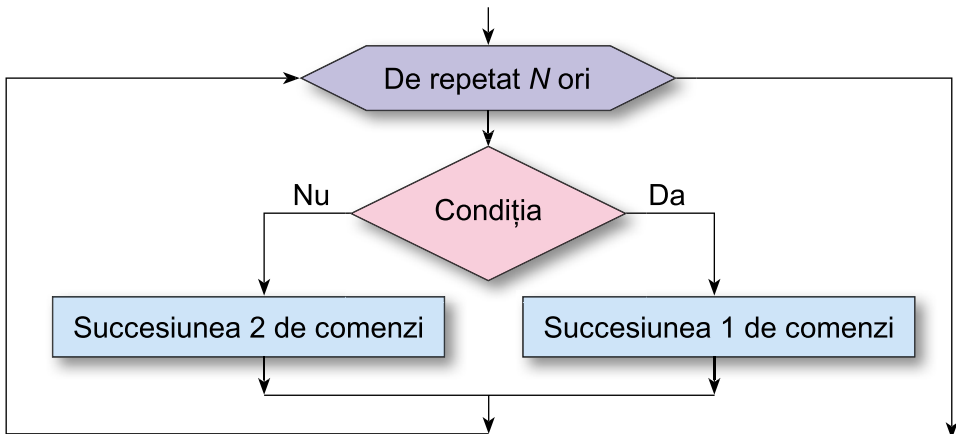
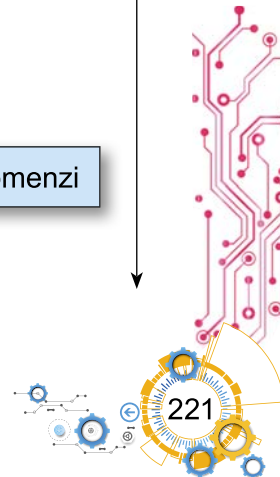


Fig. 7.37. Ramificarea completă imbricată în ciclu



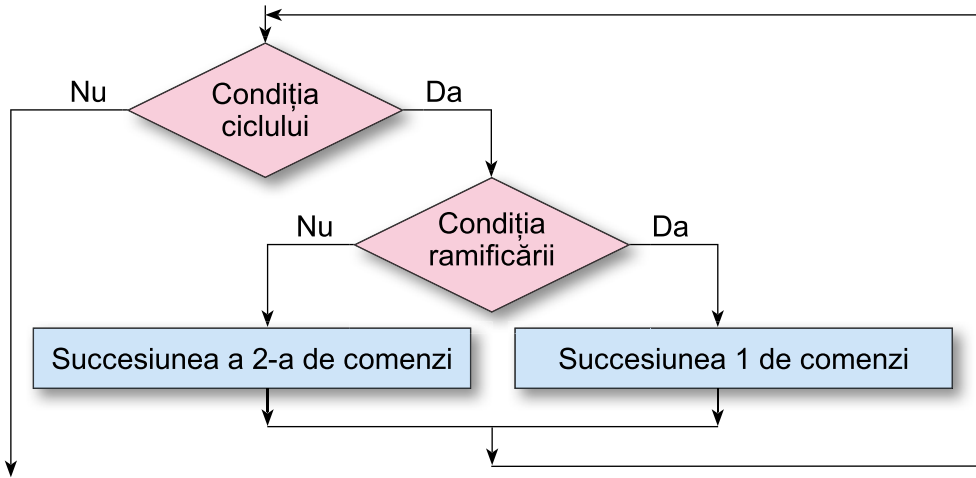


Fig. 7.38. Ramificare completă imbricată în ciclul cu condiție anticipată

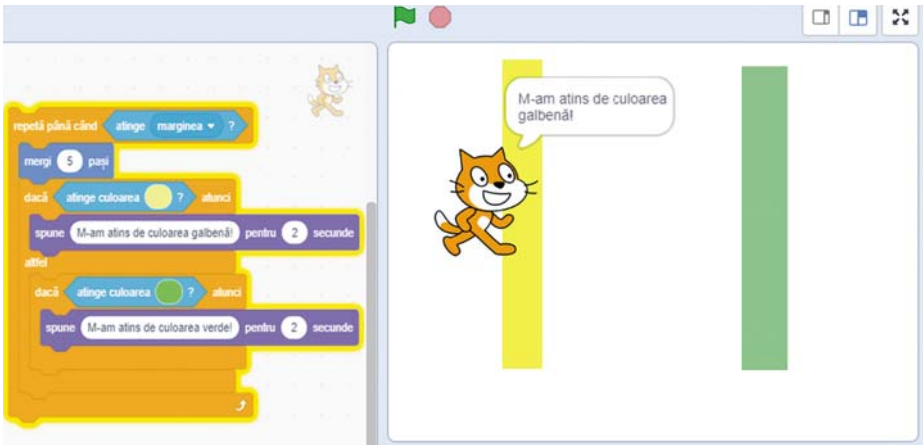


Fig. 7.39. Ramificare în ciclul în **Scratch 3**

În acest proiect pe **Scenă** sunt fâșiile galbenă și verde. Executorul se mișcă de la marginea stângă la cea de dreapta și, când se atinge de culoarea galbenă sau verde, anunță despre aceasta.

CICLURI, IMBRICATE ÎN RAMIFICĂRI

Totodată în ramificări pot fi imbricate cicluri. Aceasta este rațional de folosit, dacă în dependență de rezultatul efectuării comenzii de control a condiției este necesar de folosit diferite comenzi, printre care sunt comenzile ciclului.

Problema 1. Este un rezervor pentru dușul de vară cu capacitatea de 50 litri. Nu este cunoscut, dacă este în el apă. Este o căldare cu capacitatea de 10 l. De umplut rezervorul cu apă din fântână.

Deoarece rezervorul poate să nu fie gol (posibil, chiar și plin), atunci de la început vom controla, dacă este în el apă. Dacă este, atunci îl umplem cu apă, până când el nu va fi plin. Dacă de la început în rezervor nu este apă, atunci de 5 ori turnăm în el câte o căldare de apă.

Algoritmul rezolvării acestei probleme este prezentat în figura 7.40.

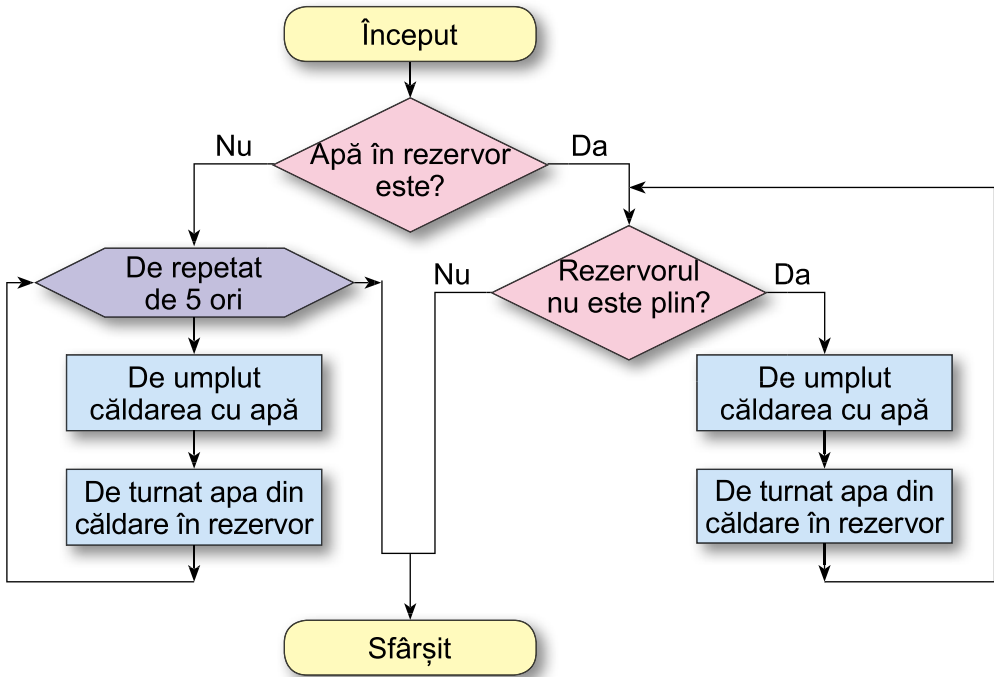


Fig. 7.40. Schema logică a algoritmului rezolvării **Problemei 1**

Cicluri în ramificare se pot folosi și în **Scratch 3**. Să prezentăm exemplul unui proiect, în care executorul se îndepărtează de la granița dreaptă a **Scenei**, dacă el se atinge de ea, sau desenează un pătrat, dacă el nu se atinge de graniță (fig. 7.41).

Să cercetăm exemplul încă a unui proiect, în care în ramificări sunt imbricate cicluri și executantul îndeplinește diferite acțiuni, în dependență de valorile variabilelor și valoarea expresiei.

Problema 2. De introdus valorile ale două variabile x și y și de calculat valoarea expresiei $3 * x + 2 * y$. Dacă valoarea expresiei este mai mare decât 50, atunci executorul desenează un pătrat, altfel – un triunghi echilateral. Lungimile laturilor pătratului sau triunghiului sunt egale cu valoarea expresiei.



Fig. 7.41. Ciclu în ramificare în **Scratch 3**



Fig. 7.42. Proiectul pentru rezolvarea **Problemei 2**

Proiectul pentru rezolvarea **Problemei 2** este prezentat în figura 7.42.



Gândiți-vă

- Gândiți probleme practice, în care trebuie de calculat valoarea expresiei $3 * x + 2 * y$.

Înainte de executarea acestui proiect se pot atribui valori variabilelor x și y și fără calcule de expus o ipoteză, ce figură va desena executorul. După aceea de lansat proiectul în execuție și de controlat ipoteza expusă.

În figura 7.43 este prezentat aspectul general al schemei logice a fragmentului de algoritm, în care ciclul cu contor este imbricat într-o ramificare completă, iar în figura 7.44 – aspectul general al schemei logice a fragmentului de algoritm, în care în ramificarea necompletă este imbricat ciclul cu condiție anticipată.

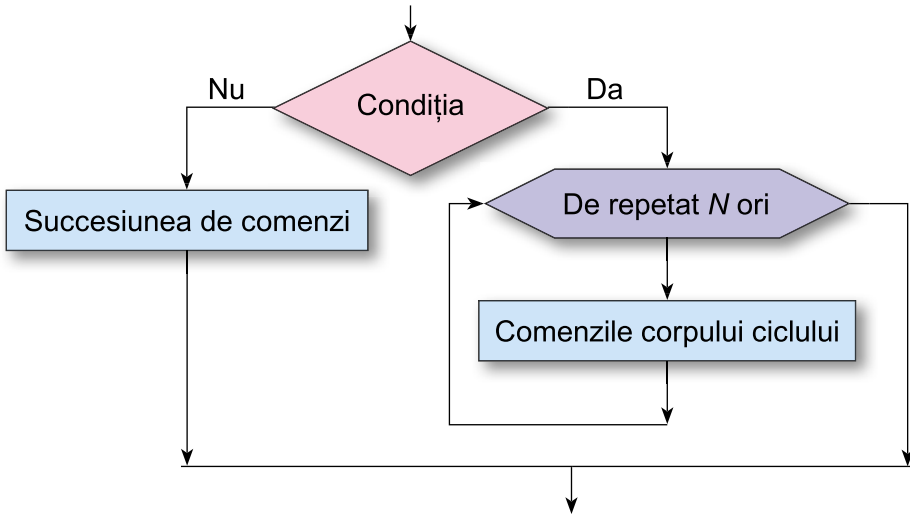


Fig. 7.43. Ciclu cu contor imbricat în ramificare completă

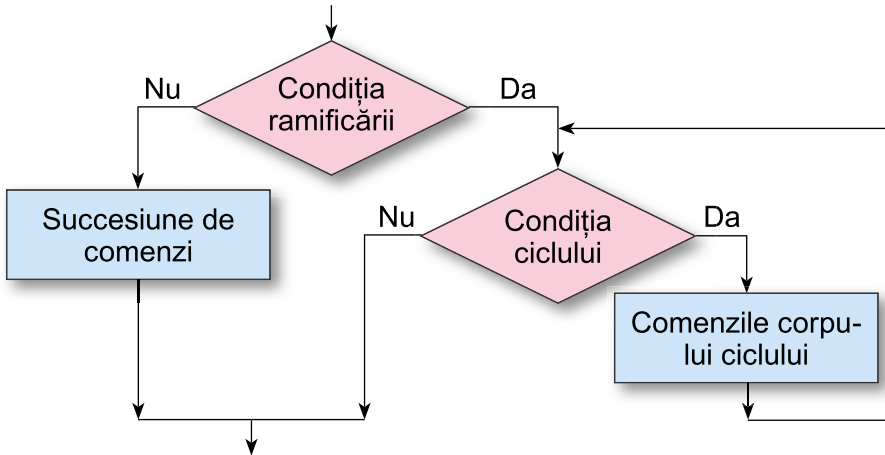



Fig. 7.44. Ciclu cu condiție anticipată imbricat în ramificare necompletă

Pentru cei ce vor să cunoască mai mult

În **Scratch 3** este încă o comandă a ciclului, care poate fi considerată la cicluri necondiționale. Aceasta este comanda **la infinit**.

Comenzile ciclului **la infinit** se execută, până când noi nu acționăm butonul  **Oprește deasupra Scenei**.

Să prezentăm exemplul proiectului cu folosirea ciclului **la infinit** și rezultatul executării lui (fig. 7.45).

După lansarea acestui proiect în execuție se poate apăsa un număr arbitrar de ori pe tasta **săgeată la dreapta** și **săgeată în jos**. Și de fiecare

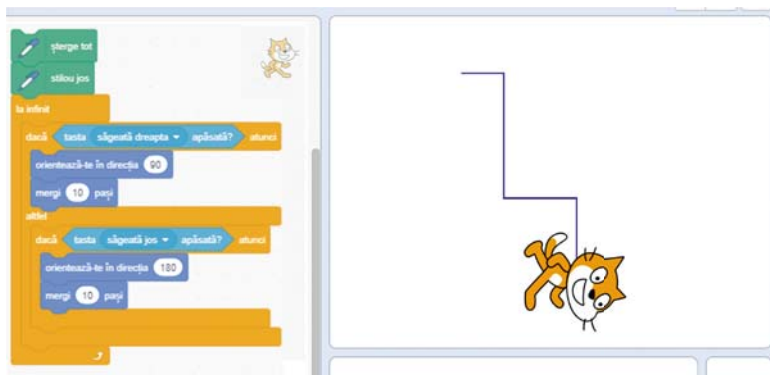


Fig. 7.45. Proiectul cu utilizarea ciclului **la infinit**

dată după apăsarea tastei **săgeată la dreapta** executorul va desena un segment orizontal, iar după apăsarea tastei **săgeată în jos** executorul va desena un segment vertical.

În timpul apăsării oricărei altei taste nici un fel de comenzi nu se vor executa.

Pentru a opri executarea proiectului, trebuie de apăsat butonul **Oprește**.



Lucrăm la calculator

Însărcinările și algoritmul rezolvării le puteți găsi conform adresei <https://cutt.ly/awddaz5D> sau codului QR.



Cel mai important în acest punct

Ramificarea poate fi imbricată în ciclu. Aceasta este binevenit de folosit, dacă este necesar de câteva ori de executat comanda de control a condiției și de executat diferite comenzi în dependență de rezultatul executării ei.

Aspectul general ale schemelor logice ale fragmentelor de algoritmi, în care ramificarea este imbricată în ciclul sunt prezentate în figurile 7.37 și 7.38.

Totodată în ramificări pot fi imbricate cicluri. Acesta este rațional de folosit, dacă în dependență de rezultatul efectuării comenzii de control a condiției este necesar de folosit diferite comenzi, printre care sunt comenzile ciclului.

Aspectul general al schemelor logice ale fragmentelor de algoritmi, în care ciclurile sunt imbricate în ramificări sunt prezentate în figurile 7.43 și 7.44.



Răspundeți la întrebări

1. Când este potrivit de folosit ciclurile, imbricate în ramificări?
2. Când este oportun de folosit ramificările, imbricate în cicluri?
3. Cum se execută fragmentul de algoritm, prezentat în figura 7.37?

4. Cum se execută fragmentul de algoritm, prezentat în figura 7.38?
5. Cum se realizează fragmentul de algoritm, prezentat în figura 7.43?
6. Cum se execută fragmentul de algoritm, prezentat în figura 7.44?



Discutați și faceți concluzii

1. Prin ce se deosebește executarea fragmentului de proiect



în **Scratch 3** de executarea fragmentului de algo-


ritm, prezentat în figura 7.44?

2. Ce comenzi ale ciclului, în afară de cele cercetate în acest punct, se pot folosi în **Scratch 3** pentru inserare în proiectul cu ramificări imbricate? Cum se execută ele?



Îndepliniți însărcinările

1. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm, în care în ciclul cu contor este imbricată ramificarea necompletă. Scrieți explicația executării fragmentului alcătuit.
2. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm, în care în ciclul cu condiție anticipată este imbricată ramificarea necompletă. Scrieți explicația executării fragmentului alcătuit.
3. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm, în care ciclul cu contor este imbricat în ramificarea necompletă. Scrieți explicația executării fragmentului alcătuit.
4. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm, în care ciclul cu contor este imbricat în ramificarea completă și care se execută, dacă rezultatul controlului condiției de ramificare este **Nu**. Scrieți explicația executării fragmentului alcătuit.
5. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm, în care ciclul cu condiție anticipată este imbricat în ramificarea necompletă. Scrieți explicația executării fragmentului alcătuit.
6. Alcătuiți în caiet schema logică a fragmentului de algoritm, în care ciclul cu condiție anticipată este imbricat în ramificarea completă și care se execută, dacă rezultatul controlului condiției de ramificare este **Da**. Scrieți explicația executării fragmentului alcătuit.



7. Alcătuiți un proiect în mediul **Scratch 3**, în care executorul va desena trei pătrate de diferite culori cu laturile de 100 de pași, dacă de el se va atinge indicatorul mouse-ului. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.5.7**.

8. Alcătuiți proiectul în mediul **Scratch 3**, în care executorul se va îndepărta de la granița de sus a **Scenei** cu 200 de pași și va desena un dreptunghi cu laturile **a** și **b** pași, dacă el stă alături de această graniță, și se va apropia de granița de sus a **Scenei**, dacă el nu stă lângă ea. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.5.8**.



9. **Lucru în perechi.** Alcătuiți un proiect după scenariul propriu, în care, se folosesc evenimentele *modificarea fundalului* și *modificarea chipului (costumului)*, și totodată ciclurile și ramificările imbricate. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.5.9**.



10. **Lucru în perechi.** Alcătuiți un proiect după scenariul său, în care, se folosesc 2 executori, și de asemenea cicluri și ramificări imbricate. Salvați proiectul în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 7.5.10**.



Ne pregătim pentru studierea materialului nou

1. Ce tipuri de activitate pentru proiectare cunoașteți?
2. Ce fel de proiecte ați creat și apărut în clasa a 5-a?
3. Ce etape în crearea proiectelor ați executat voi?



Apreciați cunoștințele și deprinderile voastre

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu înțeleg, ce sunt mărimile, pot atribui și modifica valorile lor, folosind comanda de atribuire.
- Eu pot folosi mărimile în algoritmi și proiecte.
- Eu cunosc, ce este ciclul cu condiție anticipată și prin ce se deosebește de ciclul cu contor.
- Eu înțeleg, ce sunt ciclurile imbricate, și le pot folosi în algoritmi și proiecte.
- Eu înțeleg, ce sunt ramificările imbricate, și le pot folosi în algoritmi și proiecte.
- Eu înțeleg, ce sunt ciclurile imbricate în ramificări și ramificările imbricate în cicluri, și le pot folosi în algoritmi și proiecte.

Repetăți acel material pe care voi nu-l cunoașteți îndeajuns.



Lucrarea practică Nr. 6

Însărcinarea lucrării practice o veți găsi conform adresei <https://cutt.ly/Xwddtd3G> sau codului QR.



PRACTICUM PRIVIND UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE

În acest capitol voi veți obține cunoștințe noi, precum și veți aprofunda și extinde cele deja existente, și veți perfecționa deprinderile din așa teme:

- ▶ proiecte în diferite ramuri ale activității umane;
- ▶ folosirea proiectelor didactice, clasificarea lor;
- ▶ executarea proiectelor din informatică și alte discipline de studiu.

8.1. PRACTICUM PRIVIND UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE. PROIECTE

În acest punct va merge vorba despre:

- ▶ proiecte;
- ▶ proiecte didactice.

PROIECTE



Gândiți-vă

- Proiectele căror obiecte și din ce ramuri sunt prezentate în figura 8.1? Specialiștii căror profesii le-au creat? • Cu ce scop sunt create aceste proiecte? Cum se pot utiliza ele?

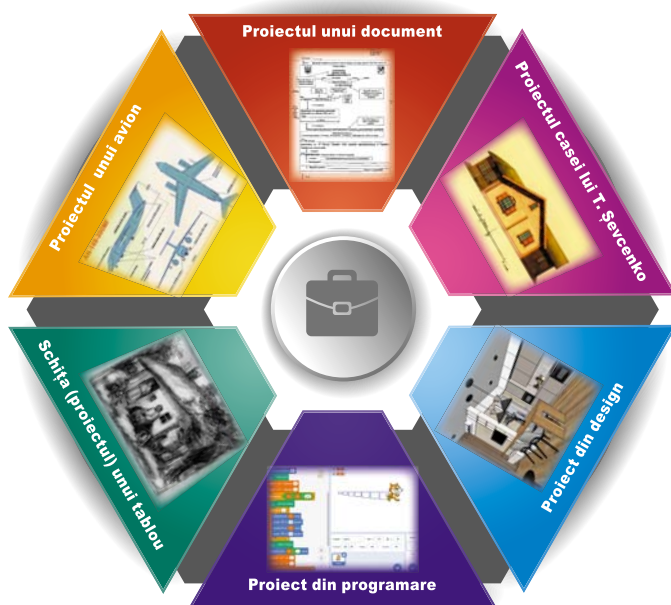


Fig. 8.1. Exemple de proiecte din diferite ramuri



Voi deja ați creat proiecte în clasele precedente. Și voi de acum cunoașteți, că acest cuvânt are multe și diferite sensuri.

În industrie sub noțiune de proiect se consideră setul de documente tehnice (schița tehnică, hărțile tehnologice, modelele etc.), necesare pentru producerea unui oarecare produs. În știința documentară proiectul este textul inițial al documentului (proiectul documentului), în literatură – textul inițial (manuscrisul) al creației artistice, în arta plastică – schița tabloului sau sculpturii. Deputații Radei Supreme creează și cercetează proiecte de Legi ale Ucrainei (proiecte de legi). În programarea sub proiect se înțelege textul programului într-un anumit limbaj de programare, care se creează înaintea folosirii acestui program.

În limba latină, de unde a provenit acest termen (lat. *proiectus*), cuvântul „proiect” are peste 20 de înțelesuri: acela ce cuvântează; înaintat; acela, ce se aruncă în ochi; a ținea înaintea și altele.

În instituțiile de învățământ elevii și elevele la lecțiile din diferite materii execută proiecte didactice. **Proiectul didactic** este tipul și rezultatul activității, care este îndreptat spre atingerea unui scop didactic, rezolvarea unei anumite probleme.

Conform conținutului și rezultatului final se deosebesc astfel de proiecte didactice:

- **de cercetare**, ce prevăd controlul anumitor legi, legități sau ipoteze, petrecerea cercetărilor pentru aflarea și controlarea faptelor noi, ce confirmă aceste legități;
- **informaționale**, ce prevăd colectarea și generalizarea informațiilor despre un anumit obiect, fenomen, personalitate și reprezentarea lor;
- **de creație**, ce prevăd crearea diverselor obiecte de creație – desene, a produselor de artă utilitară, culegeri de povestiri, versuri, filme video, piese de teatru etc.;
- **de jocuri**, ce prevăd elaborarea și efectuarea situațiilor didactice și de joc, legate de executarea rolurilor eroilor literari, personajelor istorice, reprezentanților organizațiilor de stat și publice

etc.

Vă amintim că activitatea de proiectare prevede câteva etape (fig. 8.2):

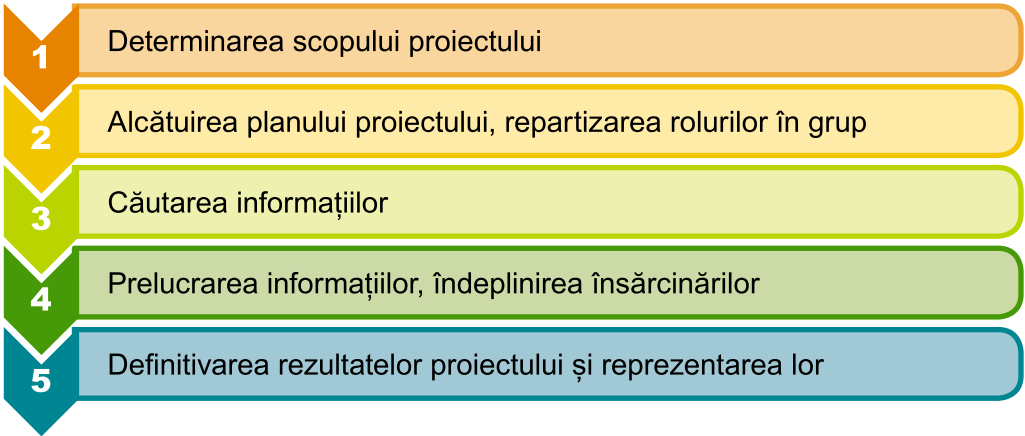


Fig. 8.2. Schema etapelor creării unui proiect



Cel mai important în acest punct

Cuvântul **proiect** are multe și diferite sensuri; text inițial al documentului, textul inițial al creației literare, schița tabloului sau sculpturii, proiectul de lege, textul programului în limbajul de programare etc.

Proiectul didactic – este tipul și rezultatul activității, care este îndreptată spre atingerea unui scop didactic, rezolvarea unei anumite probleme.

Proiectele didactice se clasifică conform anumitor proprietăți. După conținutul activității și rezultatul final se deosebesc astfel de proiecte didactice: *de cercetare, informaționale, de creație, de jocuri* etc.



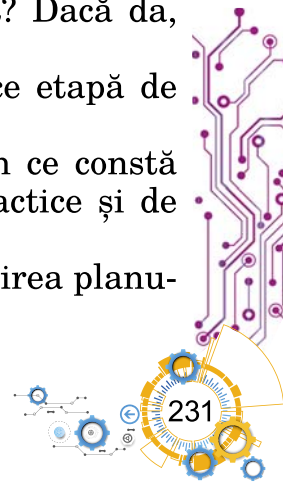
Răspundeți la întrebări


1. Ce este proiectul? Ce tipuri de proiecte sunt?
2. Ce este proiectul didactic?
3. Ce tipuri de proiecte didactice sunt?
4. Ce etape de creare a proiectelor cunoașteți?



Discutați și faceți concluzii

1. Ce proiecte didactice voi deja ați creat în clasa a 6-a? Care au fost particularitățile executării lor?
2. Ați participat voi oare în proiecte de voluntariat? Dacă da, atunci care a fost scopul acestor proiecte?
3. Pentru ce se alcătuiește planul proiectului? La ce etapă de creare a proiectului merită de precizat planul?
4. Oare întotdeauna proiectul atinge scopul pus? În ce constă diferența între atingerea scopurilor proiectelor didactice și de protejare a naturii?
5. Ce mijloace computaționale pot fi folosite la alcătuirea planului calendaristic pentru realizarea proiectului?





6. Ce programe pentru calculator ați folosit pentru prelucrarea rezultatelor proiectelor didactice din diferite discipline?

Îndepliniți însărcinările



1. Determinați și notați în caiet scopul proiectului didactic din ramura educației științifice „Ce animale și plante au fost în cosmos” și lista programelor pentru calculator pentru prelucrarea datelor, obținute pe parcursul proiectului.

2. Notați în caiet planul pas cu pas de executare al proiectului din matematică „Construirea figurilor geometrice ca cercetare a perpendicularității și paralelismului dreptelor”.



3. Discutați și scrieți în caiet gândul comun referitor la rezultatele proiectului didactic din matematică „Numerele – „uriașe” și numerele – „pitice””.



4. Determinați scopul și lista orientativă a surselor pentru căutarea informațiilor pentru realizarea proiectului didactic din matematică „Desene pe planul de coordonate”. Creați pentru executarea însărcinării un document în procesorul de text, salvați acest document în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 8.1.4.docx**.



5. **Lucru în grupuri.** Petreceți discutarea și în documentul text pregătiți informațiile pentru planul unuia din proiecte, de exemplu „Scara pe hărți și planuri”.





- a) Cunoștințe din ce discipline planificați să folosiți?
- b) Pe cine din elevi planificați să cooptați? De ce anume pe ei?
- c) Lista surselor informaționale, care planificați să folosiți.
- d) Lista programelor pentru calculator, care planificați să folosiți.
- e) Lista echipamentelor și materialelor necesare pentru realizarea proiectului.
- f) Forma prezentării rezultatelor.


Salvați acest document în folder-ul vostru în fișierul cu numele **însărcinarea 8.1.5.docx**.





6. Creați în procesorul de text o culegere de texte pentru proiectul din literatura maternă „Culegere de cântece ceremoniale ale plaiului natal”. Completați culegerea cu ilustrate din Internet cu respectarea dreptului de autor. Alegeți la text (simbolurile, aliniatele) formatarea corespunzătoare. Salvați acest document în folder-ul vostru în fișierul cu numele **cântecele plaiului natal.docx**.

 **7.** Pregătiți în redactorul de prezentări trei diapozitive cu informații despre cărțile îndrăgite pentru proiectul din literatură „Crăciunul cu cartea îndrăgită”. Salvați prezentarea în folder-ul vostru în fișierul cu numele **Crăciunul meu**.

 **8.** Creați în procesorul de text planul proiectului din ramura științifică și didactică „Viața plantelor și animalelor în jurul nostru”. Indicați în plan însărcinările pentru grupuri aparte. Salvați planul proiectului în folder-ul vostru în fișierul cu numele **lumea în jurul meu.docx**.

 **9.** Alcătuiți în procesorul de text planul unui proiect interdisciplinar „Lumea fără curent electric: avantajele și neajunsurile”. Salvați planul proiectului în folder-ul vostru în fișierul cu numele **electricitatea.docx**.

 **10.** Propuneți folosirea procesorului tabelar în proiectul „Alea trandafirilor „Eroii orașului nostru”” pentru calcularea bugetului proiectului. Adăugați fișierul, creat în mediul procesorului tabelar, în care veți oglindi calculele voastre. Salvați acest fișier cu numele **trandifiri.xlsx** în folder-ul vostru.

 **11.** Găsiți cuvintele, care sunt legate de activitatea de proiectare (adresa exercițiului: <https://learningapps.org/watch?v=pfmas8jca22>).

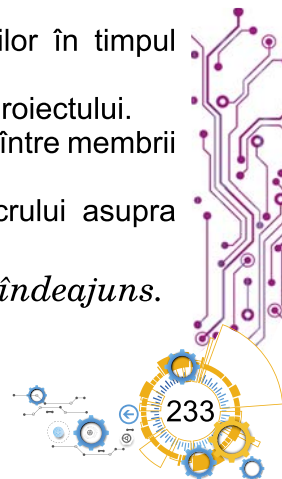


 **Apreciați-vă cunoștințele și deprinderile**

Apreciați-vă realizările educaționale din acest capitol (nivel începător, mijlociu, satisfăcător, înalt).

- Eu pot determina scopul proiectului.
- Eu deosebesc sursele pentru căutarea informațiilor pentru proiectul didactic și pot să le aleg.
- Eu pot prezenta exemple de programe pentru calculator, care pot fi folosite pentru prelucrarea informațiilor obținute pe parcursul realizării proiectului.
- Eu înțeleg rolul planificării în realizarea întregului proiect.
- Eu folosesc mijloacele computaționale pentru prelucrarea, căutarea și prezentarea informațiilor despre rezultatele proiectului.
- Eu pot selecta diferite tipuri de prezentări ale informațiilor în timpul lucrului asupra proiectului.
- Eu pot alege modalitățile de reprezentare ale rezultatului proiectului.
- Eu nu întâmpin dificultăți în timpul repartizării însărcinărilor între membrii grupului în procesul de lucru asupra proiectului didactic.
- Eu pot colabora cu elevii/elevele și adulții în timpul lucrului asupra proiectului colectiv.

Repetăți acel material, pe care voi nu-l cunoașteți îndeajuns.





EXEMPLE DE PROIECTE PENTRU REALIZAREA PRACTICĂ

Alcătuieți planul și realizați proiectul.

1. *Tema:* Cum funcționează navigatorul.
Disciplinele: matematica, informatica.
Scopul: de determinat principiile matematice de funcționare a navigatorului.
2. *Tema:* Semne ale civilizației antice pe teritoriul Ucrainei/plaiului natal.
Disciplinele: Cercetăm istoria și societatea; informatica
Scopul: de cercetat istoria plaiului natal din timpurile străvechi.
3. *Tema:* Aforisme și expresii înaripate grecești străvechi în limba maternă.
Disciplinele: cercetăm istoria și societatea; literatura maternă, informatica.
Scopul: de cercetat proveniența expresiilor înaripate în limba maternă.
4. *Tema:* Locuința ideală pentru omul contemporan.
Disciplinele: cunoaștem natura; sănătatea, securitatea și bunăstarea; tehnologiile, informatica.
Scopul: de cercetat cerințele pentru locuința contemporană din punctul de vedere al securității, comodității, utilizării dispozitivelor casnice contemporane.
5. *Tema:* Strategia vieții mele: cine voi fi eu la 25 de ani.
Disciplinele: sănătatea, securitatea și bunăstarea; informatica.
Scopul: de creat planul activității pe anii viitori.

A

Alegere automată a lățimii (înălțimii) coloanei (rândului) – modificarea automată a lățimii (înălțimii) coloanei (rândului) tabelului electronic, pag. 140.

Auto-umplere – umplerea celulelor tabelului electronic cu folosirea marcajului de umplere, pag. 148.

Adresa celulei în tabelul electronic se alcătuieste din numele coloanei și numărul rândului, la intersecția cărora este ea amplasată, pag. 137.

Animație – tip de artă cinematografică, creațiile căreia se realizează pe calea filmării etapelor consecutive de mișcare a obiectelor, pag. 22.

Amplasare pe pagină – proprietate a obiectului grafic și a tabelului în documentul text, care determină modalitatea amplasării pe pagină, pag. 67

C

Coală (foaie) al registrului electronic – obiect al registrului electronic, pe care este amplasat tabelul electronic, diagrama etc., pag. 137.

Cicluri imbricate – cicluri, care sunt amplasate printre comenzile altui ciclu, pag. 191.

Cercetare – activitatea omului, orientată spre studierea proprietăților obiectelor lumii înconjurătoare și legăturilor lor cu alte obiecte, pag. 116.

Celulă a tabelului electronic – obiect al tabelului electronic, care se creează la intersecția rândurilor și coloanelor tabelului, pag. 53.

Curbă Bezier – curbă ce se folosește în grafica vectorială. Editarea formei curbei se petrece pe ca-

lea modificării direcției și lungimii segmentelor în punctele de curbura, pag. 103.

Casă „Inteligentă” (SMART) – casă, în care se folosesc tehnologiile digitale pentru automatizarea operațiilor casnice, pag. 13.

Coloană a tabelului electronic – obiect al tabelului electronic, care conține descrierea unei proprietăți pentru toate obiectele tabelului de acest tip, de regulă are denumire, care reflectă denumirea acestei proprietăți, pag. 53.

Ciclu, imbricat în ramificați – ciclu, care se conține printre comenzile ramificații, pag. 223.

D

Diagramă – prezentarea grafică a datelor prin figuri geometrice, ce oferă aprecierea rapidă a corelațiilor dintre ele, pag. 167.

Diagramă cu coloane – diagramă în care datele tabelului electronic se reprezintă în aspect de dreptunghiuri verticale (conuri, paralelipede, piramide etc.), înălțimile cărora sunt proporționale valorilor, pe care ele le reprezintă, pag. 169.

Diagrame cu sectoare – diagramă, prezentată în aspect de cerc și divizată în sectoare. Este destinată pentru reprezentarea părții, pe care o alcătuieste fiecare număr aparte în suma lor totală, pag. 168.

Diapazon de celule al tabelului electronic – o oarecare totalitate de celule ale tabelului electronic, pag. 138.

Dimensiunile imaginii – proprietate a imaginilor grafice în documentul text, care determină înălțimea și lățimea imaginii, pag. 66.



Dispozitiv digital – dispozitiv, care realizează unul sau câteva procese informaționale: transmiterea, păstrarea și/sau prelucrarea mesajelor, pag. 6.

E

Editoare grafice – programe pentru calculator, ce sunt destinate pentru crearea, editarea și formatarea imaginilor grafice computaționale, pag. 89.

Efecte de animație ale obiectelor pe diapozitiv – au denumire, semn și sunt incluse în una din cele patru grupe – Intrare, Evidențiere, ieșire, Căi de deplasare, pag. 22.

Efecte de apariție a diapozitivelor – efecte vizuale, care se reproduc la apariția diapozitivelor prezentării electronice, pag. 33.

Element (punct) de date – figură geometrică, care prezintă pe diagramă o anumită valoare din tabelul electronic, pag. 169.

Experiment – metodă de cercetare, pe parcursul căreia se petrece studierea fenomenului în condiții corespunzătoare sau create artificial pentru acumularea rezultatelor, în baza cărora se pot face concluzii, pag. 129.

F

Foaie (coală) al registrului electronic – obiect al registrului electronic, pe care este amplasat tabelul electronic, diagrama etc., pag. 137.

Figură – primitiv grafic, care se formează din linii închise, pag. 67.

Formatul datelor – modalitate de reprezentare a datelor în celulele tabelului electronic, pag. 151.

Formulă în tabelul electronic – este expresie, care stabilește operațiile asupra datelor din celulele

tabelului electronic și ordinea executării lor, pag. 140.

G

Grafică computațională – capitol al informaticii, care studiază modalitățile și mijloacele creării și prelucrării imaginilor grafice cu folosirea tehnicii de calcul, pag. 81.

Granițele obiectului – proprietate al obiectului grafic și a tabelului în documentul text, care determină culoarea, grosimea și tipul liniilor de contur ale obiectului, pag. 53, 66.

I

Imagine vectorială – imagine ce se construiește din figuri geometrice separate – primitive grafice: segmente, poligoane, curbe, ovale etc. Principalele proprietăți ale imaginilor vectoriale sunt tipurile și numărul de primitive grafice, din care se construiește imaginea, și numărul de culori, pag. 81.

Ipoteză – ghicire, presupunere, afirmare, care temporar se consideră adevărat, până când nu va fi demonstrată sau negată veridicitatea ei, pag. 126.

Imagine grafică – obiectul principal al graficii computaționale, poate fi desen sau fotografie, diagramă sau schemă, schiță arhitectonică sau pancartă publicitară, cadru de multiplicare, sau clip video etc., pag. 81.

Imaginea grafică de rastru – se alcătuiește din pătrățele mici separate – **pixel**. Imaginea grafică de rastru posedă astfel de proprietăți: dimensiune, rezoluție, adâncimea culorii și altele, pag. 81.

Î

Înfășurarea cu text – proprietatea obiectelor grafice și a tabelelor în documentul text, care determină modalitatea amplasării reciproce a textului și imaginii, pag. 66.

L

Listă cu multe nivele – listă, în care paragrafele sunt numerotate conform ierarhiei lor structurale, pag. 47.

Legendă – obiect al diagramei în procesorul tabelar, care explică denumirile rândurilor de date și a colorilor corespunzătoare lor, pag. 170.

Listă marcată – listă, în care fiecare paragraf la început se înseamnă cu un oarecare simbol special (marcaj), pag. 45

Listă numerotată – listă, în care la începutul fiecărui paragraf se indică numărul lui, pag. 45.

Listă – un tip special de formatare a paragrafelor documentului text, care se folosește pentru numărare, descrierea ordinii acțiunilor etc., pag. 44.

M

Mărime variabilă – mărime care își poate modifica valorile sale pe parcursul executării proiectului, pag. 180.

Modificarea formulei în tabelul electronic – modificarea automată a adreselor celulelor în formule în timpul copierii lor, pag. 160.

Modelul obiectului – un obiect nou care are proprietățile obiectului pentru cercetare, importante pentru cercetarea dată, pag. 118.

Model material – modelul obiectului prezentat în aspectul copiei lui propriu-zise, pag. 119.

Model matematic – model informațional, în care dependențele între proprietățile obiectului și a legăturilor lui cu alte obiecte se descriu cu formule, ecuații, inecuații matematice etc., pag. 121.

Model informațional – modelul obiectului, prezentat în aspectul descrierii lui, pag. 120.

Mărime constantă – mărime, care nu-și poate modifica valoarea sa pe parcursul executării proiectului, pag. 180.

Marcajul umplerii – un pătrățel mic negru din colțul drept de jos al cursorului tabelului, pag. 148.

Macheta diagramei – totalitatea tuturor obiectelor diagramei, amplasarea lor și definitivarea, pag. 173.

O

Obiect grafic – obiect al documentului text (desen schemă, fotografie, imagine) care posedă astfel de proprietăți: dimensiunile imaginii, modalitatea de înfășurare, granițele conturului, modalitatea de amplasare etc., pag. 66

Organigrame – prezentare schematică a obiectelor și a legăturilor între ele, pag. 71.

P

Pixelizarea – efectul apariției structurii mozaice a imaginii în timpul măririi imaginii de rastru, pag. 82.

Pixel (engl. *pixel de la PICTures ELeMentm* – element a imaginii) – cel mai mic obiect al imaginii de rastru. Are astfel de proprietăți: amplasare, care indică la localizarea pixelului, și culoare, pag. 81.

Procesor tabelar – program aplicativ, care este destinat pentru prelucrarea datelor, prezentate în tabelele electronice, pag. 135.

R

Ramificări imbricate – ramificări care sunt amplasate în interiorul altor ramificări, pag. 202.

Registru electronic – Document al procesorului de tabele, care este o totalitate de tabele electronice, amplasate pe coli separate, pag. 135.



Recalcularea în tabelul electronic – modificarea automată a rezultatelor calculului după formule în timpul modificării datelor, pag. 157.

Ramificare, imbricată în ciclu – ramificări, care sunt amplasate printre comenzile ciclului, pag. 220.

Rând de date – set de elemente de date pe diagramă, care sunt legate între ele într-un anumit mod, pag. 170.

Rând al tabelului electronic – obiect al tabelului electronic, care conține descrierea unui obiect conform tuturor proprietăților lui, pag. 53.

S

Scriere liniară a formulei – modalitatea de scriere a formulelor în tabelul electronic în aspect de rând simbolic, pag. 170.

T

Tabel electronic – obiectul principal al procesorului tabelar, care se alcătuiește din rânduri și coloane, pag. 135.

Tabel – obiect al documentului text, care este compus din rânduri și coloane și are astfel de proprietăți: dimensiunea tabelului, modalitatea de înfășurare, granițele tabelului, umplerea etc., pag. 53.

Tipurile datelor în tabelele electronice – numere, texte și formule, pag. 139.

Tehnologii digitale – tehnologii ce asigură efectuarea proceselor informaționale cu folosirea dispozitivelor digitale, pag. 13.

U

Urmă digitală activă – sunt date, pe care utilizatorul le introduce conștient în serviciile rețelelor: site-urile și blog-urile create de el, canale și înregistrări de eviden-

ță în rețelele sociale, messenger-e etc., pag. 16.

Urmă digitală pasivă – sunt date, ce se culeg în rețele la orișice adresare a utilizatorului la resursele Internetului. Aceste date se culeg automat, cel mai des fără știrea utilizatorului, pag. 16.

Urmă digitală – totalitate de informații despre utilizator, pe care el le lasă în timpul folosirii rețelelor de calculatoare. Se deosebesc urme digitale *pasive* și *active*, pag. 15.

AVERAGE – funcție imbricată în procesorul tabelar pentru calcularea mediei aritmetice ale numerelor, pag. 161.

EXCEL – procesor tabelar din pachetul de programe aplicative **Microsoft Office**, pag. 136.

Krita – editor grafic, destinat pentru lucru atât cu imaginile grafice de rastru cât și imaginile vectoriale, pag. 90.

MAX – funcție imbricată a procesorului tabelar pentru determinarea valorii maximele printre numerele menționate, pag. 161.

MIN – funcție imbricată a procesorului tabelar pentru determinarea valorii minimele printre numerele menționate, pag. 161.

Scratch – mediul de program pentru alcătuirea algoritmilor pentru diferiți executori, pag. 184.

SmartArt – tip de obiecte grafice, care sunt destinate pentru prezentarea datelor în aspect de scheme, pag. 70.

SUM – funcție imbricată în procesorul tabelar pentru calcularea sumei numerelor indicate, pag. 160.

xlsx – extensiune standard ale numelor fișierelor registrului electronic în **Microsoft Office Excel**, pag. 136.

CUPRINS

Dragi elevi și eleve de clasa a șasea!
Stimați profesoare și profesori! 3

Capitolul 1. Dispozitive digitale. Tehnologii digitale

- 1.1. Dispozitive digitale. Utilizarea dispozitivelor digitale și tehnologiile pentru realizarea proceselor informaționale 5
- 1.2. Clasificarea dispozitivelor digitale. Tehnologiile digitale și utilizarea lor 11

Capitolul 2. Prezentări electronice

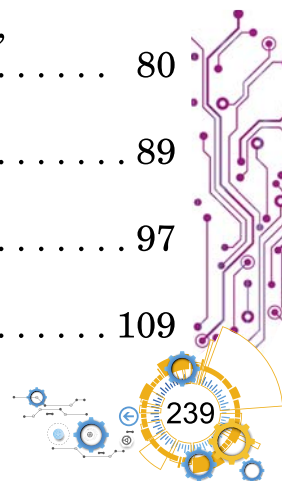
- 2.1. Etapele creării prezentării electronice. Animația obiectelor pe diapozitivele prezentării electronice 20
- 2.2. Animația diapozitivelor prezentării electronice. Setarea demonstrării diapozitivelor prezentării electronice 33
- Lucrarea practică Nr. 1* 43

Capitolul 3. Documente text

- 3.1. Crearea și prelucrarea listelor în documentul text 44
- 3.2. Inserarea, redactarea și formatarea tabelelor în documentul text 53
- 3.3. Inserarea imaginilor grafice în documentul text 65
- Lucrarea practică Nr. 2* 79

Capitolul 4. Imagini grafice

- 4.1. Noțiunile principale ale graficii computaționale. Grafică computațională de rastru și vectorială, avantajele și neajunsurile lor 80
- 4.2. Editoare grafice. Crearea și prelucrarea imaginilor de rastru în editorul grafic **Krita** 89
- 4.3. Crearea și prelucrarea imaginilor vectoriale în editorul grafic **Krita** 97
- 4.4. Ordonarea obiectelor vectoriale. Adăugarea textului la imaginile grafice 109





Capitolul 5. Modelarea

5.1. Noțiune de model. Tipurile modelelor. Modele informaționale. Modele matematice	116
5.2. Ipoteza. Verificarea ipotezei cu folosirea modelului. Experimentul	125
<i>Lucrarea practică Nr. 3</i>	<i>133</i>

Capitolul 6. Tabele electronice

6.1. Tabele electronice. Procesorul tabelar Microsoft Office Excel	134
6.2. Editarea și formatarea tabelor electronice	145
6.3. Executarea calculelor în procesorul tabelar Excel	156
6.4. Diagrame cu coloane și sectoare	167
<i>Lucrarea practică Nr. 4</i>	<i>178</i>

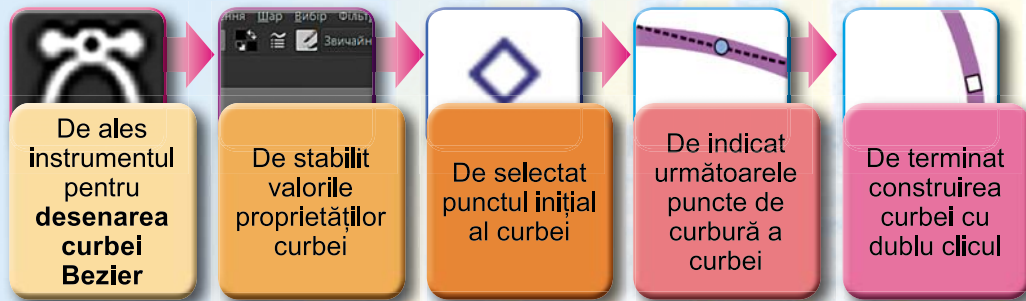
Capitolul 7. Algoritmi și programe

7.1. Mărimi. Comanda atribuirii. Algoritmi liniari și proiecte cu mărimi	179
7.2. Cicluri imbricate cu contor. Variabile în cicluri cu contor	190
<i>Lucrarea practică Nr. 5</i>	<i>199</i>
7.3. Ramificări imbricate. Variabile în ramificări	199
7.4. Cicluri cu condiție anticipată. Variabile în cicluri cu condiție anticipată	209
7.5. Cicluri și ramificări imbricate	219
<i>Lucrarea practică Nr. 6</i>	<i>228</i>

Capitolul 8. Practicum privind utilizarea tehnologiilor informaționale

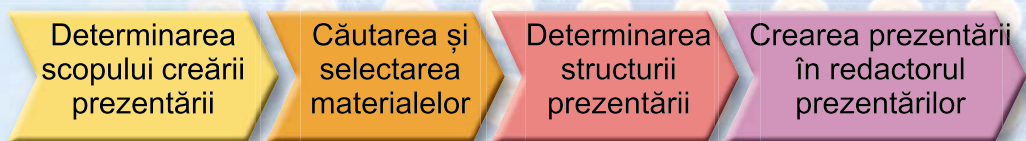
8.1. Practicum privind utilizarea tehnologiilor informaționale. Proiecte	229
<i>Vocabular</i>	<i>235</i>

IMAGINI GRAFICE

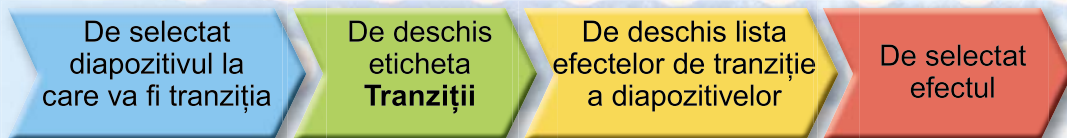


Consecutivitatea creării curbelor Bezier

PREZENTĂRI ELECTRONICE



Etapele creării prezentării electronice



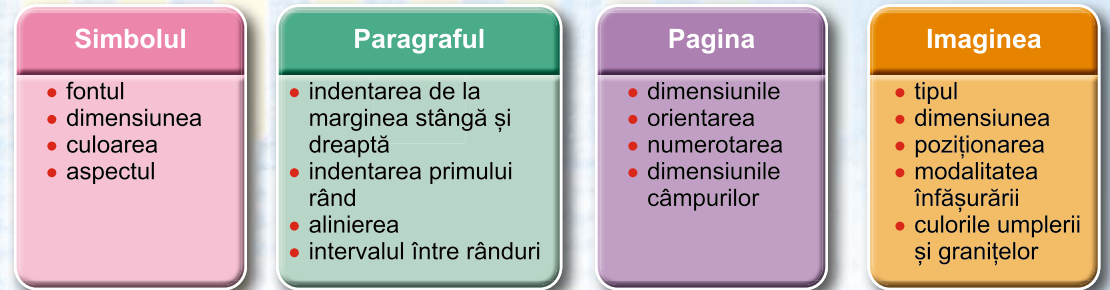
Alegerea efectului de animație pentru tranziția diapozitivelor prezentării electronice

MODELAREA

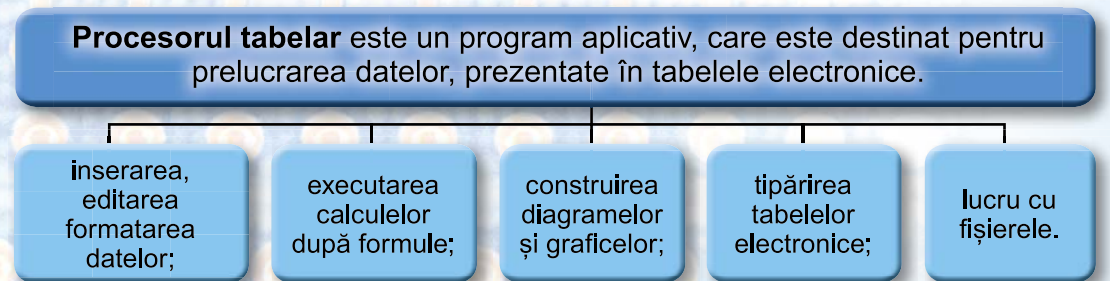


Algoritmul construirii modelului informațional al obiectului

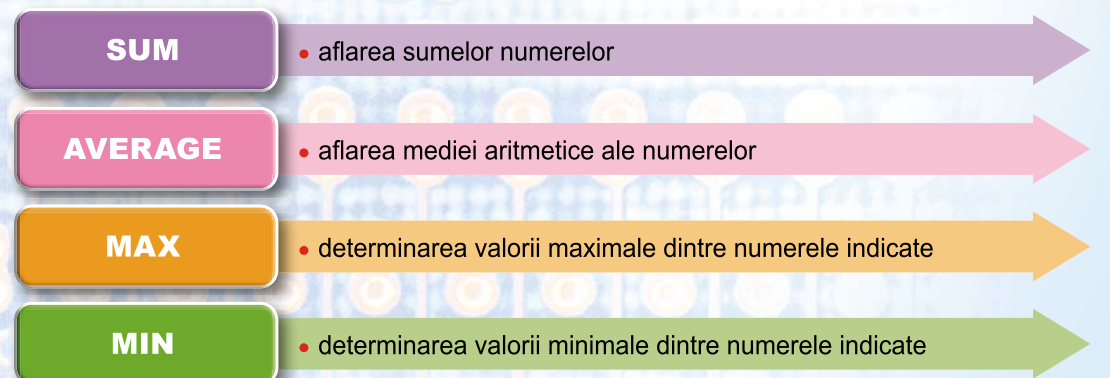
DOCUMENTE TEXT



TABELE ELECTRONICE



FUNCȚII IMBRICATE



Informații despre folosirea manualului

Nr. ord.	Numele, prenumele elevului/elevei	Clasa	Anul de studii	Nota	
				la început de an	la sfârșit de an
1					
2					
3					
4					
5					