

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



5

Luminița  
Ciocar

Ștefania  
Penea

Claudia-Elena  
Stan

Oana  
Rusu

# Informatică și TIC

Manual pentru clasa a V-a



Acest manual este proprietatea Ministerului Educației Naționale.

Acest manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin OM Nr. 3393 din 28.02.2017.

**116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii**



5

Luminița  
Ciocar

Ștefania  
Penea

Claudia-Elena  
Stan

Oana  
Rusu

# Informatică și TIC

Manual pentru clasa a V-a

Manualul școlar a fost aprobat prin Ordinul ministrului Educației Naționale nr. 4866/06.09.2017.

Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și digital, și este transmisibil timp de patru ani școlari, începând cu anul școlar 2017–2018.

Inspectoratul școlar .....

Școala/Colegiul/Liceul .....

**ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:**

| Anul | Numele elevului | Clasa | Anul școlar | Aspectul manualului* |            |                |            |
|------|-----------------|-------|-------------|----------------------|------------|----------------|------------|
|      |                 |       |             | format tipărit       |            | format digital |            |
|      |                 |       |             | la primire           | la predare | la primire     | la predare |
| 1    |                 |       |             |                      |            |                |            |
| 2    |                 |       |             |                      |            |                |            |
| 3    |                 |       |             |                      |            |                |            |
| 4    |                 |       |             |                      |            |                |            |

\* Pentru precizarea aspectului manualului se va folosi unul dintre următorii termeni: nou, bun, îngrijit, neîngrijit, deteriorat.

- Cadrele didactice vor verifica dacă informațiile înscrise în tabelul de mai sus sunt corecte.
- Elevii nu vor face niciun fel de însemnări pe manual.

*Informatică și TIC. Manual pentru clasa a V-a*

Luminița Ciocar, Ștefania Penea, Claudia-Elena Stan, Oana Rusu

Referenți științifici: prof. univ. dr. ing. Teodora Chicioreanu, DFCD-SSU, Universitatea Politehnică din București  
prof. gr. I Corina Badea, Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza”, București

Copyright © 2017 Grup Media Litera  
Toate drepturile rezervate



Editura Litera

O.P. 53; C.P. 212, sector 4, București, România  
tel.: 021 319 63 90; 031 425 16 19; 0752 548 372  
e-mail: comenzi@litera.ro

Ne puteți vizita pe



Editor: Vidrașcu și fiii  
Redactor: Gabriela Niță  
Corectori: Emanuel Alboiu, Carmen Bîțlan  
Ilustrații: arhiva autorilor  
Credite foto: Dreamstime, Shutterstock  
Copertă: Vlad Panfilov  
Tehnoredactare: Banu Gheorghe

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României  
Informatică și TIC: manual pentru clasa a V-a/  
Luminița Ciocar, Ștefania Penea, Claudia-Elena Stan, Oana Rusu. – București: Litera, 2017

ISBN 978-606-33-2025-5

I. Ciocar, Luminița  
II. Penea, Ștefania  
III. Stan, Claudia-Elena  
IV. Rusu, Oana

004



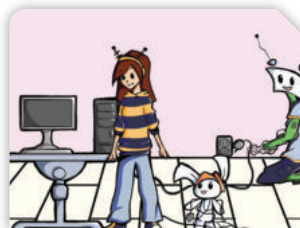
Dragul nostru elev,

Parcurgând lecțiile din acest manual vei putea afla cum funcționează componentele calculatorului și cât de important este acesta în viața de zi cu zi. Ca să-ți fie mai ușor să lucrezi, pas cu pas, diverse aplicații practice, cu programele instalate pe calculator, vei fi însoțit, de trei personaje: Elina, Elin și Navi.

Succes!

Elina este elevă în clasa a V-a. La începutul anului școlar părinții i-au făcut cadou un calculator. Bucuroasă a desfăcut cutiile primite și tot ce a găsit a așezat pe birou. Copleșită de diversitatea dispozitivelor a început să se întrebe: Cum conectez tot ce-i aici? Cum funcționează?

Prieteni ei, Elin și Navi, i-au sărit în ajutor. Elin știe cum să conecteze dispozitivele, chiar el este format din multe componente electronice. Navi deja s-a încurcat în cabluri, dar o va scoate la capăt. El abia așteaptă să fie totul funcțional, deoarece este pasionat de jocurile pe calculator.



**Competențe generale și specifice, conform programei școlare pentru disciplina Informatică și TIC, clasa a V-a, aprobată prin OMEN nr. 3393/28.02.2017**

**1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor**

- 1.1. Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a dispozitivelor de calcul
- 1.2. Utilizarea eficientă a unor componente software
- 1.3. Utilizarea eficientă și în siguranță a Internetului ca sursă de documentare

**2. Rezolvarea unor probleme elementare prin metode intuitive de prelucrare a informației**

- 2.1. Identificarea unor modalități algoritmice pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană, exprimate în limbaj natural
- 2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări
- 2.3. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi cu ajutorul secvențelor de operații și a deciziilor pentru rezolvarea unor probleme simple

**3. Elaborarea creativă de mini proiecte care vizează aspecte sociale, culturale și personale, respectând creditarea informației și drepturile de autor**

- 3.1. Aplicarea operațiilor specifice editoarelor grafice în vederea realizării unor materiale digitale
- 3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv
- 3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale

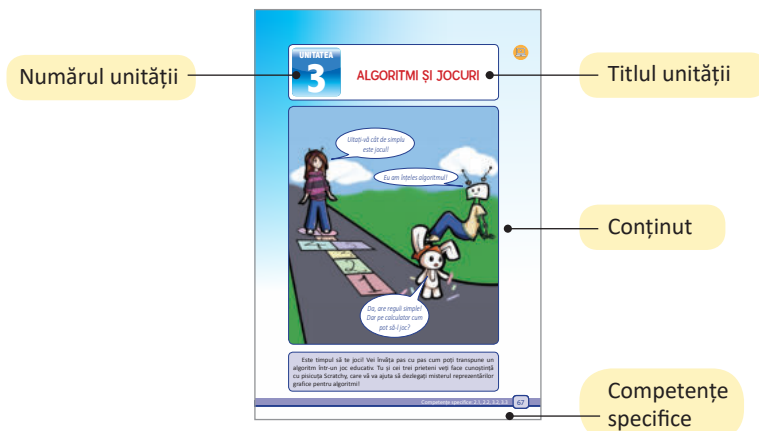
# Structura manualului

## Varianta tipărită

*Manualul de Informatică și TIC pentru clasa a V-a este structurat pe unități tematice, care dezvoltă conținuturile din programă. Prezentate într-o formă deosebit de atractivă, lecțiile cuprind exemple de activități care conduc la dezvoltarea competențelor digitale prin includerea platformelor Web 2.0 în cadrul procesului de predare-învățare.*

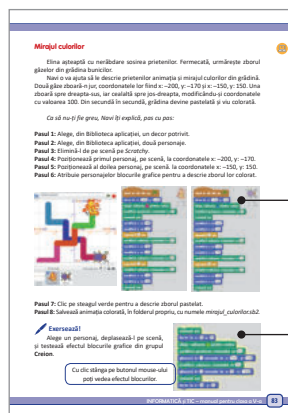
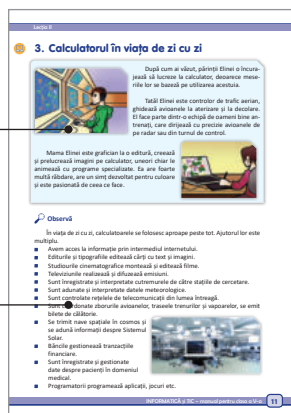
Organizarea conținutului permite crearea de conexiuni cu celelalte discipline studiate prin realizarea de proiecte curriculare/extracurriculare și inter/transdisciplinare.

## Pagina de prezentare a unității de învățare



Breviar teoretic – pentru prezentarea noțiunilor științifice.

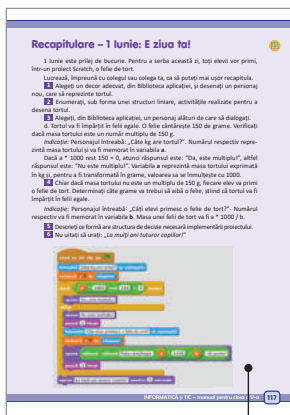
Observă! – precizări pentru a înțelege aplicabilitatea noțiunilor teoretice.



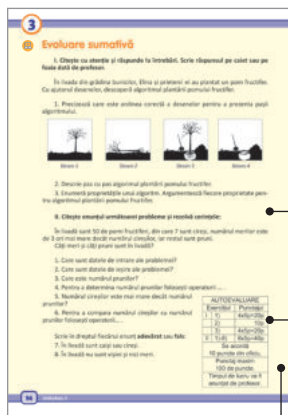
Blocuri grafice pentru implementarea algoritmilor, pas cu pas.

Itemi – pentru evaluarea nivelului acumulării cunoștințelor.

## Pagini de recapitulare și evaluare



Pagină de recapitulare



Pagină de evaluare

Itemi  
de evaluare

Criterii  
de evaluare

### Varianța digitală



Varianța digitală cuprinde integral conținutul manualului în variantă tipărită, având în plus exerciții interactive, jocuri educaționale, animații, filme și simulări.

Toate acestea au obiectivul de a aduce un plus de valoare cognitivă.

Paginile din manual pot fi vizionate pe desktop, laptop, tabletă, telefon, oferind o experiență excelentă de navigare.

Navigarea în varianța digitală permite parcurgerea manualului și revenirea la activitatea de învățare precedentă.



Acest simbol te ajută să identifici paginile din manual cu activități multimedia de învățare (AMII).

AMII static



Cuprinde: desene, fotografii, diagrame statice, hărți statice.

AMII animat



Cuprinde animații sau filme.

AMII interactiv



Cuprinde elemente educaționale cu grad înalt de interactivitate – simulări de procese, rezolvare de probleme, experiment și descoperire, jocuri educative – prin care elevul reușește să adauge o valoare cognitivă superioară.

## CUPRINS

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| <b>Unitatea 1 CALCULATORUL ȘI COMPONENTELE SALE</b>  | 7   |
| 1. Comportamentul în laboratorul de informatică      | 8   |
| 2. Poziția corectă a corpului la calculator          | 9   |
| 3. Calculatorul în viața de zi cu zi                 | 11  |
| 4. Tipuri de calculatoare                            | 13  |
| 5. Structura și funcționarea calculatorului          | 15  |
| 6. Unitatea centrală                                 | 17  |
| 7. Dispozitivele de stocare a informațiilor          | 20  |
| 8. Dispozitivele periferice                          | 22  |
| <b>Recapitulare – Tastează cu toate degetele!</b>    | 32  |
| <b>Evaluare</b>                                      | 34  |
| <b>Unitatea 2 CALCULATORUL ȘI PROGRAMELE SALE</b>    | 35  |
| 1. Sistemul de operare                               | 36  |
| 2. Lucrul cu foldere și fișiere                      | 42  |
| 3. Navigarea pe Internet                             | 48  |
| 4. Servicii ale rețelei Internet                     | 52  |
| 5. Căutarea și salvarea informațiilor de pe Internet | 55  |
| 6. Lucrul cu fișiere grafice                         | 57  |
| <b>Recapitulare – Personajul tău!</b>                | 65  |
| <b>Evaluare</b>                                      | 66  |
| <b>Unitatea 3 ALGORITMI ȘI JOCURI</b>                | 67  |
| 1. Algoritmii pas cu pas                             | 68  |
| 2. Reprezentarea grafică a algoritmilor              | 70  |
| 3. Jocuri pas cu pas                                 | 77  |
| 4. Datele cu care lucrează algoritmii                | 84  |
| <b>Recapitulare – Jucăm șotronul!</b>                | 92  |
| <b>Evaluare</b>                                      | 94  |
| <b>Unitatea 4 STRUCTURI ȘI JOCURI</b>                | 95  |
| 1. Structura liniară                                 | 96  |
| 2. Structura alternativă                             | 104 |
| 3. Jocuri cu structuri                               | 112 |
| <b>Recapitulare – 1 Iunie: E ziua ta!</b>            | 117 |
| <b>Evaluare</b>                                      | 118 |
| <b>RECAPITULARE FINALĂ – PROIECTUL TĂU</b>           | 119 |
| <b>ORA DE PROGRAMARE – PROIECTUL DIN RUCSAC</b>      | 125 |

# CALCULATORUL ȘI COMPONENTELE SALE



Împreună cu cei trei prieteni, vei descoperi diversitatea domeniilor unde poate fi folosit calculatorul și care este rolul componentelor sale **hardware** și **software**.



# 1. Comportamentul în laboratorul de informatică

În acest an școlar vei putea merge în laboratorul de informatică să studiezi disciplina **Informatică și TIC**. Înainte de a deschide calculatorul și de a învăța cum funcționează acesta, în laborator trebuie să ai un comportament adecvat și să respecti mai multe reguli. Toate aceste reguli se numesc **norme de ergonomie și de siguranță**.

**Ergonomia** este disciplina care se ocupă cu studiul și organizarea spațiului de lucru, astfel încât, în timpul lucrului, corpul uman să simtă oboseala cât mai puțin.

## Norme de securitate și protecție a muncii în laboratorul de informatică

- Accesul în laborator se face numai în prezența profesorului sau cu acordul acestuia!
- Calculatoarele, mobilierul și alte dispozitive din laborator nu se vor muta și nu vor fi deteriorate!
- NU se vor demonta prizele, prelungitoarele și aparatura electrică din laborator, deoarece fiind alimentate cu tensiune electrică îți pot pune viața în pericol prin electrocutare!
- NU se vor introduce lichide în laborator, deoarece, prin vărsare peste dispozitive, acestea se pot deteriora producând scurtcircuit sau chiar risc de electrocutare!
- NU este permis accesul elevilor la componentele interne ale calculatoarelor!
- În cazul constatării unei defecțiuni sau a unei nereguli la dispozitivele pe care le utilizezi, vei anunța imediat profesorul, fără a interveni din proprie inițiativă la remedierea situației!
- Dacă se constată pagube sau defecțiuni ale dispozitivelor din laborator, elevul responsabil de acestea va remedia defecțiunile și va suporta cheltuielile pentru repararea dispozitivelor stricate!
- Este interzisă utilizarea altor programe în afara celor impuse de conținutul disciplinei de studiu sau a celor indicate de profesor!

### Reguli de comportament

- ☐ NU fi violent!
- ☐ Respectă munca ta și a colegilor tăi!
- ☐ Împărtășește tot ce știi despre lucrul la calculator și învață-i voluntar, cu răbdare, și pe alții!

## 2. Poziția corectă a corpului la calculator

În laboratorul de informatică spațiul de lucru și dispozitivele folosite sunt ergonomice. **Spațiul de lucru** este ergonomic atunci când este bine organizat, respectă normele de siguranță și nu generează disconfort. **Dispozitivele folosite sunt ergonomice** dacă se pot utiliza ușor și eficient, fără să determine apariția anumitor boli specifice meseriilor practicate.

### Observă!

Poziția de lucru la calculator este foarte importantă, astfel încât trebuie să ții cont de următoarele sfaturi:

Ține spatele drept, lipit de spătarul scaunului, capul și gâtul drepte, coatele relaxate, paralele cu corpul, iar picioarele pe podea.

Tastatura este așezată la o distanță de 10–15 cm de marginea biroului, mai jos decât monitorul, astfel încât cotul să fie în unghi drept.

Elimină sursele de zgomot, folosind căștile audio, dacă este necesar.



Monitorul este depărtat față de ochi astfel încât brațul întins să nu atingă monitorul.

Sursa de lumină folosită nu trebuie să fie direcționată spre monitor sau spre tine, lumina trebuie să vină din stânga sau din dreapta ta.

Mouse-ul este plasat, de regulă, lângă tastatură, iar când îl folosești mișcă brațul în întregime, nu doar încheietura mâinii sau cotul.

### Atenție!

Este posibil să nu i se permită accesul în laboratorul de informatică elevului care nu respectă regulile de comportament și normele de securitate și protecție a muncii în laborator.

## Observă!

### Utilizarea neadecvată a calculatorului are implicații asupra sănătății:

- dacă spatele nu este lipit de spătarul scaunului, apar dureri ale coloanei vertebrale;
- dacă tastatura este poziționată mult prea sus față de nivelul mâinilor, pot apărea tremurături și amorțeli ale mâinilor;
- dacă scaunul este mult prea înalt sau mult prea jos, apar dureri musculare la nivelul picioarelor;
- dacă stai nemișcat multe ore la calculator, apar durerile de cap, insomniile și obezitatea;
- dacă petreci prea multe ore în fața calculatorului ochii oboresc și vederea devine încețoșată, dublă. În timp, ochii se usucă, deoarece uiți să clipești.

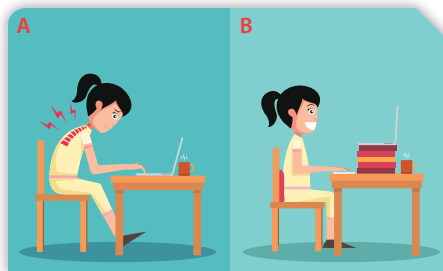


### Astfel, se recomandă:

- după 50 de minute de activitate să iei o pauză de 10 minute;
- pentru relaxarea ochilor, închide-i și acoperă-i cu podul palmei;
- când te dor ochii, ia o pauză și privește în depărtare, apoi clipește des ca să-ți umezești;
- după 50 de minute de activitate rotește-ți umerii, brațele, capul, întinde-ți picioarele și masează-ți mâinile pentru a reduce tensiunea musculară.

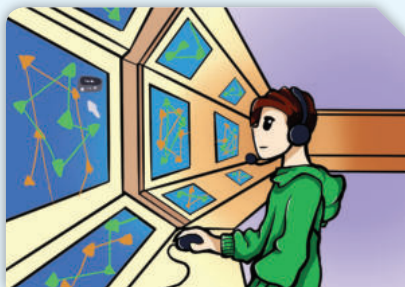
## Exersează!

1. Care este poziția corectă de lucru la calculator?
2. Care sunt implicațiile asupra sănătății când poziția nu este corectă?





### 3. Calculatorul în viața de zi cu zi



După cum ai văzut, părinții Elinei o încurajează să lucreze la calculator, deoarece meseriile lor se bazează pe utilizarea acestuia.

Tatăl Elinei este controlor de trafic aerian, ghidează avioanele la aterizare și la decolare. El face parte dintr-o echipă de oameni bine antrenati, care dirijează cu precizie avioanele de pe radar sau din turnul de control.

Mama Elinei este grafician la o editură, creează și prelucrează imagini pe calculator, uneori chiar le animează cu programe specializate. Ea are foarte multă răbdare, are un simț dezvoltat pentru culoare și este pasionată de ceea ce face.



#### **Observă!**

În viața de zi cu zi, calculatoarele se folosesc aproape peste tot. Ajutorul lor este multiplu.

- Avem acces la informație prin intermediul Internetului.
- Editurile și tipografiile editează cărți cu text și imagini.
- Studiourile cinematografice montează și editează filme.
- Televiziunile realizează și difuzează emisiuni.
- Sunt înregistrate și interpretate cutremurele de către stațiile de cercetare.
- Sunt adunate și interpretate datele meteorologice.
- Sunt controlate rețelele de telecomunicații din lumea întreagă.
- Sunt coordonate zborurile avioanelor, traseele trenurilor și ale vapoarelor, se emit bilete de călătorie.
- Se trimit nave spațiale în Cosmos și se adună informații despre Sistemul Solar.
- Băncile gestionează tranzacțiile financiare.
- Sunt înregistrate și gestionate date despre pacienți în domeniul medical.
- Programatorii programează aplicații, jocuri etc.

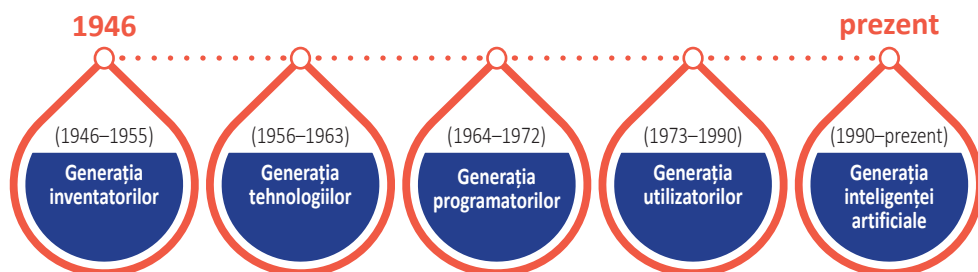


*Laborator  
medical*



În timp, calculatorul a fost folosit în diverse domenii de activitate, cu toate că, la început, utilizarea acestuia a fost foarte complicată. Primul calculator electronic era o mașinărie de mari dimensiuni, care avea o greutate de aproximativ 30 de tone, consuma energie cât pentru o locomotivă și efectua 5000 de adunări și 300 de înmulțiri pe secundă. El s-a numit **ENIAC** (*Electronic Numerical Integrator And Computer*), a fost utilizat pentru măsurări științifice de armata Statelor Unite ale Americii, a fost pus în funcțiune în anul 1946 și a făcut parte din prima generație de calculatoare.

Luând în considerare evoluția calculatoarelor, au fost stabilite cronologic cinci generații de dezvoltare:



În prezent, calculatoarele s-au dezvoltat foarte mult. Au dimensiuni mici și au devenit ușor de utilizat. Recunoașterea amprentelor digitale și a vorbirii poate fi făcută de calculatoarele cu inteligență artificială, care au depășit capacitățile umane.

Observând evoluția spectaculoasă a noilor tehnologii, se poate spune că, într-un viitor cât se poate de apropiat, calculatorul nu va lipsi din niciun domeniu de activitate.

## Activitate în pereche

1. Explică-i colegului de lângă tine cum te ajută pe tine calculatorul.
2. Numește trei situații în care calculatorul este „prietenul tău”.
3. Observă imaginile și argumentează utilitatea calculatorului.



## 4. Tipuri de calculatoare

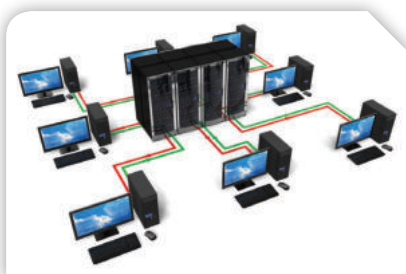


Pasionat de lumea calculatoarelor, Elin ne spune că este greu să faci o clasificare a acestora. Dar, ținând cont de mărime și de performanță, există patru tipuri.

**Supercalculatoarele** sunt cele mai puternice și mai scumpe; utilizate în domenii precum: prognoza meteorologică, cercetarea climatică, exploatarea petrolului și a gazelor, proiectarea aeronavelor și a reactoarelor nucleare, simularea supernovelor, codificarea datelor și multe altele.



**Calculatoarele principale (Mainframe)** funcționează fără întrerupere, având nevoie de instalații speciale de alimentare și de un sistem de protecție adecvat. Ele suportă lucrul simultan a mii de utilizatori; sunt folosite în spitale, în bănci sau în diferite instituții pentru cercetare și dezvoltare, în tranzacții financiare, în statistică, în recensăminte, în planificarea producției, în stocarea informațiilor paginilor web, în transmisii de date între sisteme dispersate geografic și multe altele.



Diferența principală dintre primele două tipuri este că supercalculatoarele se folosesc pentru operații care necesită calcule intense, pe când mainframe-urile efectuează operații de complexitate redusă, dar sunt aplicate asupra unui volum mare de date.

**Minicalculatoarele**, în comparație cu mainframe-urile, au o putere de calcul mult mai mică și sunt folosite în automatizări industriale, la controlul roboților, pentru aplicații comerciale, științifice și multe altele.



*Obținerea de produse  
farmaceutice în mediu steril*



*Prelucrarea metalelor pe mașină  
cu comandă pentru deplasare*



**Microcalculatoarele** sunt cunoscute sub denumirea de **calculatoare personale** (**PC – Personal Computer**), fiind accesibile tuturor persoanelor. Ele au dimensiuni și forme diferite, se pot utiliza ușor, au un preț accesibil, multe dintre ele sunt portabile, se pot conecta între ele și pot fi folosite în orice domeniu.

Există multe tipuri de PC-uri:

#### **Tower PC**

*Este un calculator clasic, cu unitate centrală, monitor, tastatură și mouse.*



#### **Laptop**

*Este un calculator portabil ce poate fi ținut pe genunchi în timpul utilizării. Are independență energetică având propria baterie.*



#### **Netbook**

*Este similar laptopului, dar are dimensiuni mai mici decât acesta. Este ultra-portabil, dar procesează datele mai greu.*



#### **Tabletă PC**

*Are dimensiuni mici, este ușoară, cu un ecran care se rotește și este sensibil la atingere.*

*Permite accesul rapid la datele și aplicațiile online.*



#### **PDA (Personal Digital Assistant)**

*Este utilizat ca organizator de date, telefon sau fax. Comenzile se accesează cu un creion tactil. Poate recunoaște scrisul de mână sau vocea.*



#### **Telefon inteligent (Smartphone)**

*Are capacități avansate de calcul și conectivitate, dar nu are capacități mari de stocare, iar independența energetică este redusă.*



### **Știi că ...?**

În anul 1976, tânărul programator american Steve Jobs și pionierul calculatoarelor, americanul Steve Wazniak, au creat primul computer personal într-un garaj.



### **Exersează!**

Scrie pe caiet:

1. Două domenii de activitate diferite unde se folosește calculatorul în viața de zi cu zi. Justifică răspunsul dat.
2. Denumirea celor cinci generații de calculatoare.
3. Diferența principală dintre supercalculatoare și calculatoarele principale.
4. Caracteristicile unui calculator portabil.

## 5. Structura și funcționarea calculatorului



După cum ai observat, există multe tipuri de calculatoare. Pentru a discuta despre ele, indiferent de mărimea și performanța lor, se folosește pentru calculatoare denumirea generală de **sisteme de calcul**.

**Sistemul de calcul** primește date pe care le prelucrează pentru a fi obținute diverse rezultate ce pot fi transmise, stocate sau afișate.

### Observă!

■ Termometrul electronic măsoară temperatura corpului uman. Vârful sensibil al acestuia transmite date sistemului încorporat. Când se aude un sunet înalt pe ecran, va fi afișată valoarea temperaturii corpului uman.

Pentru acest exemplu, datele primite de sistem sunt valorile temperaturii corpului uman, iar când se aude sunetul înalt, se afișează valoarea ultimei temperaturi.

■ Produsele pot fi etichetate cu coduri de bare care sunt citite cu dispozitive speciale. Acestea transmit codul de bare unui sistem care va afișa numele produsului și prețul acestuia.

Pentru acest exemplu, datele primite de sistem sunt codurile de bare, iar rezultatele transmise sunt numele produsului și prețul acestuia.

Datele preluate de sistemul de calcul sunt transformate în mod automat, astfel încât se obțin rezultate sub forma a numeroase informații. La început, acestea apar sub formă de impulsuri codificate cu cifra 1 sau cifra 0 pentru existența, respectiv pentru absența impulsurilor din circuitele electronice ale sistemului de calcul.

Codificarea cu cifrele 1 și 0, numite **cifre binare** (**binari digit** în limba engleză), a determinat ca pentru **informația obținută** unitatea de măsură să se numească **bit**. Deoarece informația codificată se obține cu ajutorul calculatorului, acesta a căpătat denumirea de **calculator digital** (*cifră = digit* în limba engleză).



O informație de un bit poate fi memorată de un calculator sau poate fi generată de un sistem fizic care există în două stări distincte posibile, de exemplu: ușa poate fi deschisă sau închisă, lumina poate fi aprinsă sau stinsă, ecranul poate fi alb sau negru etc.

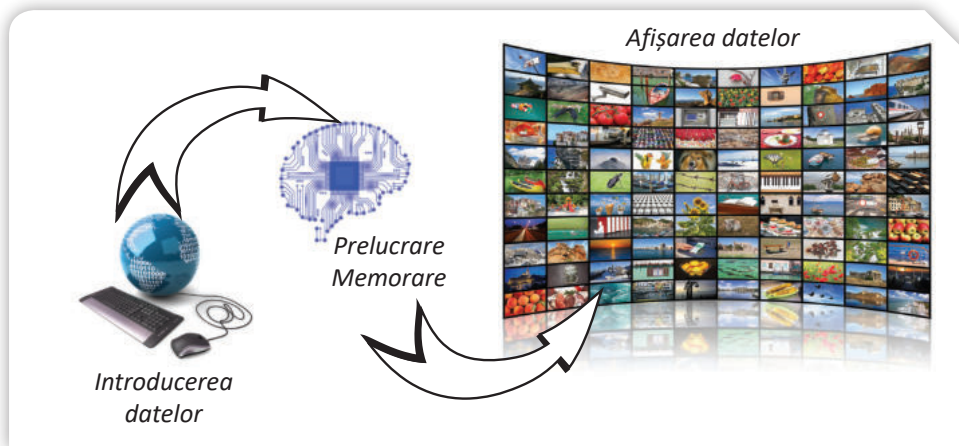




Un sistem de calcul este format din două componente:

- **hardware** (*parte dură* în limba engleză) = *echipamente fizice*.
- **software** (*parte ușoară* în limba engleză) = *programe*.

**Componenta hardware** este partea vizibilă, formată din echipamente fizice, care prin intermediul circuitelor electronice și al dispozitivelor asigură: introducerea, prelucrarea, memorarea și transmiterea datelor către utilizator.



Elementele principale hardware sunt:

- *unitatea centrală*
- *dispozitivele periferice*

Cu ajutorul acestora se pot prelucra diferite tipuri de date, obținându-se date noi numite **informații**.

**Componenta software** este partea nevizibilă, formată din programe ce execută instrucțiuni. Programele din cadrul software se împart în două categorii:

- *sistemul de operare* – care intră în funcțiune la pornirea sistemului de calcul și coordonează întreaga activitate a acestuia. El asigură legătura între componentele fizice și logice.
- *sistemul de aplicații* – care cuprinde medii de programare și programe aplicative utile în diverse domenii: economic, științific, financiar, divertisment etc.

Disciplina **Informatică și TIC** se ocupă cu studiul componentelor sistemului de calcul și al modalităților de utilizare eficientă a acestora.

**Informatica** studiază reprezentarea, organizarea și prelucrarea informațiilor cu sistemul de calcul.

**TIC – Tehnologia Informației și a Comunicațiilor** reprezintă un set de instrumente și resurse tehnologice digitale folosite pentru crearea, comunicarea, transmiterea, stocarea și gestionarea informației.

## 6. Unitatea centrală



Elina și prietenii ei vor asambla componentele fizice ale unui calculator personal. Dispozitivul principal este unitatea centrală, ale cărei componente se află într-o carcasă.

**Carcasa** are rolul principal de a asigura protecția componentelor calculatorului împotriva umezelii, a prafului și a deteriorărilor mecanice. Aceasta izolează față de mediul exterior zgomotul produs de componentele interioare în timpul funcționării și participă la răcirea componentelor, având încorporat cel puțin un ventilator.

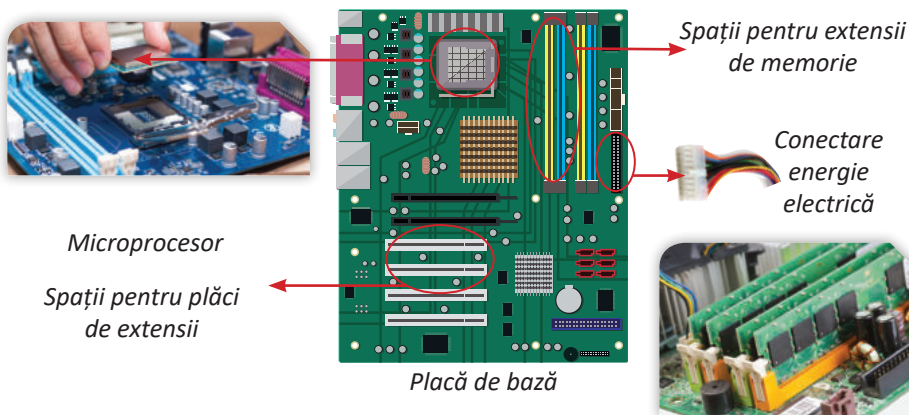


Este construită din părți metalice și din plastic, are formă paralelipipedică, fiind așezată vertical sau orizontal. Este prevăzută cu spații de diferite dimensiuni pentru așezarea și conectarea optimă a componentelor; are leduri, care semnalizează funcționarea, și un buton de pornire .

### Observă!

În rândul pasionaților de calculatoare a apărut tendința personalizării carcase- lor. Acestea au căpătat culori și forme particularizate. Unele modificări sunt practice, precum pereții laterali transparenți, care permit vizualizarea componentelor sau încăstrarea în panoul superior a unui mâner pentru a putea fi transportat mai ușor.

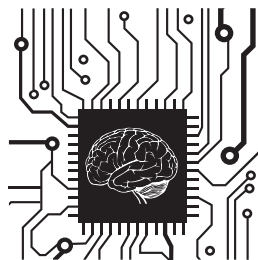
**Placa de bază (motherboard)** este placa principală a unui calculator pe care se află circuite și componente electronice care prelucrează informațiile. Este considerată „coloana vertebrală” a calculatorului, deoarece coordonează funcționarea componentelor respective și distribuie energia electrică către plăcile de memorie, de extensie etc.



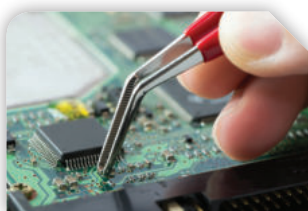


**Unitatea centrală de prelucrare CPU** (*Central Processing Unit*) este implementată prin intermediul microprocesorului, care este elementul de bază al calculatorului, numit „creierul calculatorului”. Are o suprafață de câțiva centimetri pătrați și, din punct de vedere tehnic, este un circuit electronic integrat cunoscut sub numele de *cip*.

În funcție de sistemul de prindere pe placa de bază, există următoarele două tipuri de microcipuri:



*microprocesoare cu pini*



*acestea se lipesc pe placa de bază prin intermediul pinilor*

*microprocesoare netede*



*se introduc într-un locaș, unde pinii se află deja pe placa de bază*

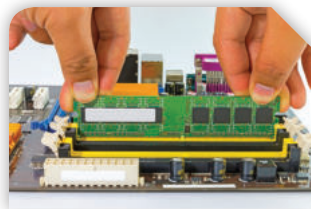
Deoarece microprocesorul se încălzește în timpul funcționării, deasupra lui, pe placa de bază, se montează un ventilator care îi asigură răcirea.

**Memoria internă** este componenta fizică prin intermediul căreia are loc stocarea informațiilor pe cipuri electronice.

Din punctul de vedere al menținerii informației stocate, există:

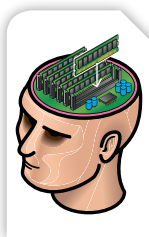
**Memoria ROM** (*Read Only Memory*) – este memoria care permite doar citirea, nu și scrierea datelor. Toate calculatoarele conțin memorie ROM, în care sunt scrise instrucțiunile de pornire a calculatorului.

**Memoria RAM** (*Random Access Memory*) – este memoria utilizată pentru a stoca datele în timpul unei sesiuni de lucru. Acest tip de memorie permite atât citirea, cât și scrierea de date. La oprirea calculatorului, datele din memoria RAM se pierd. O astfel de memorie se numește **volatilă**.



### **Observă!**

**Memoria RAM** poate fi asemănată cu memoria subconștientă a creierului uman, deoarece aceasta înregistrează evenimentele, reține ce are nevoie și transmite mai departe. Evenimente precum mersul pe jos sau mâncatul sunt executate automat, deoarece au fost învățate și apoi reținute de memoria subconștientă. După ce te trezești din somn, nu mai este nevoie să înveți din nou să mergi pe jos sau să mănânci. Aceste evenimente memorate pot fi din nou accesate.







Cu cât capacitatea de stocare a memoriei interne este mai mare, cu atât aplicațiile se execută mai repede și performanța calculatorului crește.

Transferul de date între microprocesor și memoria internă se face sub formă de impulsuri generate la intervale de timp egale de către un circuit special, numit **ceasul** microprocesorului. Prin impulsurile transmise, microprocesorul coordonează întreaga activitate a calculatorului, așa cum inima pompează sângele în tot corpul. Așadar, din punctul de vedere al transmiterii informației, microprocesorul poate fi comparat cu *inima*. Un calculator nu poate funcționa fără microprocesor.



Pentru informația memorată de calculator unitatea de măsură este **bit-ul**, simbol **b**. Transferul de date între memoria internă și microprocesor se realizează pe grupe de câte 8 biți. Un grup de 8 biți se numește **octet**, simbol **o** (în limba engleză **byte**, Binary Term, simbol **B**).

**Octetul** este cea mai mică unitate de informație adresabilă de microprocesor.

Deoarece volumul transferului de date este mare, pentru a stabili **capacitatea de memorare** se folosesc ca unități de măsură multipli octetului:

|              |                                   |                           |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 Kilooctet  | simbol <b>Ko</b> (sau <b>KB</b> ) | = 1024 octeți (sau bytes) |
| 1 Megaoctet  | simbol <b>Mo</b> (sau <b>MB</b> ) | = 1024 Ko (sau KB)        |
| 1 Gigaoctet  | simbol <b>Go</b> (sau <b>GB</b> ) | = 1024 Mo (sau MB)        |
| 1 Terraoctet | simbol <b>To</b> (sau <b>TB</b> ) | = 1024 Go (sau GB)        |

**Exemplu:** 16 Mb (Megabiți) = 2 MB (MegaBytes sau Megaocteți)

#### Plăcile de extensie:

##### Placa video

Are rolul de a genera imagini. Plăcile moderne au memorie proprie, iar cele performante au ventilatoare proprii.



##### Placa de rețea

Permite conectarea la o rețea locală sau la rețeaua Internet, în vederea transferului de informație.



##### Placa de sunet

Are rolul de a reda informația binară sub formă de sunet sau de a converti sunetele în format binar.



**Sursa de alimentare** asigură funcționarea componentelor prin alimentarea cu energia electrică de care au nevoie.





## 7. Dispozitivele de stocare a informațiilor

După cum ai observat, cu ajutorul memoriei interne calculatorul stochează datele, dar memoria ROM permite numai citirea datelor, iar memoria RAM, la oprirea calculatorului, pierde datele. Așadar, este nevoie de o memorie externă pentru stocarea informației. Dispozitivele de **memorie externă** permit stocarea pe termen lung a unor cantități mari de informații.

**Principalele caracteristici de performanță** ale dispozitivelor de stocare a informațiilor sunt:

- *capacitatea de stocare* – cantitatea de informație care poate fi memorată;
- *timpul de acces* – se măsoară în milisecunde și reprezintă timpul ce se consumă din momentul emiterii unei cereri de citire sau scriere și până în momentul când începe efectiv transferul de date;
- *rata de transfer* – cantitatea de informație care se transferă într-o secundă;
- *viteza de lucru* – influențează direct rata de transfer și timpul de acces.

Ținând cont de aceste caracteristici, dispozitivele de stocare pot fi împărțite în trei categorii: magnetice, optice și miniaturale.

### Dispozitive de stocare a informațiilor

**Discul dur** (*Hard Disk-ul – HDD*) este un dispozitiv magnetic de stocare și reprezintă principala formă de păstrare pe termen lung a informațiilor într-un computer. În interior are unul sau mai multe platane. *Platanul* este un disc magnetic tare pe care se stochează datele; de aceea, se numește *disc dur*. Are performanțe ridicate: capacitatea de stocare de ordinul GB sau TB, timpul de acces la informații este de 10–15 milisecunde, iar viteza de rotație este de până la 10 000 de rotații pe minut. Este amplasat, de obicei, în unitatea centrală, dar există și HDD-uri externe, foarte apreciate datorită portabilității.



**Memory stick** sau *memory flash* este o memorie externă nevolatilă; datele persistă și fără alimentare cu energie electrică. Are capacitatea de memorare de ordinul GB, iar principala sa avantaj îl reprezintă portabilitatea.



**Discul compact** (*Compact Disc – CD*), numit și *disc optic*, poate memora între 650–900 MB de date, deci permite stocarea de documente, imagini sau melodii. CD-ul prezintă dezavantaje datorate timpului de acces mai mare și ratei de transfer mai mici. Există mai multe variante de CD-uri: CD-R (*Recordable*), folosite de către utilizator pentru o singură înregistrare și CD-RW (*Re-Writable*) – discuri care pot fi înregistrate de mai multe ori.



**Discul digital** (*Digital Video Disk – DVD*) este un dispozitiv de stocare optic care vine ca un succes al CD-ului, cu o capacitate de aproape 7 ori mai mare, 4,7 GB–15 GB, care permite stocarea de jocuri, pachete de programe și filme. Spre deosebire de CD, un DVD poate avea două fețe pe care să se înregistreze informație.



**Discul Blu-ray** este un disc optic de mare densitate, folosit pentru a stoca în special înregistrări video de înaltă rezoluție. Denumirea din limba engleză, **blue = albastru** și **ray = rază**, provine de la culoarea albastru-violet a razei laser cu care se face citirea și scrierea datelor. Discul are o capacitate de memorie de 25 GB pe fiecare strat, ceea ce echivalează cu aproximativ 9 ore de video în format **HD (High Definition)** sau 23 de ore de video în format **SD (Standard Definition)**.



**Cardurile de memorie** se utilizează pentru stocarea și transferul datelor pe diverse dispozitive electronice portabile (laptop, telefon, aparat foto, cameră video etc.), având capacitatea de memorare cuprinsă între 16 MB–128 GB.



Conectarea dispozitivelor externe la unitatea centrală se face prin canale de comunicație numite *porturi*.

Transferul datelor între microprocesor, memorie și dispozitivele de stocare este asigurat prin căi de comunicație numite *magistrale de date*. Caracteristica principală a unei magistrale este *lățimea de bandă*. Deoarece pe o bandă circulă un bit, se poate vorbi despre lățimi convenabile de 32 biți, 64 biți, 128 biți etc. Aceste magistrale sunt bidirecționale: pe ele intră și ies date, astfel, dispozitivele de stocare a informației se mai numesc și *dispozitive periferice de intrare/ieșire*.



### Exersează!

Completează pe caiet spațiile libere folosind cuvintele potrivite:

1. Componentele principale ale unui calculator sunt: ... și ... .
2. ... și ... sunt componentele fizice ale calculatorului.
3. Sistemul de operare și sistemul de aplicații sunt componentele ... ale calculatorului.
4. Memoria volatilă este memoria ... .
5. Pe un ... pot stoca un film, în format HD, de aproximativ 3 ore.



## 8. Dispozitivele periferice

Elina vrea să le mulțumească părinților ei pentru cadoul primit. Va compune o scrisoare pe care o va redacta chiar ea cu ajutorul calculatorului. Scrisoarea va conține un text și un desen pe care ea l-a desenat, special pentru părinții ei, pe o coală de hârtie. S-a așezat la birou ca să înceapă lucrul.

Ea știe că va folosi tastatura pentru a scrie textul și o imprimantă pentru a tipări scrisoarea, dar deja multitudinea de taste o pune în dificultate. De asemenea, nu știe cum să introducă desenul realizat de ea în conținutul scrisorii, motiv pentru care apelează la prietenul ei, Elin, care o va ajuta cu informații utile.

— Elina, pentru început, pot să-ți spun că un sistem de calcul conține, pe lângă unitatea centrală, și alte dispozitive numite **dispozitive periferice**. Ele se împart în 3 categorii: *dispozitive de intrare*, *dispozitive de ieșire* și *dispozitive de intrare/ieșire*.



### Dispozitivele de intrare

Din această categorie face parte *tastatura*, care o va ajuta pe Elina să redacteze scrisoarea pentru părinții săi. Pentru introducerea textelor, a imaginilor, a sunetelor și a diverselor informații mai există și alte dispozitive de intrare, precum: *mouse-ul*, *scannerul*, *microfonul*, *camera web*, *tableta grafică*, *creionul grafic*, *joystickul*, *joypadul*, *touch padul* etc.

**Tastatura** este principalul dispozitiv periferic de introducere a datelor în calculator. Cele mai folosite tastaturi sunt cele de tip **QWERTY**. Denumirea vine de la primele șase taste de pe rândul al treilea.

Tipuri de tastaturi:



Standard



Ergonomice



Flexibile

În general, tastele sunt grupate astfel încât să ușureze introducerea informațiilor în calculator. Principalele grupe de taste sunt:

**Grupa tastelor alfanumerice** ocupă cea mai mare parte a tastaturii și conține atât taste pentru litere (Q, W, E etc.), cifre (1, 2, 3 etc.) și simboluri (@, # etc.), cât și taste speciale (*Enter*, *Shift*, *Ctrl*, *Alt*, *Backspace*, *Tab*, *Caps Lock*) a căror funcționalitate variază în funcție de programul folosit.

**Grupa tastelor „funcționale”** (F1, F2, F3 etc.) conține taste care lansează în mod direct comenzi pentru calculator, în funcție de aplicația folosită.

**Grupa tastelor pentru navigare pe ecran** conține taste care au desenate pe ele săgeți (*Page Up*, *Page Down*), dar și taste cu funcții speciale, cum sunt tastele *Insert*, *Delete*, *Home*, *End*.

**Grupa tastelor numerice** conține taste care sunt folosite, în special, pentru scrierea de cifre și pentru efectuarea de operații aritmetice (+, −, \*, /); tastele sunt așezate foarte comod pentru lucrul cu mâna dreaptă. Prin apăsarea tastei *Num Lock*, o parte a tastelor din această grupă are o funcționalitate dublă, ele putând fi folosite și pentru navigare.

**Alte taste**, precum *Esc*, *Print Screen*, *Scroll Lock*, *Pause*, nu produc apariția pe ecran a niciunui caracter sau semn la apăsarea lor, ci au rolul de a lansa direct comenzi în cazul în care sunt apăsate singure sau în combinație cu alte taste.

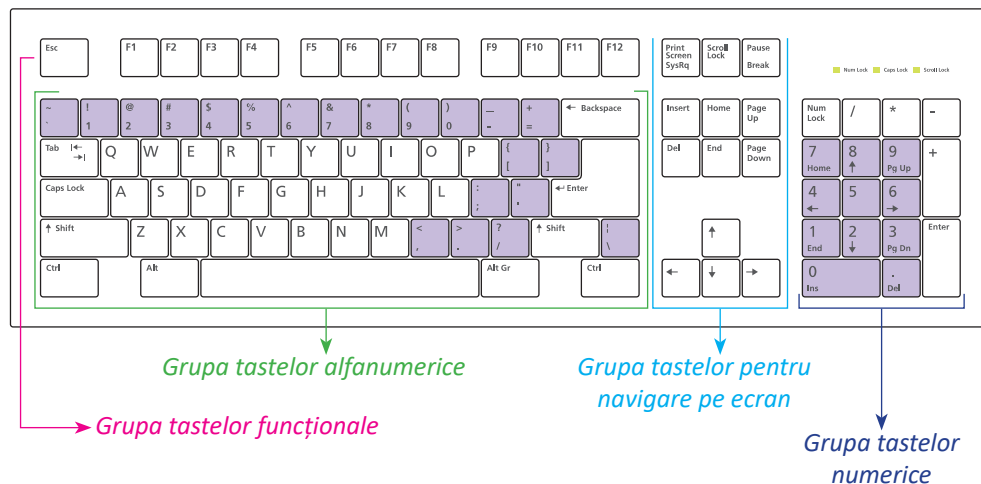


### Observă!

Anumite taste sunt inscripționate cu **două simboluri**.

De exemplu, tastele 1 conțin și simbolul secundar „!”.

Simbolurile secundare se obțin prin apăsarea tastei dorite în combinație cu tastele *Shift*.



## Tastele și rolul lor

|           |                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esc       | Are rolul de a ieși dintr-o aplicație (joc)                                                         |
| Caps Lock | Are rolul de a scrie numai cu majuscule                                                             |
| Backspace | Șterge caractere în text, de la dreapta la stânga                                                   |
| Delete    | Șterge caractere în text, de la stânga la dreapta                                                   |
| Space     | Introduce spații goale în text                                                                      |
| Home      | Te duce la începutul unui text                                                                      |
| End       | Te duce la sfârșitul unui text                                                                      |
| Page Up   | Te urcă cu o pagină (ecran) în cadrul unui text                                                     |
| Page Down | Te coboară cu o pagină (ecran) în cadrul unui text                                                  |
| Enter     | Confirmă execuția comenzii introduse                                                                |
| Shift     | În combinație cu tastele inscripționate cu litere, are ca efect afișarea literelor mari (majuscule) |
| Ctrl, Alt | Se utilizează în combinații cu alte taste                                                           |

### Observă!

Pentru a crește viteza de scriere, literele „F” și „J” au pe tastatură două mici denivelări. În momentul tastării, degetele arătătoare trebuie să fie deasupra tastelor F și J, iar celelalte degete deasupra literelor A, S, D, respectiv K, L. Se recomandă astfel tastarea cu toate degetele!



### Știi că ...?

- Tastatura a fost inventată pentru mașina de scris, nu pentru computer.
- Există tastaturi care se pot curăța cu jet de apă fără să se deterioreze.
- Pentru a putea înțelege literele alfabetului, dar și alte caractere, un calculator folosește un cod numit **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange) – Codul Standard American pentru Schimbul de Informații.

**Mouse-ul** este un dispozitiv periferic de intrare cu ajutorul căruia putem interacționa cu calculatorul prin intermediul elementelor grafice aflate pe ecranul monitorului.

Tipuri de mouse-uri:



*Mouse optic*



*Mouse wireless  
(fără fir)*



*Mouse vertical*

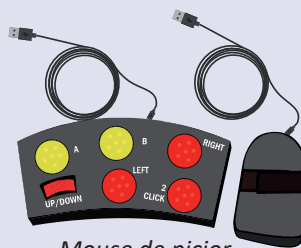


*Trackball*

În prezent, unele dispozitive periferice pot fi conectate la calculator folosind tehnologia modernă fără fir, numită *wireless*, sau prin *bluetooth* – conectare fără fir bazată pe unde radio.

### Știi că ...?

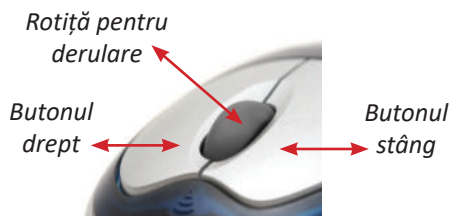
- Există mouse-uri special concepute pentru persoanele cu dizabilități, care nu pot utiliza un mouse obișnuit: mouse-ul cameră, mouse-ul de picior.
- Primul mouse pentru computer a fost realizat în anul 1964 de către inventatorul american Doug Engelbart, fiind făcut din lemn.



*Mouse de picior*

### Utilizarea butoanelor mouse-ului

- Clic stânga sau dreapta** se obține când apeși pe butonul stâng sau drept.
- Dublu clic** se obține atunci când apeși rapid, de două ori la rând, butonul stâng.
- Trage și plasează (drag and drop)** reprezintă acțiunea prin care apeși pe un obiect, apoi îl poți trage (muta) dacă ții apăsat butonul stâng în timp ce miști mouse-ul. La sfârșitul mișcării, obiectul selectat este plasat în poziția dorită.
- Scroll** este acțiunea prin care poți mișca roțița mouse-ului, iar această mișcare este transformată în derularea în sus sau în jos a conținutului aflat pe ecran.







**Scannerul** este un dispozitiv periferic de intrare care scanează optic imagini, texte tipărite sau chiar și obiecte reale și produce ca rezultat o imagine digitală ce poate fi ulterior utilizată de calculator.

*Cu ajutorul scannerului, Elina poate introduce în scrisoarea adresată părinților ei desenul realizat pe hârtie.*

Tipuri de scannere:



Scanner de birou



Scanner de mână

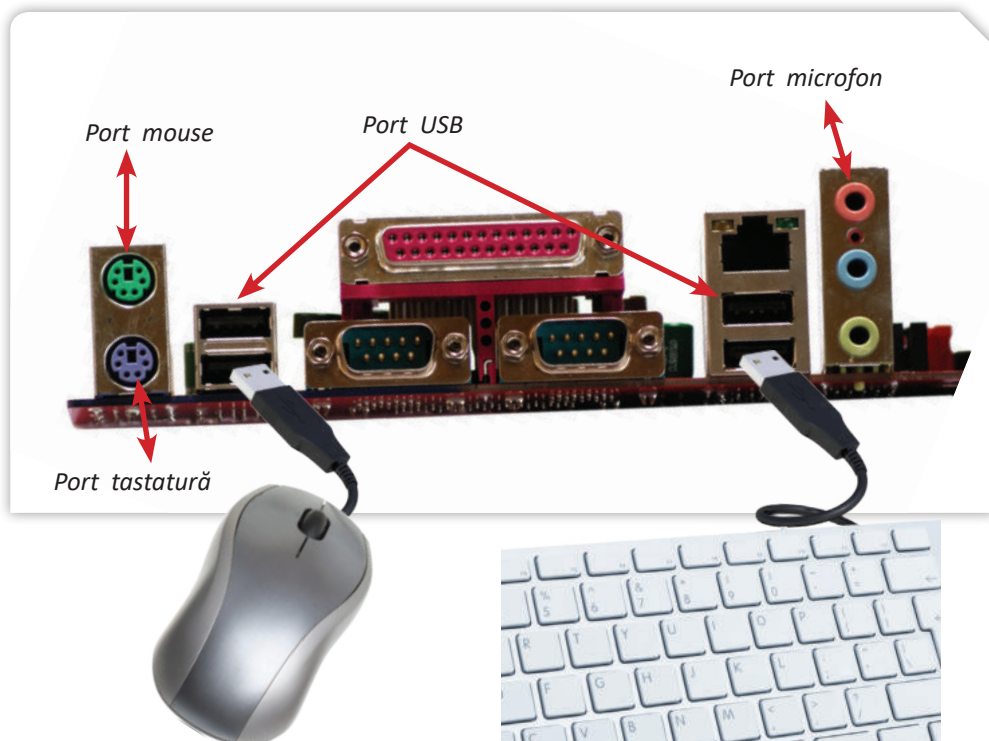


Scanner medical



Scanner de bagaje

**Microfonul** este utilizat pentru introducerea conținutului de tip audio. Acesta este conectat la calculator prin intermediul portului pentru jack-ul microfonului, colorat cu roz.



## Alte dispozitive de intrare



### Camera web

Captează imaginile video. Poate fi externă sau încorporată.



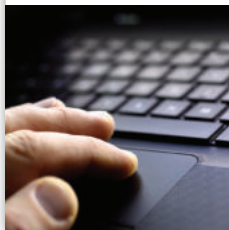
### Joystick

Util pentru programele de simulare și jocurile pe calculator.



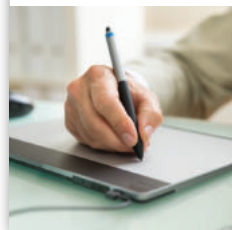
### Touch pad

Înlocuiește funcțiile mouse-ului la calculatoarele portabile.



### Tableta grafică

Se folosește pentru editarea imaginilor și a desenelor.



## Dispozitivele de ieșire

Rezultatele obținute în urma prelucrării datelor de către un sistem de calcul pot fi:

- afișate pe *monitor* (ecran sau display) sau prin intermediul *videoproietorului*, dacă aceste rezultate sunt sub formă de text, imagine sau video;
- *tipărite* pe suport de hârtie, carton sau plastic prin intermediul unei *imprimante*, dacă sunt sub formă de text/imagine de mici dimensiuni, sau prin intermediul unui *plotter*, dacă sunt desene tehnice sau hărți de mari dimensiuni;
- *redate* prin intermediul *boxelor* sau al *căștilor*, dacă sunt sub formă de sunete.

**Monitorul** este principalul dispozitiv de ieșire și are următoarele caracteristici:

- *numărul de culori*, care în prezent este de ordinul a zeci de milioane;
- *dimensiunea ecranului* – reprezentată de lungimea diagonalei ecranului, exprimată în țoli. Un *țol* (inch) este egal cu 2,54 cm. Dimensiunile variază de la un monitor la altul, însă uzuale sunt cele de 17" (inch) și 19" (inch);
- *rezoluția* – reprezentată de numărul de pixeli afișați pe ecran sub formă de raport lățime/înălțime. *Pixelul* (**P**icture **E**lements) este elementul cel mai mic care intră în componența imaginilor grafice digitale; de exemplu, 1920 × 1080 reprezintă pixelii distribuiți pe o suprafață care se împarte în 1920 de coloane și 1080 de linii;
- *raportul de aspect* – reprezentat de raportul dintre lungimea și lățimea ecranului; acesta poate fi *standard 4:3* (640 × 480) sau *HD-1080* (Full High Definition) *16:9* (1920 × 1080), folosit de monitoarele de ultimă generație destinate aplicațiilor multimedia, jocurilor pe calculator sau vizionării filmelor;
- *rata de refresh* (reîmprospătare) – reprezintă numărul (frecvența) de imagini (cadre) afișate pe ecran într-o secundă; se măsoară în *herți* (Hz).



- *timpul de răspuns*  – reprezentat de timpul necesar unui punct de pe display pentru a trece de la culoarea neagră la cea albă și înapoi, se măsoară în  *milisecunde (ms)* ; este de preferat ca această valoare să fie cât mai mică;
- *raportul de contrast*  – reprezentat de raportul dintre luminozitatea celei mai strălucitoare, respectiv celei mai întunecate culori redade de monitor.

**Exemplu** – caracteristicile unui monitor: contrast 1000:1, rezoluție 1920 × 1080, timp de răspuns 4, diagonală 28,3 inch, rată de refresh 60 Hz.

### Tipuri de monitoare:

**LCD** (*Liquid Crystal Display*) este un ecran care funcționează pe baza unor cristale lichide. Se regăsește în special la laptopuri și tablete, dar și la monitoare de tip desktop. Are o greutate redusă și ocupă puțin spațiu.



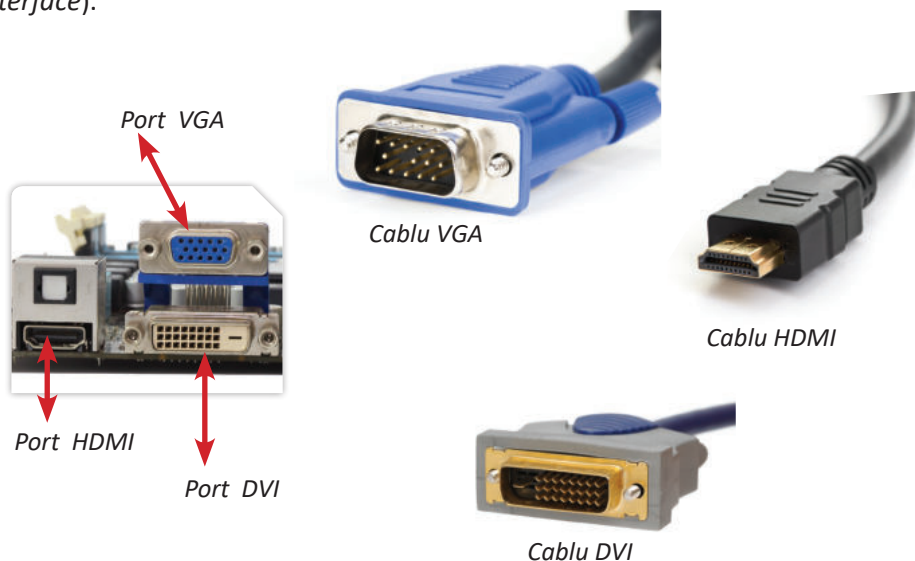
**LED** (*Light Emitting Diodes*) este un ecran de tip LCD, cu cristale lichide mult mai iluminate. Față de LCD, are o gamă de culori mult mai largă, o claritate mai ridicată, este mai subțire și are un consum mai mic de energie.



**OLED** (*Organic Light Emitting Diodes*) este un ecran de tip LCD, cu cristale lichide, care nu are nevoie de iluminare. Față de LED, are o claritate net superioară a imaginii și un timp de răspuns mult mai mic.



Monitorul este conectat la calculator cu ajutorul unui cablu de tip **VGA** (*Video Graphics Array*), **HDMI** (*High Definition Multimedia Interface*) sau **DVI** (*Digital Video Interface*).



**Imprimanta** face parte din categoria perifericelor de ieșire și este utilizată pentru transpunerea informației din calculator pe hârtie: un document, o imagine, un e-mail, un articol etc.

*Elina va folosi imprimanta pentru a tipări scrisoarea de mulțumire pentru părinții săi.*

Tipuri de imprimante:



*Imprimantă cu jet  
de cerneală*



*Imprimantă laser*



*Plotter*

Plotterul este o imprimantă profesională care poate tipări planșe de dimensiuni foarte mari.

Imprimanta se poate conecta la calculator, cu un cablu **USB (Universal Serial Bus)**.

Există dispozitive care pot scana și apoi pot tipări documentul scanat. Acestea se numesc *multifuncționale*.

**Tehnica de imprimare 3D** a apărut în anii '80, fiind folosită inițial în industria aerospațială sau de echipele din Formula 1. În loc de cerneală, imprimantele 3D folosesc diferite materiale (plastic, argint etc.) pe care le imprimă în straturi succesive, construind astfel un obiect.

Obiectele create variază de la cele utile, precum vase, suporturi de periute de dinți, jocuri de șah, până la veritabile opere de artă sau chiar instrumente muzicale.

Imprimantele 3D reprezintă o tehnologie promițătoare și pentru domeniul medicinei, unde sunt deja folosite pentru tipărirea de proteze, țesut uman și chiar de organe.



*Imprimante 3D*

### Știai că ...?

Canadianul Jim Kor, de profesie inginer mecanic, a creat în anul 2011 prima mașină hibrid din lume, botezată Urbee, a cărei caroserie a fost produsă cu ajutorul unei imprimante 3D.

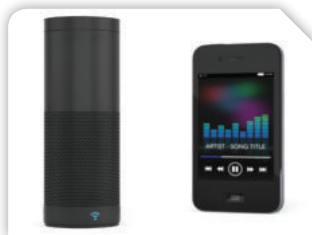




**Boxele/căștile** se folosesc pentru redarea sunetelor. Acestea pot fi conectate la calculator printr-un port audio de culoare verde. Boxele pot fi așezate pe birou sau peste/în urechi sub formă de căști sau, mai nou, integrate în monitoare.



*Boxe birou*



*Boxă bluetooth*



*Căști*

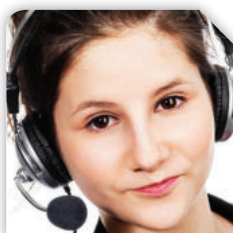
## Dispozitivele de intrare/ieșire

Din categoria dispozitivelor periferice de intrare/ieșire fac parte acele dispozitive care îndeplinesc un rol dublu, atât de introducere a datelor în calculator, cât și de extragere a rezultatelor obținute în urma prelucrării lor.

Tipuri de dispozitive de intrare/ieșire:



*Touchscreen*



*Căști cu microfon*



*Modem USB*



*Dispozitiv multifuncțional*

**Touchscreenul** este ecranul tactil sensibil la atingerea cu degetul.

**Modemul** este echipamentul care permite unui calculator sau unui alt aparat „inteligent” să comunice cu alte calculatoare.



### Observă!

După cum ai aflat, calculatorul are multe dispozitive periferice. În cazul în care acestea nu mai sunt funcționale sau sunt înlocuite cu altele noi, ele nu se aruncă la gunoi.



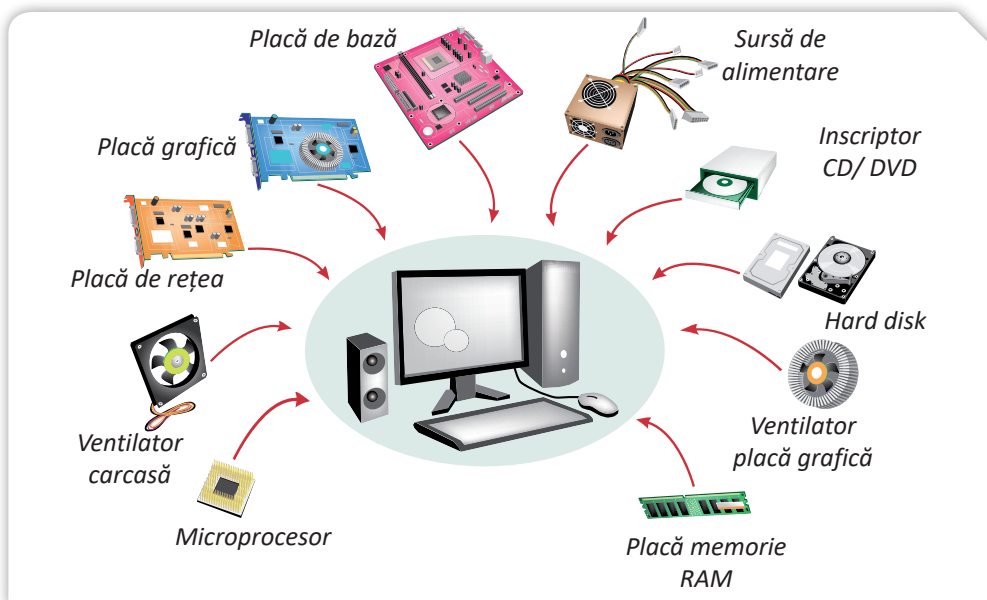


**Componentele electronice** sunt dăunătoare mediului înconjurător, de aceea ele se depun la centrele de reciclare. Prin reciclarea lor, ajungi la menținerea unui mediu înconjurător mult mai curat.



## Activitate în pereche

 Împreună cu colegul sau colega ta de clasă, explicați rolul următoarelor dispozitive:



## Exersează!

 Scrie pe caietul tău:

1. Denumirea tipurilor de dispozitive periferice.
2. Rolul dispozitivelor periferice de intrare.
3. Ce se va afișa dacă apăsăm simultan tastele **Shift** și **9**, **Shift** și **4**, **Shift** și **?**, **Shift** și **k**.
4. Principalele grupe de taste.
5. Trei tipuri de mouse-uri.
6. Rolul dispozitivelor periferice de ieșire.
7. Caracteristicile unui monitor.
8. Trei tipuri de imprimante.
9. Două dispozitive periferice de intrare/ieșire.

## Recapitulare – Tastează cu toate degetele!

Fiecare elev va primi o foaie de hârtie pe care își va trasa conturul degetelor de la ambele mâini.

I. Pe fiecare deget în parte scrie răspunsul la următoarele enunțuri:

**1** Disciplina care se ocupă cu studiul și organizarea spațiului de lucru se numește ... .

**2** Calculatoarele folosite pentru simularea supernovelor se numesc ... .

**3** Cifrele 0 și 1 folosite pentru codificarea informației se numesc ... .

**4** ... este dispozitivul periferic de intrare cu ajutorul căruia putem interacționa cu calculatorul prin intermediul elementelor grafice aflate pe ecranul monitorului.

**5** Cea mai mică unitate de informație adresabilă de microprocesor se numește ... .

**6** Tasta ... te ajută să afișezi simbolurile secundare aflate pe tastatură.

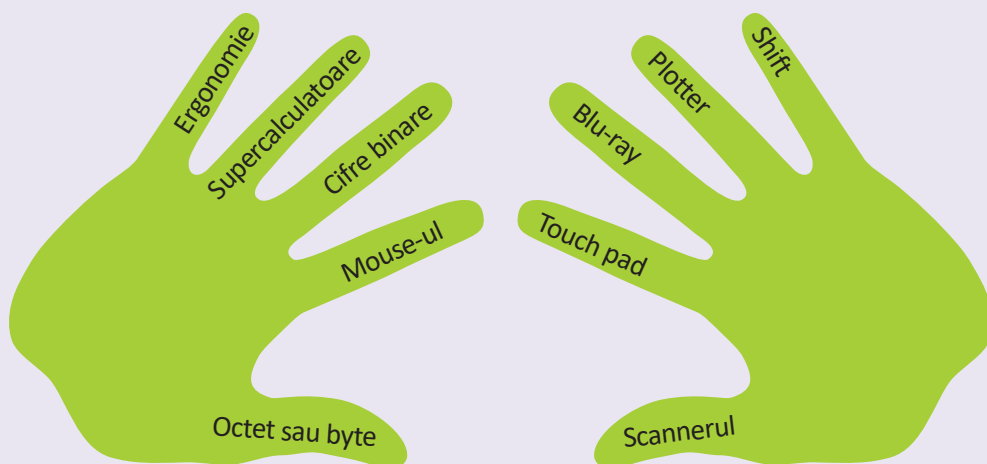
**7** Dispozitivul numit ... poate tipări planșe de dimensiuni foarte mari.

**8** ... este un dispozitiv optic de stocare a datelor, pentru care citirea și scrierea datelor se fac cu o rază laser.

**9** Dispozitivul de intrare care înlocuiește funcțiile mouse-ului la calculatoarele portabile se numește ... .

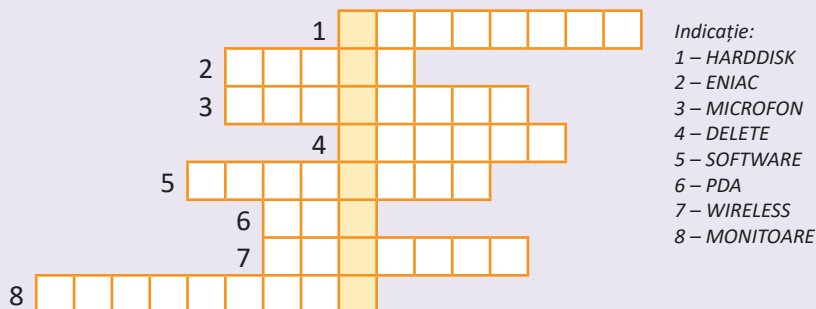
**10** ... este dispozitivul de intrare care transformă informația tipărită sau chiar obiectele reale în imagini digitale.

*Indicație:*





II. În centrul mâinii drepte scrie cuvântul din zona colorată, obținut după completarea rebusului. Cuvântul reprezintă componenta vizibilă a calculatorului, formată din echipamente fizice.

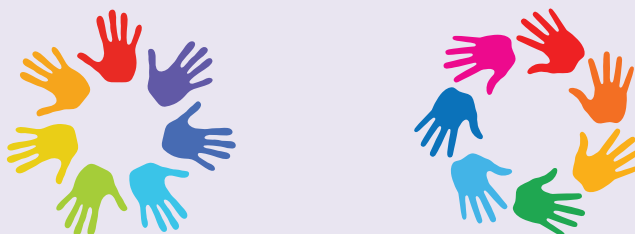


- 1 Principalul dispozitiv de memorie externă a calculatorului.
- 2 Numele primului calculator electronic.
- 3 Dispozitiv periferic folosit pentru introducerea datelor de tip sunet.
- 4 Tastă care șterge caractere de la stânga la dreapta.
- 5 Componenta nevizibilă a calculatorului, formată din programe.
- 6 Dispozitiv folosit pentru organizarea datelor, comandat cu ajutorul unui creion tactil!
- 7 Modalitate de conectare a dispozitivelor periferice la calculator, fără fir.
- 8 Dispozitiv periferic principal, folosit pentru afișarea datelor (plural).

III. Scrie pe desen tastele recomandate fiecărui deget în parte pentru a fi accesate, astfel încât să tastezi eficient. *Indicație:*

| Mâna stângă     |               | Mâna dreaptă      |  |
|-----------------|---------------|-------------------|--|
| Taste:          |               | Taste:            |  |
| 1 Q A Z         | Degetul mic   | 0 - = P [ ] ; ' / |  |
| 2 W S X         | Inelarul      | 9 O L ,           |  |
| 3 E D C         | Degetul mediu | 8 I K M           |  |
| 4 R F V 5 T G B | Arătătorul    | 6 Y H N 7 U J N   |  |
| tasta spațiu    | Policele      | tasta spațiu      |  |

După rezolvarea cerințelor, fiecare elev își poate personaliza desenul. Grupați desenele și afișați-le pe tablă pentru a putea fi vizualizate de întreaga clasă!





## Evaluare

Transcrie pe caiet sau scrie pe foaia dată de profesor și răspunde la întrebările de mai jos.

**I. Alege varianta corectă de răspuns:** (3 × 5 p = 15 p)

1. Este dispozitiv periferic de ieșire:
  - a. Mouse-ul
  - b. Imprimanta
  - c. Camera web
2. Pentru prelucrarea datelor meteorologice se folosesc:
  - a. Mainframe-urile
  - b. Microcalculatoarele
  - c. Supercalculatoarele
3. Un sistem de calcul se compune:
  - a. Doar din componente software
  - b. Doar din componente hardware
  - c. Din componente hardware și software

**II. Completează enunțurile cu informațiile corecte:** (3 × 5 p = 15 p)

1. Cifrele 1 și 0 cu ajutorul cărora se codifică informația, în calculator, se numesc ...
2. Memoria care permite doar citirea nu și scrierea datelor în calculator este ...
3. 1 kilooctet este echivalent cu ... octeți.

**III. Stabilește valoarea de adevăr a enunțurilor date cu**

**A – adevărat sau F – fals:**

(3 × 5 p = 15 p)

1. Un CD are o capacitate de stocare mai mare decât un DVD.
2. Tastatura este un dispozitiv periferic de intrare.
3. Joystickul este un dispozitiv de intrare/ieșire.

**IV. Descrie în câteva cuvinte termenii:**

(3 × 5 p = 15 p)

1. Hardware
2. Software
3. Sistem de aplicații

**V. Corelează denumirea dispozitivelor precizate în coloana A cu acele categorii de periferice din care fac parte, indicate în coloana B:**

(6 × 5 p = 30 p)

**Coloana A**

Microfon

Trackball

Modem

Touchscreen

Imprimantă

Monitor

**Coloana B**

Dispozitive de intrare

Dispozitive de ieșire

Dispozitive de intrare/ ieșire

Punctaj maxim 100 de puncte. Se acordă **10 puncte** din oficiu.  
Timpul de lucru este stabilit de profesor.

## CALCULATORUL ȘI PROGRAMELE SALE



Elin a reușit să-l deseneze pe Navi, chiar dacă la început a crezut că nu are talent la desen. În timp, ea a învățat, cu multă răbdare, să folosească programele instalate pe calculator.

Căutând pe Internet informații utile și investind multe ore de lucru, și tu vei reuși să creezi, editezi și să salvezi propriile fișiere.

# 1. Sistemul de operare

Elina a reușit să conecteze toate dispozitivele aflate în cutia primită cadou de la părinții săi și a înțeles, cu ajutorul lui Elin, cum funcționează calculatorul. Cu toate acestea, Navi este supărat. El este pasionat de jocurile pe calculator, însă nu poate să se joace cu Elina, deoarece calculatorul nu funcționează. De ce oare?

Elin știe ce-i lipsește calculatorului pentru a deveni funcțional. El îi va explica ce este de făcut.

Lipsește „sufletul” calculatorului, componenta software care va da „viață” tuturor dispozitivelor hardware: **sistemul de operare**.

**Sistemul de operare (SO – Operating System)** este componenta software obligatorie ce reprezintă un pachet de programe, care asigură gestionarea eficientă a resurselor fizice și logice ale unui sistem de calcul, precum și o interfață între utilizator și calculator.



*Elina, când pornești calculatorul, controlul acestuia este preluat de microprocesor. Acesta execută instrucțiunile din programul **ROM – BIOS (Read Only Memory – Basic Input Output System – Sistem de intrare/ieșire de bază)** – un **cip**, aflat pe placa de bază, al cărui conținut nu se șterge atunci când calculatorul va fi oprit.*

BIOS-ul realizează inițial un test numit **POST (Power-On Self Test)**, care presupune o serie de verificări, cum ar fi: existența unor componente hardware și funcționarea lor corectă, testarea memoriei etc. Dacă una dintre aceste componente lipsește sau nu funcționează normal, se afișează pe monitor un mesaj de eroare.

După ce POST este finalizat, cu succes, BIOS-ul activează hard disk-ul computerului unde găsește prima piesă a sistemului de operare: **bootstrap loader**, un mic program care încarcă sistemul de operare în memorie și îi permite să își înceapă activitatea.

Sistemul de operare conține programe pentru gestionarea resurselor calculatorului și pentru controlarea activității echipamentelor și programelor. Acesta mai conține și programe pentru gestionarea datelor și a programelor care urmează a fi prelucrate.

Sistemul de operare asigură comunicarea dintre tine și calculator. Tu îi vei transmite comenzi calculatorului prin intermediul tastaturii sau mouse-ului, iar calculatorul îți va răspunde prin intermediul monitorului.



## Principalele funcții ale sistemului de operare:



- gestionează resursele fizice ale calculatorului și dispozitivele periferice;
- gestionează operațiile de intrare/ieșire;
- gestionează datele pe suport de memorie externă;
- controlează încărcarea în memoria internă, lansarea în execuție, execuția și încheierea execuției aplicațiilor folosite de utilizator;
- semnalează mesaje de eroare și recomandări de rezolvare a erorilor care apar în timpul execuției unei aplicații;
- asigură interfața cu utilizatorul, accesul acestuia în controlul programului, examinarea stării sistemului.

Pentru orice sistem computerizat, ca de exemplu: un PC, un laptop, un smart-phone, un aparat de navigație rutieră, un e-book reader sau playstation, sistemul de operare are rol de gazdă pentru aplicațiile care rulează pe echipamentul respectiv și asigură interfața cu utilizatorul.

## Clasificarea sistemelor de operare:

### 1. După numărul de programe (task-uri) procesate simultan:

- **monotasking** – asigură rularea unui singur program la un moment dat.
- **multitasking** – asigură partajarea resurselor sistemului între mai multe task-uri, care se execută simultan.

2. După numărul de utilizatori care pot lucra simultan pe un calculator: **mono-utilizator**, cu un singur utilizator, și **multiutilizator**, cu mai mulți utilizatori.

### 3. După popularitate:

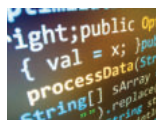
**Sistemul de operare Windows**, produs de compania Microsoft, este preferat datorită interfeței prietenoase. De-a lungul timpului, au existat nenumărate versiuni Windows, fiecare aducând ceva în plus față de versiunea anterioară. În prezent, **Windows** a ajuns la **versiunea 10**.



**Sistemul de operare Mac OS (Mac Operating System)**, produs de compania Apple, este un sistem multitasking, multiutilizator, rulează pe computere de tip Macintosh, conține aplicații ușor de utilizat, ajută la crearea albumelor fotografice, a calendarelor și a propriului site web.



**Sistemul de operare Unix** este un sistem multitasking, multiutilizator, interfața cu utilizatorul este bazată pe text, însă toate variantele sunt dotate și cu sistem grafic. Nucleul sistemelor UNIX este în general scris în limbajul de programare C.



**Sistemul de operare Linux** este folosit tot mai mult ca server de utilizatori diverși, începând cu școli, firme mici și mijlocii până la laboratoare de cercetare și bănci ce au nevoie de disponibilitate și performanță ridicată.





## Interfața sistemului de operare

*Navi este fericit! Calculatorul Elinei, cu ajutorul sistemului de operare, „a prins viață”.*

În acest moment, Elina va putea să instaleze și alte programe, software-uri utilitare sau de aplicații, ca, de exemplu, un editor de text, pentru a scrie scrisoarea pentru părinții săi, și un editor grafic, pentru a realiza desene sau decoruri pentru jocuri.

Sistemul de operare are înglobate o parte dintre aceste programe, altele însă vor trebui instalate în funcție de necesitate.

Sistemul de operare deține o interfață grafică cu utilizatorul (**GUI – Graphical User Interface**) prin intermediul căreia realizează comunicarea cu acesta.

Majoritatea interfețelor grafice au la bază un sistem de **ferestre**, care este alcătuit dintr-un sistem de tip **WIMP** (**Windows – ferestre, Icon – pictograme, Menu – meniu, Pointer – cursor**).

După instalarea sistemului de operare, când pornești calculatorul, pe monitor apare **spațiul de lucru**, numit și **Desktop**, pe care se găsesc pictograme.

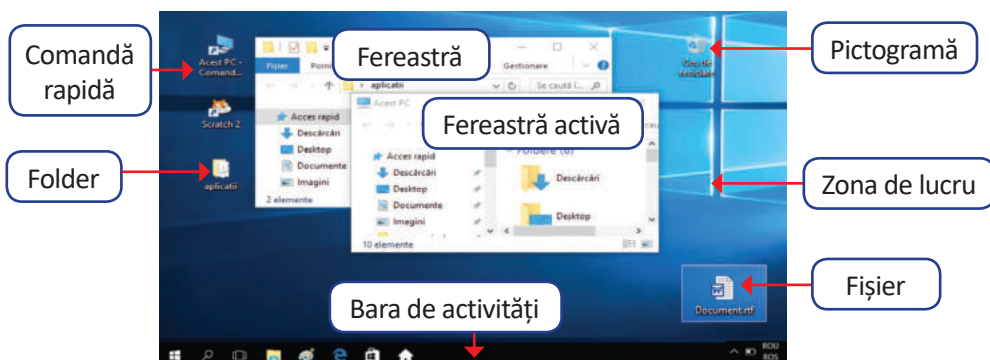
**Pictogramele** sunt o modalitate directă de a ajunge la adresa programului care se dorește a fi lansat în execuție.

Simbolurile grafice atribuite pictogramelor sunt prestabilite pentru majoritatea programelor sau se pot alege dintr-o bibliotecă pusă la dispoziție de sistemul de operare.

## Interfața sistemului de operare Windows

Sistemul de operare Windows are zone de lucru de formă dreptunghiulară, numite ferestre. Existența acestor zone a dat numele sistemului de operare **Windows = ferestre**, în limba engleză.

Windows, fiind un sistem de operare multitasking, poate lucra la un moment dat cu mai multe aplicații, deci cu mai multe ferestre, însă doar una poate fi activă. Fereastra este activă când se acționează asupra ei cu mouse-ul sau cu degetele, în cazul ecranelor tactile. Dacă fereastra aparține unei aplicații, aceasta poate deveni activă când primește date de la tastatură.



Așa cum cărțile sunt așezate într-o bibliotecă pe rafturi, datele sunt stocate în memoria calculatorului sub formă de **fișiere**, care pot fi organizate, în funcție de specificul lor, în **foldere**, care mai sunt numite **dosare** sau **directoare**.

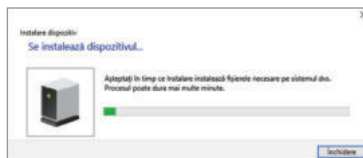
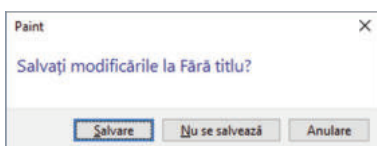
La acțiunea *dublu clic* pe butonul stâng al mouse-ului, asupra unei pictograme de tip fișier, se deschide aplicația specifică fișierului respectiv, așa cum o ușă se deschide cu cheia potrivită.

La acțiunea *dublu clic* pe butonul stâng al mouse-ului, asupra unei pictograme de tip folder, se deschide o fereastră cu conținutul acestuia, așa cum un sertar se deschide și putem vedea ce conține.



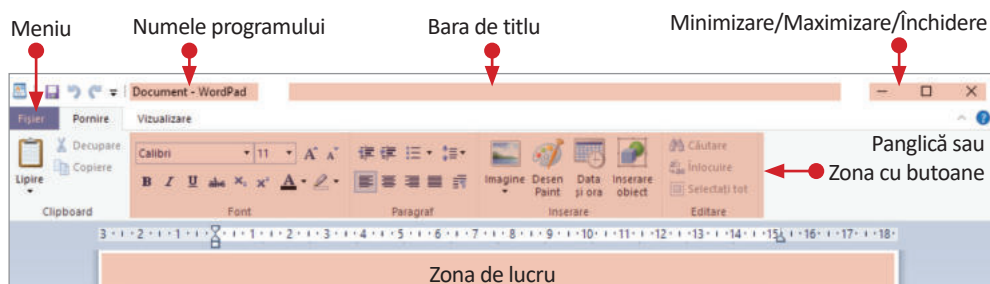
### Tipuri de ferestre:

**Ferestrele de dialog** îți permit să comunici cu sistemul de operare, pentru acceptarea sau anularea unor comenzi sau pentru stabilirea unor opțiuni pentru programe.

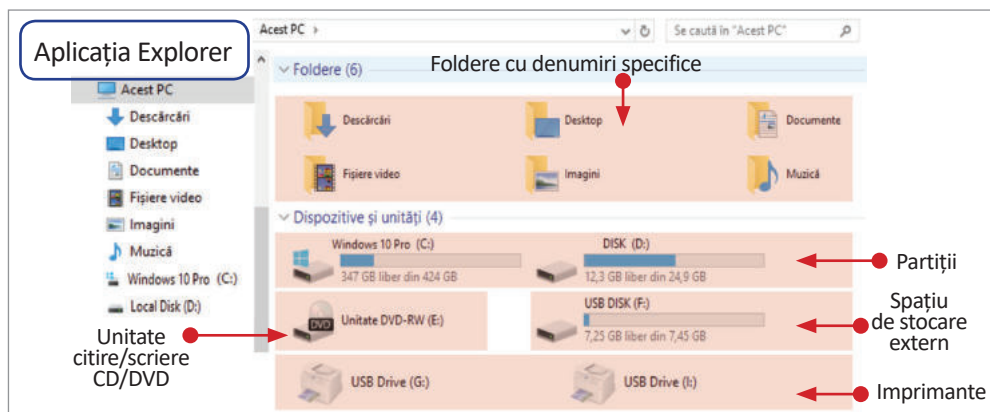


Pentru a adăuga noi dispozitive hardware, calculatorul necesită un software specific, dezvoltat pentru a permite interacțiunea cu dispozitivul respectiv, numit **driver**.

**Ferestrele de program** sunt ferestrele în care rulează programul, numele acestuia fiind afișat pe **bara de titlu** a ferestrei.



**Ferestrele de explorare** îți permit vizualizarea conținutului dosarelor și discurilor din calculator.





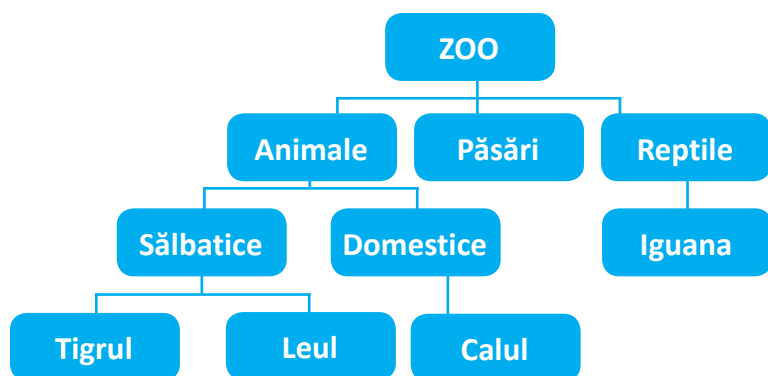
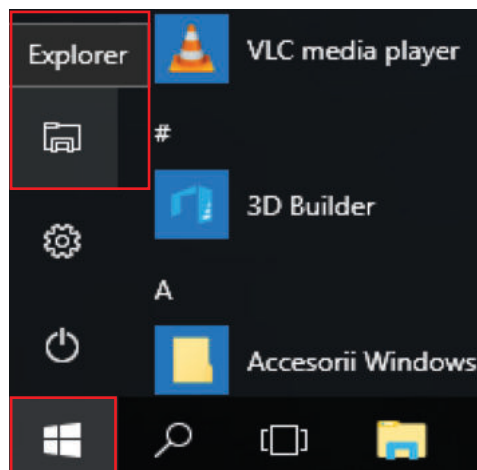
Sistemul de operare grupează în mod automat fișierele de un anumit tip în foldere, cu denumiri specifice, vizibile cu ajutorul aplicației **Explorer**.

Pentru a deschide aplicația Explorer se acționează din Bara de activități, butonul **Start**, apoi clic pe butonul stâng al mouse-ului, pe pictograma aplicației.

Spațiul fizic de memorie al hard disk-ului unui calculator poate fi împărțit în una sau mai multe zone de stocare, independente una de alta, numite **partiții** sau discuri logice, notate în mod implicit cu literele **C, D** etc., așa cum, de exemplu, o grădină zoologică este împărțită în mai multe compartimente: animale, păsări, reptile.

După operația de partiționare, calculatorul va trata fiecare partiție ca pe un hard disk separat. Utilizând cel puțin două partiții, una pentru sistemul de operare și una pentru a-ți păstra datele personale; în cazul în care, din diverse motive, ești nevoit să reinstalezi sistemul de operare, datele personale nu vor fi afectate. De asemenea, este mult mai ușor să faci copii de rezervă, **backup** în limba engleză, la partiții mai mici ce conțin informații importante.

Pentru a fi mai ușor de găsit pe fiecare partiție, datele sunt stocate în fișiere organizate în foldere, cu nume sugestive, așa cum un compartiment ZOO este împărțit în mai multe subcompartimente: animale sălbatice, animale domestice, în care se găsesc animalele potrivite. Astfel, în subcompartimentul *Sălbatice* din compartimentul *Animale* se găsesc *Tigrul* și *Leul*.

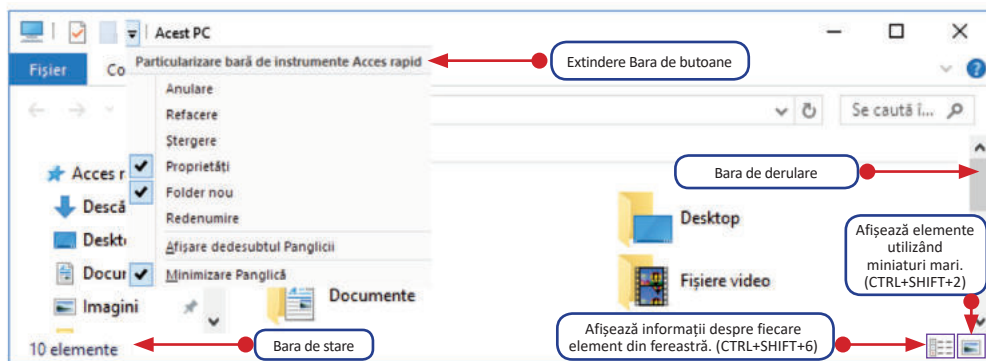


O astfel de structură în care un folder este stocat într-un alt folder numit **subfolder**, poartă denumirea de **structură arborescentă**. Elementele principale ale unei astfel de structuri sunt: **rădăcina**, în cazul nostru **ZOO**, și **ramurile**. Pentru a vizita *Calul* vei parcurge ramura *Zoo* → *Animale* → *Domestice* → *Calul*.

Descrierea completă a locației unui folder sau fișier, pe o unitate de disc, se numește **cale**, de exemplu: **D:\ZOO\Animale\Domestice\Calul**.

### Elementele de bază ale unei ferestre sunt:

1. **Bara de titlu** – este poziționată în partea de sus a ferestrei și conține:
  - *titlul ferestrei* – conține numele aplicației asociate;
  - *butonul de minimizare* – reduce dimensiunea ferestrei, care se va regăsi în bara de activități;
  - *butonul de maximizare/restaurare* care are două forme:
    - ✓ *butonul de maximizare* – mărește fereastra cât tot ecranul, după care se transformă în buton de restaurare;
    - ✓ *butonul de restaurare* – reface fereastra la dimensiunile anterioare maximizării și apoi se transformă în buton de maximizare;
  - *butonul de închidere* – închide fereastra și implicit aplicația.
2. **Bara de meniuri** – conține o serie de meniuri și opțiuni cu ajutorul cărora se pot efectua mai multe operații.
3. **Bara de butoane** – conține o serie de butoane pentru cele mai utilizate operații din fereastră. În cazul aplicațiilor complexe, cu multe operații, pot fi mai multe bare de instrumente și este permisă selectarea acestora, precum și adăugarea/eliminarea de butoane.
4. **Bara de stare** – afișează informații despre operațiile și obiectele din fereastră.
5. **Barele de derulare** – apar în momentul în care conținutul ferestrei nu se încadrează în zona de lucru și este necesară derularea acesteia.
6. **Zona de lucru** – reprezintă zona în care se detaliază conținutul aplicației și poate fi împărțită în mai multe secțiuni.
7. **Colțurile și marginile** – sunt folosite pentru redimensionarea ferestrei utilizând metoda *drag and drop*, cu butonul stâng al mouse-ului.



### Activitate în pereche

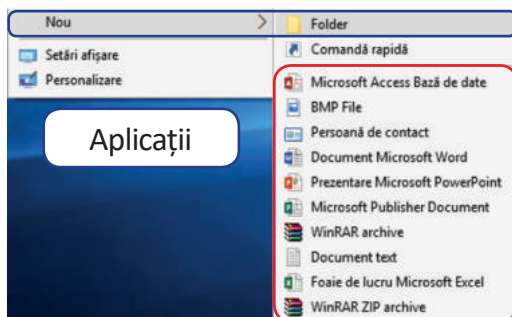
Împreună cu colegul sau colega de clasă, deschideți calculatorul, din laboratorul de informatică și căutați răspunsul la următoarele întrebări:

1. Ce sistem de operare este instalat?
2. Câte partiții are hard disk-ul?
3. Ce capacitate de stocare au partițiile?
4. Ce denumire au pictogramele de pe Desktop?
5. Câte tipuri de ferestre poți deschide folosind aplicația Explorer?



## 2. Lucrul cu foldere și fișiere

Principalele operații pe care le poți realiza, cu foldere și fișiere, sunt: **crearea**, **selectarea**, **salvarea**, **ștergerea**, **redenumirea**, **copierea**, **mutarea** și **căutarea**.



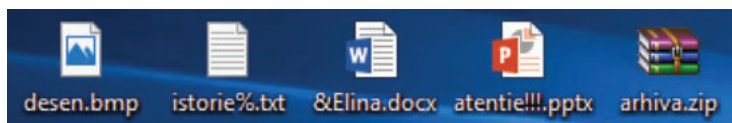
**Crearea** unui folder în **Zona de lucru** se realizează efectuând clic pe butonul drept al mouse-ului. Apoi, alegi **Nou** → **Folder**. Dacă vrei să creezi un fișier, după ce accesezi opțiunea **Nou**, alegi din lista pusă la dispoziție, tipul dorit.

Această listă diferă de la un calculator la altul, în funcție de aplicațiile care sunt instalate, pe acesta, la un moment dat.

Denumirea unui fișier este compusă din **nume.extensie**.

**Numele fișierului**, scris de utilizator, de la tastatură, poate avea o lungime maximă de 255 de caractere: litere mici sau mari, inclusiv caractere românești, cifre sau caractere speciale ~, !, #, \$, %, ^, &, (, ), -, \_, {}.

**Atenție!** Pentru denumirea unui fișier nu pot fi folosite următoarele caractere: \, /, :, \*, ", <, >, |.



**Extensia fișierului** este alocată automat de programul cu care a fost creat, poate avea maximum 3 caractere și este separată întotdeauna de numele fișierului prin caracterul **punct** (.). Extensia este foarte importantă, deoarece specifică tipul de program ce trebuie folosit pentru a deschide și utiliza acel fișier.

| Tip fișier     | Extensie                                        |
|----------------|-------------------------------------------------|
| Muzică         | .mp3, .wav, .wma etc.                           |
| Video          | .mp4, .avi, .mpg, .mpeg, .mov, .asf, .wmv etc.  |
| Imagine        | .jpg, .bmp, .gif, .png, .wmf, .jpeg, .tiff etc. |
| Documente text | .docx, .txt, .rtf etc.                          |
| Arhivare       | .rar, .zip, .ace, .7z etc.                      |

**Atenție!** Folder-ul NU are extensie.

Pentru a crea structura arborescentă **ZOO** pe partiția **D**: vei urma pașii:

**Pasul 1:** Deschide aplicația *Explorer*.



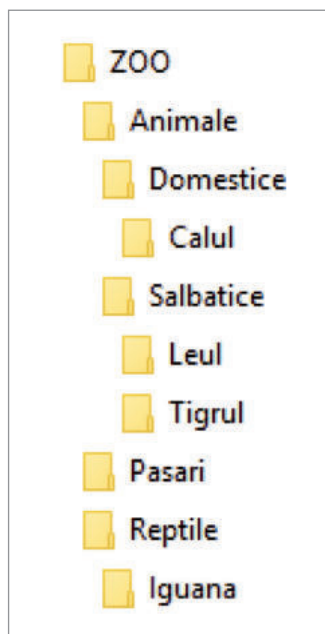
**Pasul 2:** Clic stânga pe partiția **D**:, aflată în panoul din stânga al aplicației.

**Pasul 3:** Clic dreapta, pe un loc liber, în panoul din dreapta al aplicației.

**Pasul 4:** Din meniul contextual, care apare, alege opțiunea *Nou*→*Folder*.

**Pasul 5:** Scrie, folosind tastatura, în locul numelui implicit, *Folder nou*, numele său, **ZOO**.

Pentru a crea cele 3 subfoldere: *Animale*, *Pasari*, *Reptile*, execută dublu clic pe folderul **ZOO** și, în interiorul acestuia, repetă pașii 3, 4 și 5. Ai grijă la denumirile folderelor! Evită caracterele românești (diacritice) deoarece există aplicații care nu le recunosc! Continuă pentru a finaliza toată structura arborescentă.



## Folderul propriu

Este recomandabil ca toate aplicațiile lucrate, pe parcursul orelor de curs, să fie organizate într-un singur folder. Acesta reprezintă **folderul propriu, de lucru**.

Profesorul clasei stabilește zona sau partiția de lucru și numele folderului. Sugestiv, acest folder poate fi numit **aplicații**.

Folderul propriu reprezintă **portofoliul digital** și va cuprinde toate aplicațiile lucrate, individual sau cu colegii, pe parcursul anului școlar, la această disciplină.

Periodic, profesorul va verifica existența aplicațiilor din folderul propriu. Va fi realizată, continuu, o evaluare a existenței și a calității aplicațiilor. Criteriile de evaluare vor fi stabilite de profesorul clasei.

Aplicațiile din folderul propriu vor pune în valoare:

- abilitățile practice dobândite prin realizarea respectivelor teme practice;
- atitudinea față de disciplina de studiu, lucrul individual și în echipă;
- utilizarea abilităților dobândite la realizarea de aplicații proprii, folosind cunoștințe de la alte discipline de studiu;
- interesul, pasiunea, creativitatea și originalitatea aplicațiilor realizate.

**Împărtășește cu colegii, familia și toți prietenii aplicațiile realizate!**

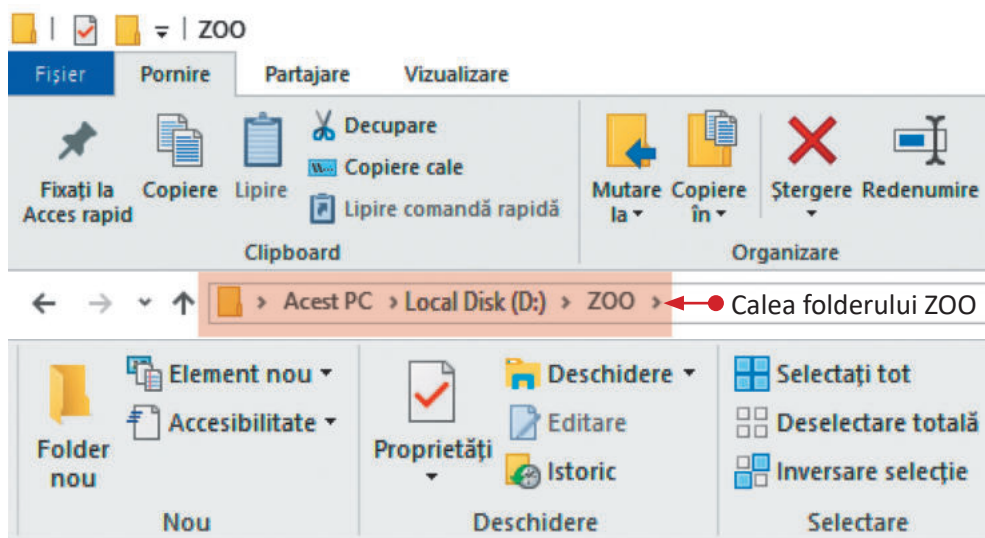
Așadar, construcția arborescentă **ZOO** reprezintă prima aplicație din portofoliul tău electronic.

**Operația de selectare** a unui folder sau fișier presupune marcarea lui în scopul realizării unei acțiuni asupra sa și constă în apăsarea butonului stâng al mouse-ului pe acesta.

Pentru a selecta un grup de foldere sau fișiere alăturate se selectează primul folder sau fișier, cu butonul stâng al mouse-ului, și apoi ținând apăsată tasta **Shift** se execută clic pe ultimul folder sau fișier din grup.

Pentru a selecta un grup de foldere sau fișiere, care nu sunt alăturate, se selectează primul folder sau fișier, cu butonul stâng al mouse-ului, și apoi ținând apăsată tasta **Ctrl** se execută clic pe fiecare folder sau fișier care vrei să facă parte din grup.

Pentru a selecta **toate** fișierele și subfolderele dintr-un folder poți folosi combinația de taste **Ctrl** și **A** sau butoanele din meniul **Fișier** al aplicației **Explorer**:



## Aplică!

Pentru a crea în structura arborescentă **ZOO**, diferite tipuri de fișiere, vei urma pașii:

**Pasul 1:** Deschide folderul **ZOO**.

**Pasul 2:** Clic dreapta, pe un loc liber și din meniul contextual, care apare, alege opțiunea **Nou**→**BMP File**.

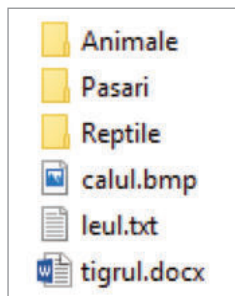
**Pasul 3:** Scrie, folosind tastatura, *calul.bmp*.

**Pasul 4:** Clic dreapta, alege opțiunea **Nou**→**Document Microsoft Word**.

**Pasul 5:** Scrie, folosind tastatura, *tigrul.docx*.

**Pasul 6:** Clic dreapta, alege opțiunea **Nou**→**Document text**.

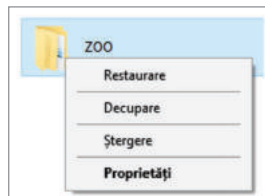
**Pasul 7:** Scrie, folosind tastatura, *leul.txt*.



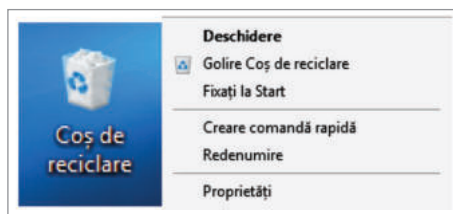


**Operația de salvare** presupune actualizarea datelor în locația unde fișierul se află memorat pe hard disk, în momentul în care a fost creat. Pentru a salva fișierul se alege din meniul **Fișier**, opțiunea **Salvare** sau se folosește combinația de taste **Ctrl și S**. Pentru a închide fișierul apasă clic stânga cu mouse-ul pe butonul  sau folosește combinația de taste **Alt și F4**.

**Operația de ștergere** se realizează folosind opțiunea **Ștergere**, din meniul contextual obținut prin clic dreapta, pe folderul sau fișierul respectiv. Pentru ștergere se poate acționa tasta **Delete**, după selectarea folderului sau fișierului respectiv sau se poate acționa butonul **Ștergere** din meniul **Fișier**, aplicația **Explorer**.



Folderurile sau fișierele, după operația de ștergere, se vor regăsi în **Coșul de reciclare**, din zona de lucru. Recuperarea din Coșul de reciclare se realizează folosind opțiunea **Restaurare**, din meniul contextual obținut prin clic dreapta, pe folderul sau fișierul respectiv.



Folderurile și fișierele pot fi șterse definitiv din memoria calculatorului folosind opțiunea **Golire coș de reciclare** sau folosind combinația de taste **Shift și Delete**.

**Operația de redenumire** se realizează folosind opțiunea **Redenumire**, din meniul contextual obținut prin clic dreapta, pe folderul sau fișierul respectiv. Sau se poate acționa tasta **F2**, după selectarea folderului sau fișierului respectiv.

### Atenție!

Când realizezi redenumirea unui fișier să nu modici sau să ștergi extensia acestuia! Este posibil ca fișierul să devină inutilizabil.

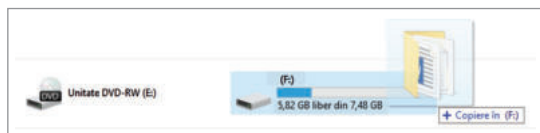
Două foldere nu pot avea același nume dacă se află în aceeași locație.

Fișierele pot avea același nume, dacă au extensii diferite.

**Operația de copiere** se realizează folosind opțiunea **Copiere**, din meniul contextual obținut prin clic dreapta, pe folderul sau fișierul respectiv. Se pot acționa butonele **Copiere** sau **Copiere** în din meniul **Fișier**, aplicația **Explorer** sau se poate folosi combinația de taste **Ctrl și C**. După ce folderul sau fișierul a fost copiat acesta se lipește în noua locație acționând butonul **Lipire** din meniul **Fișier**, aplicația **Explorer** sau se poate folosi combinația de taste **Ctrl și V**.

Fișierele și folderurile pot fi copiate și pe dispozitive de stocare externe.

Se selectează folderul/fișierul respectiv și se trage, cu butonul drept, al mouse-ului ținut apăsat, peste dispozitivul de stocare extern. Se eliberează mouse-ul și astfel se realizează copierea.



**Operația de mutare** se realizează folosind opțiunea **Decupare**, din meniul contextual obținut prin clic dreapta, pe folderul sau fișierul respectiv. Se pot acționa butonele **Decupare** sau **Mutare la** din meniul **Fișier**, aplicația **Explorer** sau se poate folosi combinația de taste **Ctrl și X**. După ce folderul sau fișierul a fost decupat, acesta se lipește în noua locație acționând butonul **Lipire** din meniul **Fișier**, aplicația **Explorer** sau se poate folosi combinația de taste **Ctrl și V**.

Mutarea și copierea folderelor sau fișierelor se poate realiza și cu ajutorul operației de tragere cu mouse-ul, numită **drag and drop**, astfel:

- ține apăsat butonul drept al mouse-ului pe folderul/fișierul dorit;
- trage folderul/fișierul selectat deasupra folderului destinație, cu butonul drept apăsat;
- eliberează butonul mouse-ului, în acest moment apare meniul contextual de unde poți alege **Copiere** sau **Decupare**.



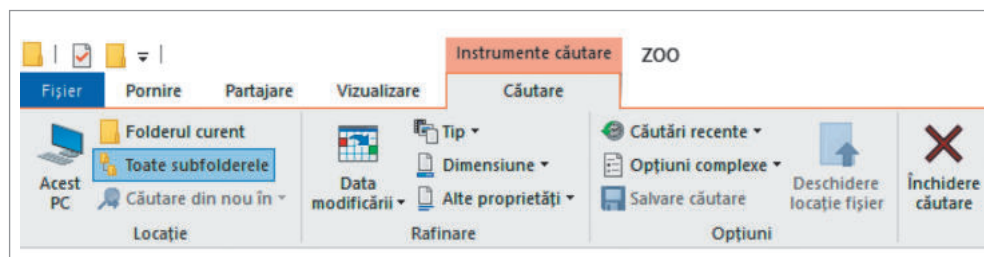
### Exersează!

Ajut-o pe Elina să scrie scrisoarea către părinții săi.

1. Deschide folderul de lucru;
2. Clic dreapta, în zona liberă, și din meniul contextual, care apare, alege opțiunea *Nou*→*Document text*;
3. Folosind tastatura scrie numele fișierului: *scrisoare*;
4. Selectează fișierul *scrisoare.txt* și execută de două ori clic stânga pentru a deschide fișierul.
5. Scrie, folosind tastatura, textul „*Multumesc!*”;
6. Din meniul **Fișier**, acționează butonul *Salvare*;
7. Închide fișierul *scrisoare.txt*.

*Felicitări! Elina îți mulțumește pentru ajutor!*

**Operația de căutare** presupune să introduci un cuvânt sau o frază din fișier, numele sau o parte din numele fișierului sau folderului în bara de căutare a aplicației  **Explorer**. Cu ajutorul opțiunilor din **fila Căutare** poți căuta fișiere/foldere: într-o locație anume, după data ultimei modificări, după dimensiune sau după tip, nume, cale etc.

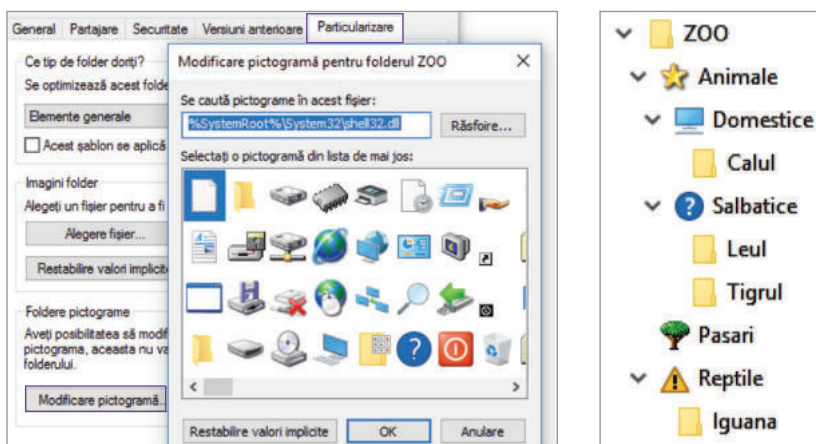




Pentru a limita domeniul de căutare poți selecta un anumit folder sau poți folosi caracterele „?” și „\*”. Caracterul „\*” poate înlocui una sau mai multe caractere, iar „?” poate înlocui un singur caracter.

Dacă în bara de căutare introduci:

1. **\*.bmp** aplicația va căuta **toate** fișierele cu extensia **bmp**, indiferent de nume;
2. **t\*** aplicația va căuta **toate** fișierele/folderele al căror nume începe cu litera **t**;
3. **\*.w??** aplicația va căuta **toate** fișierele a căror extensie începe cu **w**, indiferent de nume, de exemplu: *wcm, wmf, wmv, wve*.



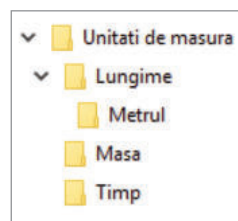
Pictograma unui folder poate fi schimbată accesând fila **Particularizare** din **Proprietăți**. Se selectează apoi **Modificare pictogramă** și se alege pictograma dorită. Folderurile și fișierele au anumite proprietăți care pot fi vizualizate folosind opțiunea **Proprietăți** din meniul contextual obținut prin clic dreapta, pe folderul sau fișierul respectiv sau se poate acționa butonul **Proprietăți** din meniul **Fișier, aplicația Explorer**. Pot fi vizualizate: numele, calea, tipul, aplicația cu care se deschide, dimensiunea, data la care a fost creat, modificat sau accesat folderul sau fișierul respectiv.

Când atributul **Doar în citire** este bifat, folderul/fișierul nu poate fi modificat. Când atributul **Ascuns** este bifat folderul/fișierul nu este afișat.



### Exersează!

1. Realizează următoarea structură arborescentă cu rădăcina în folderul de lucru.
2. Creează următoarele fișiere în folderul precizat:  
**Lungime** conține fișierul *metrul.bmp*;  
**Masa** conține fișierul *kilogram.txt*;  
**Timp** conține fișierul *secunda.docx*.



### 3. Navigarea pe Internet



*Elina este foarte încântată, a reușit să trimită scrisoarea către părinții ei prin e-mail! Navi și Elin au ajutat-o să-și facă o adresă de e-mail și să înțeleagă cât de folositoare este poșta electronică. Toți au fost bucuroși, deoarece au folosit Internetul.*

**Internetul** (International Network) reprezintă o rețea mondială de calculatoare conectate între ele, pentru a facilita schimbul de date și informații în diverse domenii.

La început, rețeaua a avut scopul de a servi programele de cercetare și de a rezolva orice problemă legată de calculatoare. În timp, ușurința cu care orice utilizator a putut avea acces la informații a făcut din **Internet** un mediu de nelipsit. Prin intermediul acestuia sunt distribuite informații de orice tip, începând cu programe și lecții de învățare a cunoștințelor din cele mai diverse domenii, știri, cotații la bursă, oferte de locuri de muncă, muzee virtuale, biblioteci online, rețete medicale și chiar rețete culinare.

Internetul este în același timp un instrument de corespondență rapidă, un mediu de publicare și un mijloc de difuzare mondial al tehnologiei informației.

Conectarea calculatorului la rețeaua Internet poate fi realizată fizic prin una din următoarele metode: *fibră optică* – cablu de înaltă viteză, *wireless* – conectare fără fir prin intermediul undelor radio sau satelit, prin telefonul mobil etc.

Toate calculatoarele conectate la Internet comunică între ele folosind un protocol de transmitere a datelor **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*).

Pentru a putea comunica în rețea, calculatoarele, conectate la Internet, sunt identificate prin serii unice de numere, denumite adrese **IP** (*Internet Protocol*), așa cum persoanele sunt identificate printr-un cod numeric personal unic.

Fiecare IP este furnizat de o firmă care oferă acces la Internet numită **ISP** (*Internet Service Provider*).

Cea mai cunoscută aplicație a Internetului este **WWW** (*Word Wide Web* – *Pânza mondială de păianjen*, în limba engleză), ea reprezintă o multitudine de informații păstrate pe calculatoare speciale. Aceste informații sunt organizate sub formă de site-uri web.

Un **site web** este o colecție de pagini, numite **pagini web**, despre un anumit subiect, cum ar fi: un post de televiziune, o țară, un complex educațional, turism sau orice altceva!



Fiecare pagină web este construită din mai multe fișiere ce pot fi de tip text, imagine, audio, video etc. Oricine poate crea un site web! Pe Internet pot fi găsite site-uri construite de companii, guverne, școli, organizații de caritate și oameni obișnuiți.



**Atenție!** Fiecare site web are un nume unic și fiecare pagină web are un nume unic, în cadrul acelui site.

Adresa unui site, numită **URL (Uniform Resource Locator)**, este formată în general din patru părți componente: numele protocolului, locația site-ului, un nume, ales de proprietarul site-ului și numele domeniului.

Protocolul de transfer hypertext **http (Hyper Text Transfer Protocol)** reprezintă un set de reguli și standarde care face posibil schimbul de informații între calculatoare, de exemplu: <http://www.e-scoala.ro>, <http://www.edu.ro>, <http://www.google.com>, <http://www.librarie.net>, <http://www.salvaticopiii.ro>.

Dacă protocolul este **https (s = security)**, site-ul este securizat, fapt semnalat prin prezența unui simbol „lacăt”:  **Securizat** | <https://www>.

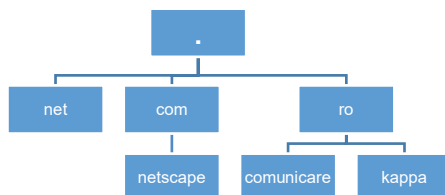
Cele mai cunoscute domenii sunt cele:

- **generice** – care indică, în general, un domeniu organizațional:

|            |                                              |
|------------|----------------------------------------------|
| <b>com</b> | organizații comerciale                       |
| <b>edu</b> | organizații educaționale                     |
| <b>net</b> | organizații implicate în organizarea rețelei |
| <b>mil</b> | organizații militare                         |
| <b>gov</b> | organizații guvernamentale                   |

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| <b>aero</b>   | industria aerospațială     |
| <b>org</b>    | alte organizații nonprofit |
| <b>int</b>    | organizații internaționale |
| <b>museum</b> | muzee                      |
| <b>info</b>   | domenii pentru informare   |

- **de țară** – care reprezintă un cod, format din două litere, cu ajutorul căruia se identifică țara de apartenență a domeniului (ro – România, it – Italia, fr – Franța, md – Moldova, ca – Canada, us – Statele Unite ale Americii etc.).



Uneori, domeniile pot avea la rândul lor subdomenii. De exemplu, domeniul **com** are ca subdomeniu **netscape**, iar domeniul **ro** are două subdomenii, **kappa** și **comunicare**. Se obțin astfel domeniile: **netscape.com**, **kappa.ro** și **comunicare.ro**.



Pentru a putea vizualiza paginile web se folosește un program special numit **aplicație de navigare** sau **browser web**, în limba engleză. Cele mai cunoscute browsere web și pictogramele atașate deschiderii acestora sunt:

|                   |                                                                                   |                    |                                                                                   |               |                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Internet Explorer |  | Mozilla Firefox    |  | Google Chrome |  |
| Opera             |  | Netscape Navigator |  | Apple Safari  |  |
| The Word          |  | Tencent Traveler   |  | Edge          |  |

Sistemul de operare Windows 10 are în componența sa browserul web **Edge**. Versiunile Windows 7, 8 au browserul **Internet Explorer**. Pe un calculator se pot instala, în același timp, mai multe browsere web.

Cele mai importante butoane de navigare ale unui browser sunt:

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Înapoi:</b> te întoarce la ultima pagină pe care ai vizitat-o anterior paginii curente.                                                                                                                                                                                |    |
| <b>Înainte:</b> te readuce la pagina pe care ai vizitat-o înainte să fi folosit butonul Înapoi.                                                                                                                                                                           |    |
| <b>Reîmprospătare:</b> poți actualiza conținutul paginii în browser.                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Acasă (home):</b> pagina de pornire a browserului.                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Vizualizare citire:</b> se încarcă pagina de start a browserului și te ajută să poți citi paginile web mai ușor, eliminând toate butoanele, reclamele și imaginile de fundal, schimbă mărimea textului, contrastul și aspectul paginii pentru o lizibilitate mai bună. |  |
| <b>Favorite:</b> memorează adresele unor pagini web pe care le consideri favorite.                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Hub:</b> conține opțiunile Preferințe, Lista de lectură, Descărcări și Istoric.                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Notează:</b> poți face adnotări pe pagini web fără a mai instala alte aplicații. Astfel, poți evidenția un anumit text, poți adăuga o notă scrisă, poți decupa o pagină web pentru a o salva ca imagine.                                                               |  |
| <b>Partajează:</b> poți să partajezi adresa paginii web pe care te afli, pe rețele de socializare, ale căror aplicații le ai instalate pe calculatorul tău.                                                                                                               |  |
| <b>Stop:</b> poți opri descărcarea paginii în browser.                                                                                                                                                                                                                    |  |

Prin tastarea adresei [www.escoala.ro](http://www.escoala.ro), în bara de adrese a browserului, va apărea următoarea fereastră:



Se poate deschide, în aceeași fereastră, o nouă pagină accesând butonul **+**, din partea superioară a ferestrei browserului, sau folosind combinația de taste **Ctrl** și **T**.

Atunci când browserul este deschis și vrei să deschizi o pagină nouă, dar în altă fereastră, poți folosi combinația de taste **Ctrl** și **N**.

**Pagina web** are codul scris în limbajul **HTML (Hypertext Markup Language)**. Uneori, cum treci cu mouse-ul peste conținutul unei pagini web, vei observa că iconița mouse-ului se transformă .

Aceasta înseamnă că ai descoperit un **link**, o legătură spre o altă pagină web. Aceste legături se numesc **hyperlinkuri**. Legătura poate fi un cuvânt sau o imagine. În general legătura este evidențiată printr-o culoare distinctă, de obicei albastru și este subliniată. Când dai clic pe o legătură, se va deschide o nouă pagină. De pe unele pagini poți salva, direct în calculator, o copie a unui fișier document, a unei imagini sau melodii, poate chiar poți descărca un program. Acest proces este denumit **descărcare** sau **download**, în limba engleză.

spațiul web ([www](http://www)) din internet, de obicei (cu un singur clic de [mouse](http://www) de la o pagină) [internet](http://www)

## **Aplică!**

Accesează un browser instalat pe calculatorul tău.

1. Tastează, în bara de adrese, [www.trafic.ro](http://www.trafic.ro). Vei putea vizualiza lista site-urilor cu cei mai mulți vizitatori, din ultima săptămână.
2. Alege domeniul Educație/Învățământ. Accesează primele trei site-uri și discută, împreună cu colegul sau colega ta, ce informații există pe acele site-uri.
3. Accesează <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>. Descarcă pe calculatorul tău aplicația **Scratch 2.0**. În curând, vei învăța să o folosești!



*Navi este foarte fericit! Și el a accesat [trafic.ro](http://www.trafic.ro), domeniul Calculatoare/Internet-Software și a găsit site-uri gratuite, cu jocuri.  
A descărcat pe calculatorul Elinei aplicația Scratch 2.0 și este pregătit să învețe să-și construiască propriul joc!  
A NAVIGAT cu succes!*

## 4. Servicii ale rețelei Internet

Navigând, Internetul îți oferă numeroase servicii, precum: accesul calculatoarelor la distanță, transferul de fișiere, învățământ online, poștă electronică, știri, comerț electronic, prezentare și căutare de informații și multe altele.

### Exemple de servicii ale rețelei Internet:

**Telnet-ul** permite utilizatorului accesul la calculatoarele aflate la distanță. Protecția calculatoarelor și a datelor respective se asigură prin utilizarea parolilor. Serviciul se utilizează pentru folosirea în comun a unor resurse foarte scumpe, de exemplu, a supercalculatoarelor.

**Transferul de fișiere – FTP (File Transfer Protocol)** permite utilizatorului să transfere fișiere între calculatoare situate în diverse puncte geografice.

**Serviciul e-banking** permite utilizatorului să efectueze operații bancare pe Internet, folosind carduri de plată sau conturi bancare.

**Serviciul e-commerce** permite comerțul electronic pe site-uri operaționale 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână.

**Serviciul e-learning** promovează învățământul electronic, iar conținutul lecțiilor și materialele necesare învățării pot fi accesate de pe site-uri specializate.

**Chat-ul** asigură schimbul, în timp real, de mesaje de tip text, sunet sau video, cu una sau chiar mai multe persoane interconectate prin intermediul Internetului. Pentru a putea folosi un astfel de serviciu este necesar să instalezi pe calculatorul tău unul dintre programele gratuite: Skype, Google Talk, Windows Live Messenger etc.

**Comunitatea online** este o rețea socială virtuală ce conectează utilizatori cu aceleași interese, preocupări sau activități. Utilizatorii au acces pe baza unui cont de utilizator și a unei parole. Cele mai cunoscute rețele de socializare sunt: Facebook, Twitter, MySpace, LinkedIn etc. Interacțiunea în cadrul rețelelor sociale are la bază un set de convenții sociale ce alcătuiesc eticheta lucrului în rețea. Mesajele trebuie să fie scurte, să se refere la tematica propusă spre discuție și înainte de a fi transmise să fie verificate ortografic, iar dialogul să fie respectuos.

**Serviciul de poștă electronică (e-mail)** permite utilizatorilor să comunice și să transmită informații altor utilizatori, indiferent de localizarea geografică, și de fusul orar, la o viteză remarcabilă, astfel încât un e-mail poate ajunge pe cealaltă parte a globului în câteva minute și chiar mai puțin.

Serviciul de poștă electronică, furnizat de Yahoo, Hotmail, Gmail etc., funcționează după regulile poștei obișnuite, deoarece scrisoarea electronică se numește **mesaj**





și include: adresa destinatarului, subiectul (exprimat în câteva cuvinte), adresa expeditorului, textul scrisorii și, opțional, fișiere atașate. Serviciul este avantajos, deoarece are un cost redus, mesajul se transmite într-un timp scurt și poate fi trimis simultan, la mai multe adrese.

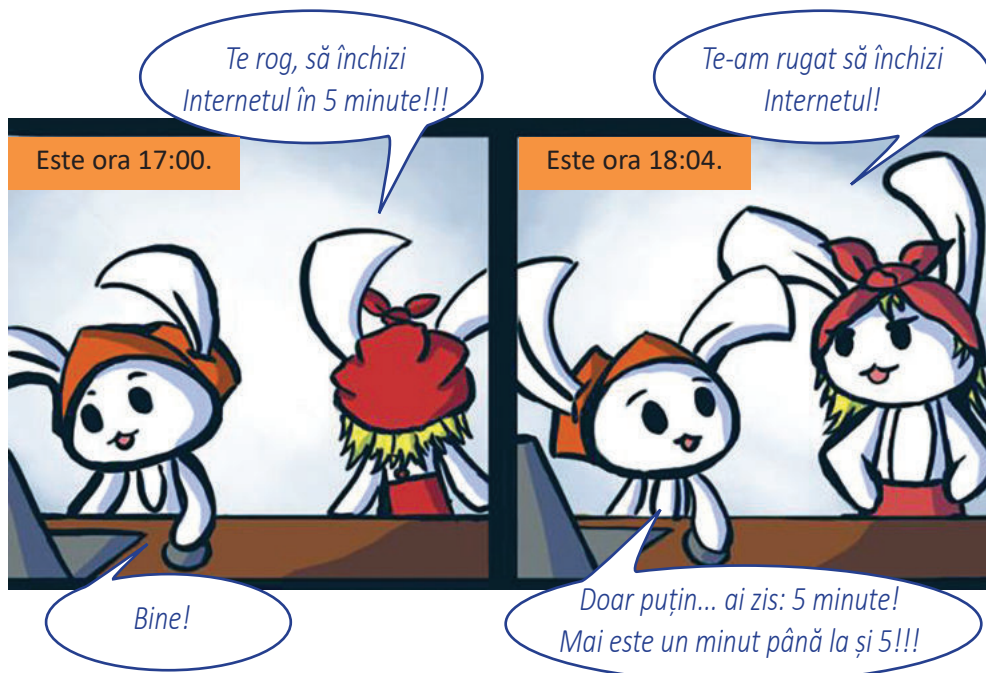


*Elina, ajutată de Navi și Elin, a ales un furnizor de poștă electronică pentru a-și face o adresă de e-mail. Așa a reușit să trimită, în format electronic, scrisoarea de mulțumire părinților ei!*

*Așadar, Elina, Elin și Navi s-au bucurat de beneficiile navigării pe Internet!*

Internetul prezintă avantajul de a putea cunoaște persoane noi, foarte ușor, oferind, în același timp, și posibilitatea de a-ți concentra căutările asupra unor persoane de aceeași vârstă, cu aceleași interese, cu aceleași gusturi etc. Acesta este un lucru bun atât pentru dezvoltarea anumitor domenii, cât și pentru dezvoltarea personală.

Internetul pune în legătură persoane cu interese comune, ele putând purta un dialog constant, putând împărtăși experiențe, îmbunătățindu-și astfel cunoștințele. Socializarea pe Internet presupune avantaje de necontestat, însă este important să nu uităm și minusurile pe care le aduce, cum ar fi lipsa certitudinii. Oricât de bine relaționezi cu o persoană pe care ai cunoscut-o în mediul virtual, nu poți avea certitudinea că acea persoană este într-adevăr cine pretinde că este. Identitatea virtuală nu coincide întotdeauna cu identitatea reală. De asemenea, sănătatea este afectată ca urmare a timpului îndelungat petrecut în fața calculatorului etc.







### Atenție! Utilizează Internetul în condiții de siguranță!

**Nu naviga pe site-uri necunoscute.** Este de departe mult mai sigur să vizitezi site-uri oficiale și de încredere, în comparație cu pagini web necunoscute.

**Nu accesa niciodată linkuri suspecte** – Când folosești programe de comunicare online sau când vei primi un e-mail, nu accesa niciodată linkul direct din aceste programe. Dacă mesajul sau e-mailul vine direct de la cineva cunoscut, atunci tastează adresa în browser. În cazul în care nu cunoști persoana, cel mai bine este să ignori mesajul. Nu descărca fișiere din surse necunoscute, este periculos!

**Nu descărca fișiere din surse necunoscute, este periculos!** Există posibilitatea de a primi mesaje prin care să fii invitat să descarci o fotografie, o melodie sau un videoclip. Uneori, acest fișier poate să nu fie trimis de o persoană, ci de un program malițios, cu scopul de a infecta calculatorul. Dacă nu cunoști expeditorul, ignoră respectivul mesaj.

**Nu comunica cu persoane necunoscute.** În discuțiile online sau pe rețelele de socializare nu poți fi niciodată sigur cu cine stai de vorbă, atât timp cât nu vă puteți vedea. În special în comunitățile online sunt oameni care nu s-au întâlnit în viața reală. Este bine să nu te întâlnești cu străinii și nici să dai curs unei întâlniri în viața reală.

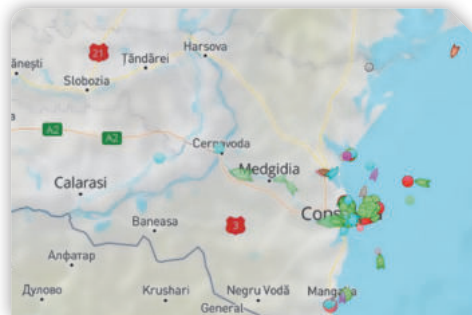
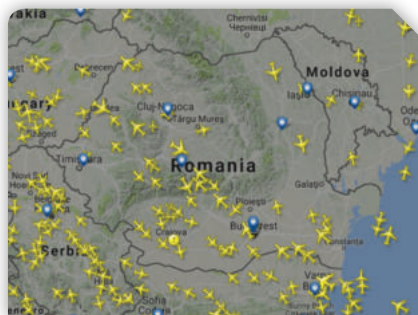
**Nu trimite informații confidențiale prin Internet.** Nu publica niciodată informații personale pe rețelele de socializare. De asemenea, trebuie să fii atent să nu furnizezi numărul de telefon sau adresa când îți creezi profile pe rețelele de socializare. Este recomandat să nu folosești numele adevărat, ci un pseudonim.



### Exersează!

Accesează următoarele site-uri:

1. [www.clopotel.ro](http://www.clopotel.ro). Vei putea accesa materiale educative, informații școlare, jocuri, muzică etc.
2. [www.flightradar24.com](http://www.flightradar24.com). și [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com). Vei putea vizualiza zborul avioanelor și deplasarea navelor maritime, în timp real.



3. <https://earth.google.com/web/>. Ai răbdare să se încarce aplicația, apoi poți urmări imagini ale suprafeței Pământului, din satelit.

## 5. Căutarea și salvarea informațiilor de pe Internet

Internetul este foarte vast și ai nevoie de o modalitate simplă de a găsi informațiile care te interesează. Deoarece este imposibil să știi adresele site-urilor web care conțin aceste informații, vei folosi un motor de căutare.

**Motorul de căutare** este o pagină web care selectează un număr foarte mare de pagini web. Cu ajutorul acestuia, poți căuta informații după anumite cuvinte, numite *cuvinte-cheie*, și vei obține adresele paginilor care conțin cuvintele-cheie.

Selectarea este un proces prin care informațiile sunt organizate astfel încât să poată fi găsite repede, în funcție de anumiți termeni de căutare, momentul când a fost expus online conținutul, tipul de date care există, frecvența unor cuvinte considerate relevante pentru întregul conținut etc.

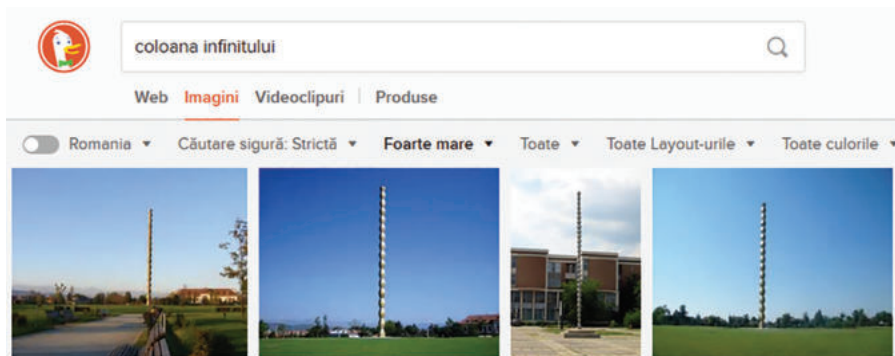
Majoritatea motoarelor de căutare afișează rezultatele găsite sub formă de: pagini web, imagini, videoclipuri, hărți sau știri.

Exemple de motoare de căutare: *Google, Yahoo, DuckDuckGo, WolframAlpha, Startpage, Hulbee, Privatelee, Gibiru etc.*

### Atenție!

- Nu confunda motorul de căutare cu browserul web.
- Motorul de căutare este integrat într-o pagină web; așadar, nu poți avea acces la el decât prin intermediul unui browser web.
- Caută informații și descarcă text, imagini, fișiere audio/video sau aplicații educaționale și legal permise.

*Cei trei prieteni pot găsi acum diverse informații. Elina va merge în tabără la Târgu Jiu. Știe că acolo se află Coloana Infinitului și dorește să afle cât mai multe despre această operă de artă. Ajut-o și tu!*

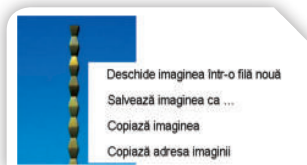




## Aplică!

1. Deschide un browser de pe calculatorul tău.
2. Scrie în bara de adrese [www.duckduckgo.com](http://www.duckduckgo.com).
3. Tastează în bara de căutare cuvintele-cheie: *coloana infinitului*. Motorul de căutare a afișat mai multe site-uri.
4. Accesează [https://ro.wikipedia.org/wiki/Constantin\\_Brancusi](https://ro.wikipedia.org/wiki/Constantin_Brancusi). Vizualizează paginile web și selectează o imagine.
5. Apasă butonul drept al mouse-ului; din meniul contextual alege *Salvează imaginea ca...*
6. Alege calea de salvare, pentru a salva imaginea în folderul de lucru și apasă butonul *Salvare*.
7. Continuă căutarea folosind alte cuvinte-cheie.

*Felicitări! Acum ai în folderul propriu o imagine salvată de pe Internet.*



Când descarci informații, aplicații sau diferite fișiere de pe Internet, este posibil să pătrundă în calculator viruși (programe informatice cu rol distructiv). Virușii vor afecta funcționarea calculatorului, așa cum sănătatea ta poate fi afectată de virușii biologici. Cei mai răspândiți sunt virușii numiți *viermi*, care folosesc calculatorul infectat doar pentru a se multiplica, în vederea infectării altor calculatoare conectate la Internet.

**Programele antivirus** reprezintă o modalitate de prevenire a infectării calculatorului cu viruși. Pentru a fi eficiente și pentru a ține pasul cu virușii nou creați, ele necesită o actualizare periodică. Cele mai cunoscute programe antivirus sunt Kaspersky, McAfee, Norton, Avast, Avg, BitDefender etc.

Respectă **dreptul de autor**, numit **copyright**, în limba engleză! Toate creațiile literare, muzicale, informatice etc. pot fi distribuite numai cu acordul autorului. Utilizarea creațiilor trebuie să fie însoțită de licență, un acord prin care autorul este de acord cu acest fapt.

**Atenție!** Pe Internet viața virtuală se trăiește în defavoarea vieții reale, care devine, în timp, imaginară. Așadar, timpul petrecut la locul de joacă cu prietenii nu se regăsește pe Internet!

## Știi că ...?

Programatorul englez Tim Berners-Lee a realizat, în anul 1991, primul site web dedicat „World Wide Web”.

## 6. Lucrul cu fișiere grafice



**Editorul grafic** este un program cu ajutorul căruia poți realiza sau prelucra desene proprii, fotografii, imagini sau colaje digitale. Programul respectiv are instrumente cu care poți modifica desenul sau imaginea inițială. Cu instrumentele poți schimba dimensiunile sau culorile, poți adăuga efecte speciale, texte sau poți elimina anumite părți care nu mai sunt necesare. Există foarte multe astfel de programe cu instrumente care pot fi folosite de utilizatori începători, dar și programe avansate care sunt folosite de graficieni profesioniști.

Înainte de a începe lucrul, trebuie să știi dacă un anumit program de editare grafică este inclus în sistemul de operare sau trebuie instalat pe calculator, dacă este gratuit și poate fi accesat online sau offline.

### **Observă!**

Există o multitudine de programe cu care poți desena pe calculator.

În tabelul următor sunt enumerate câteva dintre programele gratuite pe care le poți folosi:

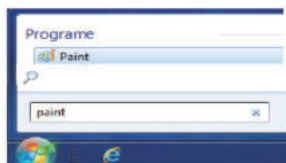
| Denumire                       | Pictogramă                                                                          | Scurtă descriere                             | Sistem de operare        | Site pentru descărcare program                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Tux Paint</b>               |   | Program de desen pentru începători           | Windows                  | <a href="http://www.tuxpaint.org">www.tuxpaint.org</a>       |
| <b>Paint.NET</b>               |  | Program de editare grafică pentru începători | Windows                  | <a href="http://www.getpaint.net">www.getpaint.net</a>       |
| <b>Mandala Crystal version</b> |  | Program pentru desene de tip mandale         | Windows                  | <a href="http://www.ccm.net">www.ccm.net</a>                 |
| <b>LibreOffice Draw</b>        |  | Program inclus în pachetul Libre Office      | Windows/<br>Linux/Mac OS | <a href="http://www.libreoffice.org">www.libreoffice.org</a> |
| <b>Inkscape</b>                |  | Program de editare grafică complexă          | Windows/<br>Linux/Mac OS | <a href="http://www.inkscape.org">www.inkscape.org</a>       |
| <b>GIMP</b>                    |  | Program de editare grafică complexă          | Windows/<br>Linux/Mac OS | <a href="http://www.gimp.org">www.gimp.org</a>               |



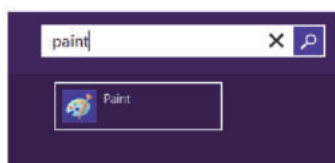
## Editorul grafic Paint

În general, în țara noastră, pe calculatoarele utilizatorilor obișnuiți este instalat sistemul de operare Windows. Indiferent de versiune, acesta conține editorul grafic Microsoft Paint sau, pe scurt, **Paint**. Editorul a fost introdus pentru prima dată, în anul 1992, în sistemul de operare Windows 3.1, iar la început s-a numit **PC Paintbrush** și utiliza doar două culori, alb și negru, având rolul de a-i ajuta pe utilizatori să poată lucra cu un mouse și o interfață grafică.

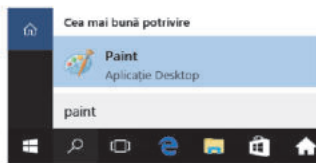
**Paint** este unul dintre cele mai simple programe, cu instrumente ușor de utilizat, cu care poți realiza și prelucra în scurt timp o imagine. Programul se poate lansa din bara de căutare a sistemului de operare, unde se scrie cuvântul **paint**, apoi se apasă pe iconița .



Lansare din Windows 7



Lansare din Windows 8/8.1



Lansare din Windows 10

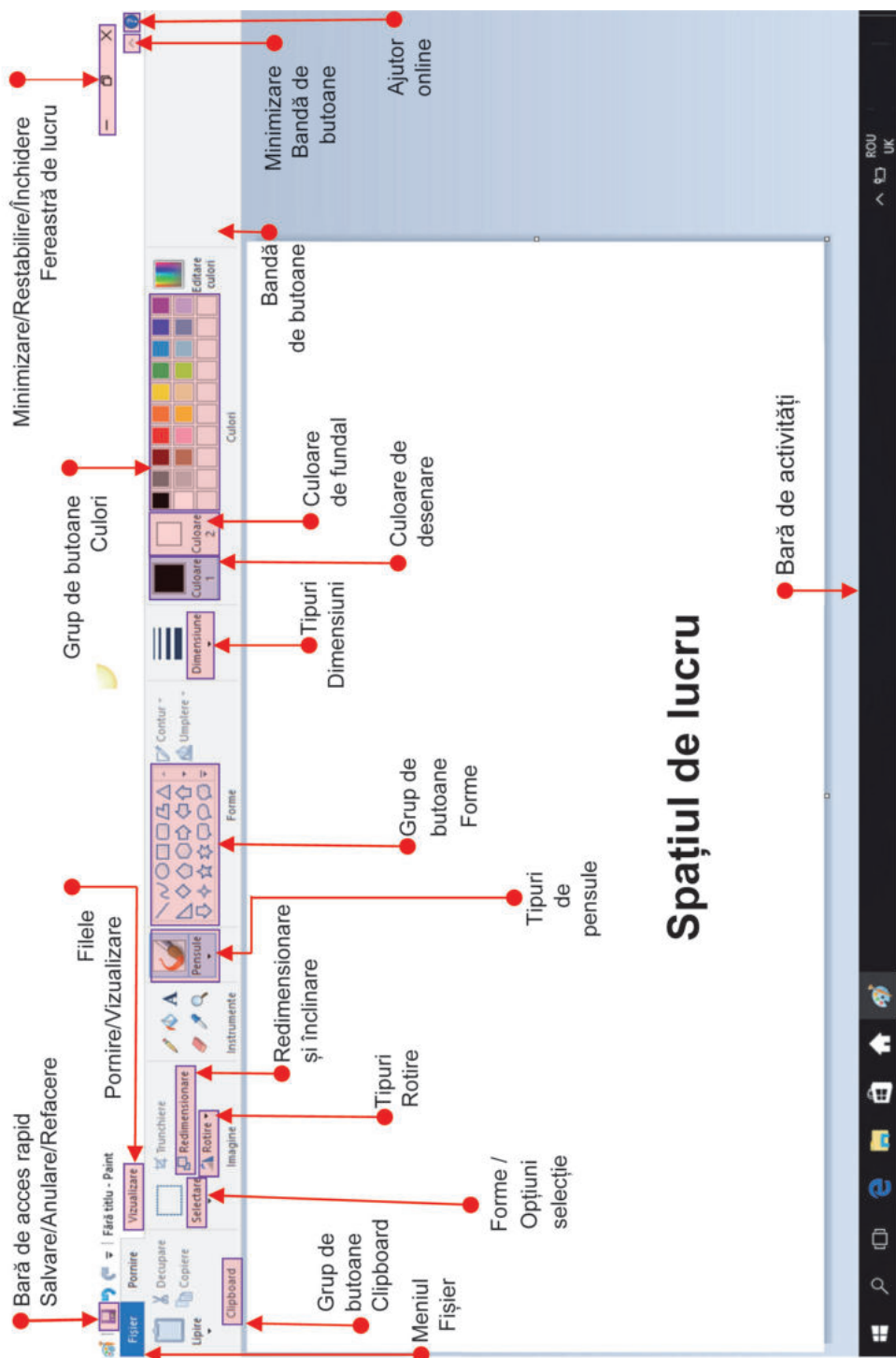
## Crearea, deschiderea și salvarea fișierelor grafice

După cum ai observat, când deschizi programul **Paint**, spațiul de lucru este gol, fereastra respectivă are în partea de sus o bandă cu multe butoane, incluse în **fila Pornire**. Tot în partea de sus, în stânga, există **meniul Fișier** și **bara de acces rapid** cu opțiunile: salvare, anulare și refacere. Sus, în partea dreaptă, există trei opțiuni pentru fereastra **Paint**: minimizare, restabilire și închidere.

Meniul **Fișier** are multe opțiuni, cu diferite acțiuni, pentru care există și scurtături utile:

| Opțiuni – meniul Fișier |                                                                                     | Acțiune                                         | Combinatii de taste |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| Nou                     |  | Creează un fișier grafic nou                    | <b>Ctrl și N</b>    |
| Deschide                |  | Deschide un fișier existent                     | <b>Ctrl și O</b>    |
| Salvare                 |  | Salvează fișierul grafic curent                 | <b>Ctrl și S</b>    |
| Imprimare               |  | Tipărește fișierul grafic curent                | <b>Ctrl și P</b>    |
| Proprietăți             |  | Modifică proprietățile fișierului grafic curent | <b>Ctrl și E</b>    |

Hai să observăm spațiul de lucru și să obținem un fișier grafic!

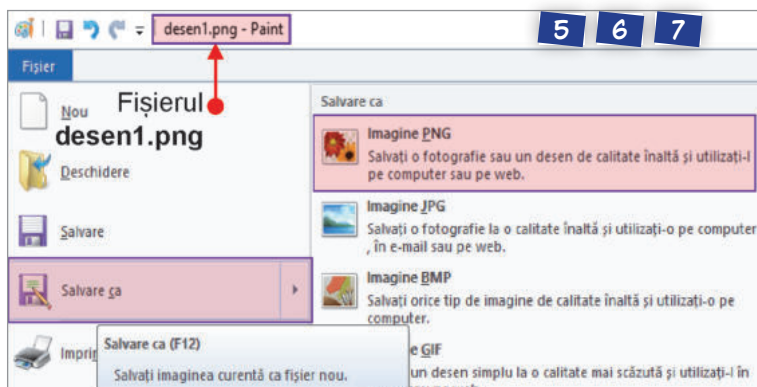
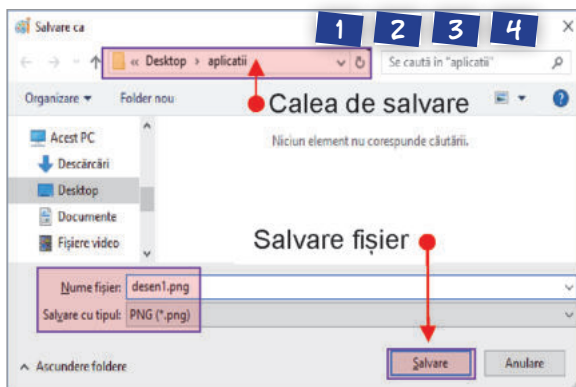




## Aplică!

Așază-te în fața calculatorului și execută următoarele comenzi.

- 1 Din grupul de butoane *Instrumente*, alege *Creionul* .
- 2 Apasă butonul stâng al mouse-ului, deplasează-l și desenează în spațiul de lucru.
- 3 Când consideri că ai terminat de desenat, eliberează mouse-ul, apoi selectează din Bara de acces rapid *Salvare* .
- 4 Selectează **calea de salvare** Desktop/ folderul propriu (aplicații) și în spațiul *Nume fișier* scrie numele fișierului *desen1*. Apasă butonul *Salvare* și închide fereastra de lucru.
- 5 Deschide Paint și alege din meniul *Fișier* opțiunea *Deschidere*, apoi selectează fișierul **desen1.png** și deschide-l. Continuă să desenezi cu creionul, ținând apăsat butonul stâng al mouse-ului. Poți alege diferite culori din grupul de butoane *Culori*.
- 6 Când ai terminat de desenat, eliberează mouse-ul, selectează din meniul *Fișier* opțiunea *Salvare ca*. Alege tipul de fișier **Imagine PNG**.
- 7 Selectează calea de salvare Desktop/folderul propriu (aplicații) și în spațiul *Nume fișier* scrie numele fișierului *desen2*.



Apasă butonul *Salvare* și închide fereastra de lucru.

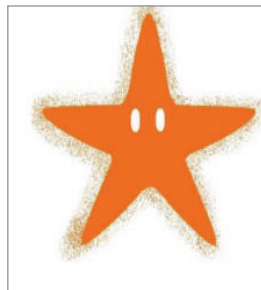
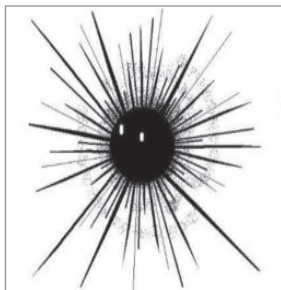
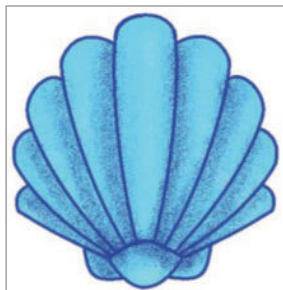
**Bravo!** În dosarul propriu (aplicații) ai reușit să salvezi două fișiere grafice de tip Imagine PNG (Portable Network Graphics).





### Decor marin

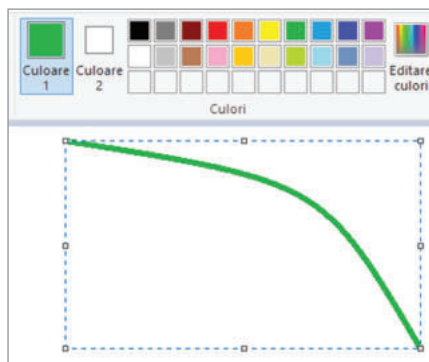
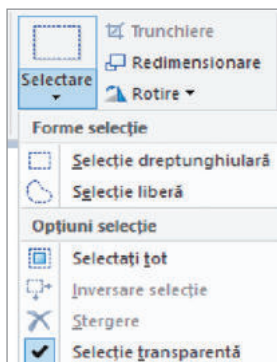
În sfârșit, având la dispoziție editorul grafic **Paint**, Elina testează pe rând cum poate să deseneze forme diferite, să le contureze și să le coloreze. Pentru a prinde curaj, a desenat, la început, o stea de mare. Navi, fermecat, a alăturat un arici de mare. Elin, ca să păstreze decorul marin, a desenat o scoică albastră. Astfel, primul decor marin s-a conturat, iar Elina l-a salvat *decor\_marin.jpg*.



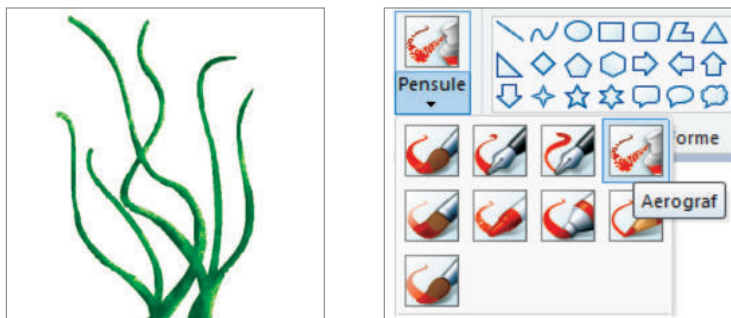
### Aplică!

Participă și tu la peisajul marin. Adaugă alge marine și personalizează decorul:

- 1 Deschide editorul grafic **Paint**.
- 2 Din grupul de **butoane Culori**, alege culoarea verde.
- 3 Alege din grupul de **butoane Forme**, **Linia curbă**.
- 4 Apasă butonul stâng al mouse-ului, stabilește, în zona de lucru, lungimea liniei, apoi eliberează butonul mouse-ului.
- 5 Clic de două ori, pe butonul stâng al mouse-ului, oriunde în zona de lucru, și linia devine curbă.
- 6 Desenează o nouă linie curbă.
- 7 Alege **Selectare**, apoi **Selectare transparentă**, pentru a selecta o zonă cu fundal transparent.



- 8 Apasă butonul stâng al mouse-ului, trage și stabilește o zonă dreptunghiulară pentru a selecta liniile curbe desenate.
- 9 Alege **Copiere** și apoi **Lipire**. Trage cu mouse-ul selecția în zona de lucru astfel încât să nu se suprapună cu liniile desenate anterior.



- 10 Alege de mai multe ori **Lipire** pentru a obține în zona de lucru cât mai multe linii curbe verzi.
- 11 Alege din grupul de **butoane Pensule**, stilul **Aerograf**, apoi personalizează întregul desen marin.
- 12 Salvează, în folderul propriu, desenul cu numele *decor\_marin.jpg*.

Tot desenând, Elina a observat că poate avea în spațiul de lucru mai multe culori. Mai mult de atât, a observat că poate stabili proporția culorilor. Așadar, **Culoare1**, este culoarea vizibilă și reprezintă culoarea cu care desenează instrumentul ales, iar **Culoare2** este culoarea fundalului, când se realizează o selecție. De aceea, în general, pentru a nu se suprapune obiectele desenate, este recomandabil să realizezi selecții transparente.

Particularizarea culorilor o poți face amestecând culorile roșu – verde – albastru. Aceste culori stabilesc un model cromatic, cunoscut sub numele **RGB (Red Green Blue)**, folosit pentru reprezentarea imaginilor pe sisteme electronice și în fotografie. Pentru culoarea particularizată poți stabili: **nuanța** (de la deschis la închis), **saturația** (puritatea sau intensitatea culorii) și **luminozitatea** (iluminarea sau întunecarea culorii).



## Coșul cu fructe

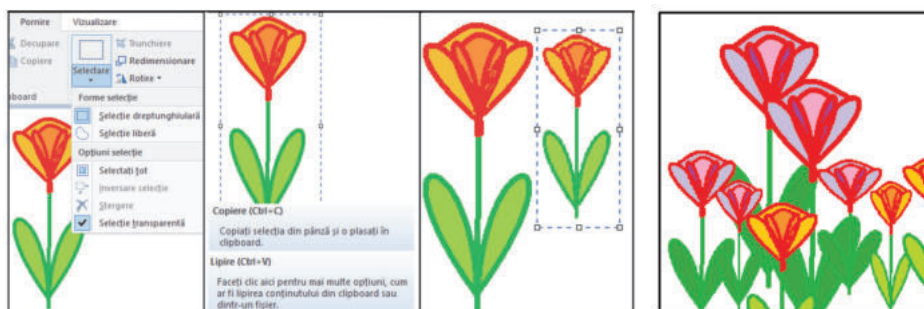
Folosind paleta de culori, selecția transparentă, culori particularizate și cât mai multe forme, Elina a desenat un coș cu fructe. Adaugă și tu în coșul ei alte „fructe”. Poți folosi și imagini descărcate de pe Internet! Spor la lucru! Salvează desenul, în folderul propriu, cu numele *cos\_cu\_fruite.png*.



## Câmpul cu flori

Acum că a descoperit atât de multe instrumente pentru desen, Elina a început să construiască adevărate planșe, chiar și decoruri! Știe că obiectele apropiate au dimensiuni mai mari decât cele depărtate. A desenat întâi o floare din linii drepte și curbe. A observat că o linie, în zona de lucru, este cu adevărat dreaptă dacă ține tasta **Shift** apăsată în timp ce trasează linia. A desenat o floare și a copiat-o cu selecție transparentă. Următoarea floare a colorat-o, a selectat-o și a micșorat-o. A reușit panoramarea folosind **Redimensionarea**!

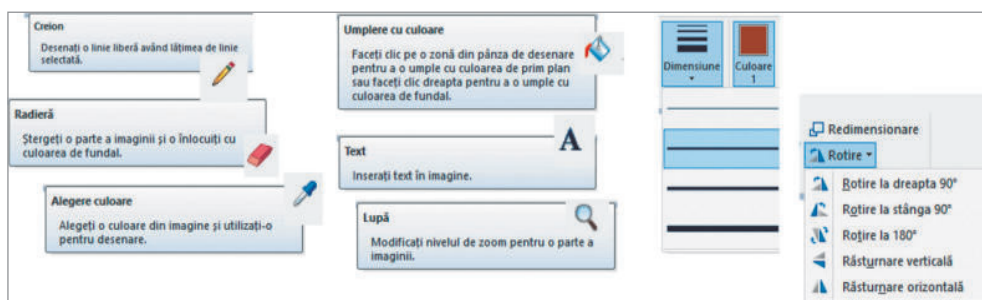
Desenează și tu propriul decor cu flori! Salvează decorul, în folderul propriu, cu numele *cap\_de\_flori.png*.



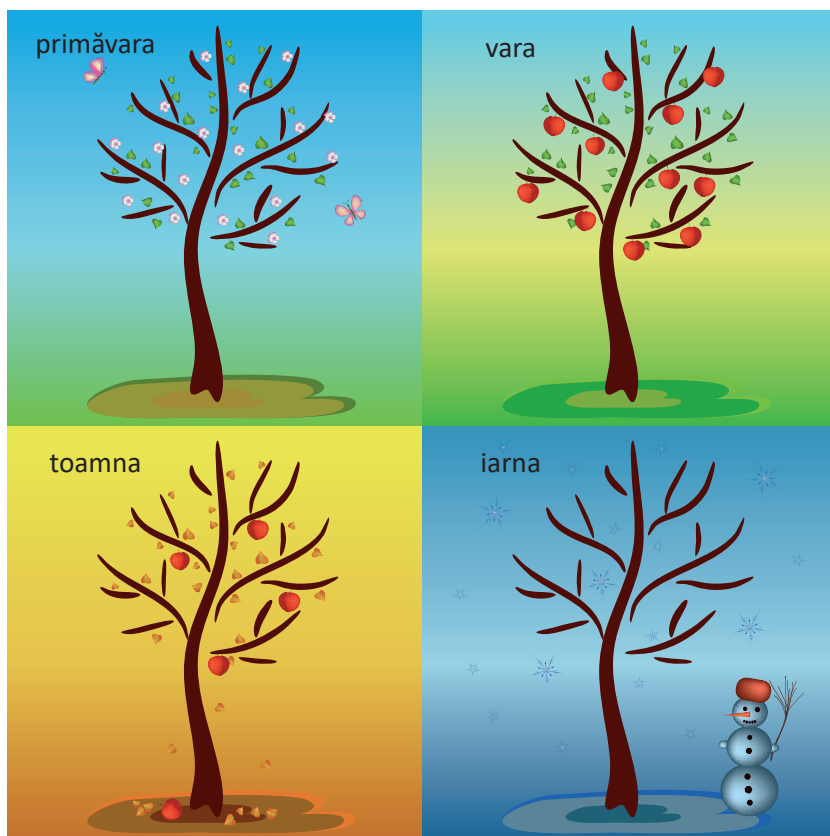


## Anotimpurile

Elina a căpătat încredere în ea însăși, iar instrumentele pentru desen nu-i mai sunt necunoscute. Folosește-le și tu pe toate! Pune-ți în valoare creativitatea și originalitatea. Poți folosi cunoștințele de la altă disciplină. Poți realiza, după un scenariu propriu, un proiect sugestiv! Salvează, în folderul propriu, proiectul cu numele *proiect.jpg*.



Proiectul realizat de Elina, Navi și Elin reprezintă *Anotimpurile*. Te poți inspira și tu! Spor la lucru!



# Recapitulare – Personajul tău!

## I. Completează enunțurile pe caiet cu informațiile corecte.

- 1** După instalarea sistemului de operare, când pornești calculatorul, pe monitor se deschide ... pe care se găsesc pictograme.
- 2** Spațiul fizic de memorie al hard disk-ului poate fi împărțit în una sau mai multe zone de stocare, numite ... .
- 3** Pentru a selecta un grup de fișiere alăturate se apasă tasta ...
- 4** ... reprezintă un set de reguli și standarde care face posibil schimbul de informații între calculatoare.

(Indicație: Zona de lucru, partiții, Shift, http.)

## II. Stabilește valoarea de adevăr a enunțurilor date cu

**A – adevărat sau F – fals.**

- 1** Un folder poate conține un fișier, dar un fișier nu poate conține un folder.
- 2** Pictograma unui folder nu poate fi modificată de utilizator.
- 3** Două fișiere pot avea același nume.

(Indicație: A, F, A)

## III. Alege varianta corectă de răspuns.

- 1** Dintre următoarele programe, nu este browser:  
a) Opera; b) Mozilla Firefox; c) Safari; d) Paint.
- 2** Paginile web pot fi accesate cu ajutorul unui program numit:  
a) motor de căutare; b) IP; c) browser; d) FTP.

(Indicație: 1d și 2c)

## IV. Folosește editorul grafic Paint.

Desenează un personaj. Salvează fișierul grafic în folderul de lucru cu numele *personaj.png*.

(Indicație: Bucuroși că știu să utilizeze calculatorul și aplicațiile instalate pe acesta, cei trei prieteni s-au gândit să-și aleagă un personaj pe care să-l deseneze cu editorul grafic Paint. Uite ce au ales!)



## Evaluare

Rezolvă pe calculator, în folderul propriu, aplicațiile practice.

Rezolvă enunțurile teoretice pe foaia dată de profesor sau transcrie pe caiet.

### I. Realizează următoarea structură arborescentă:

(20 p)

### II. Alege varianta corectă de răspuns:

(3 x 5 p = 15 p)

#### 1. Internetul este:

- un motor de căutare;
- o rețea globală de calculatoare interconectate;
- o rețea a unei companii private.

#### 2. Browserul este:

- un fișier text;
- un program de navigare pe Internet;
- o rețea de calculatoare.

#### 3. Motorul de căutare este:

- o aplicație pentru căutarea informațiilor pe Internet;
- o rețea de socializare;
- un fișier grafic.

### III. Descrie în câteva cuvinte:

(3 x 5 p = 15 p)

- care este rolul sistemului de operare.
- ce reprezintă dreptul de autor.
- cum se protejează calculatoarele împotriva infectării cu viruși.

### IV. Realizează un desen sugestiv pentru a prezenta conținutul următoarei poezii, folosind editorul Paint. (40 p: creativitate 10 p, originalitate 10 p, respectarea temei 10 p, diversitatea instrumentelor utilizate 10 p)

A-nceput de ieri să cadă  
Câte-un fulg, acum a stat,  
Norii s-au mai răzbunat  
Spre apus, dar stau grămadă  
Peste sat.

Nu e soare, dar e bine,  
Și pe râu e numai fum.  
Vântu-i liniștit acum,  
Dar năvalnic vuiet vine  
De pe drum.

Sunt copii. Cu multe sănii,  
De pe coastă vin țipând  
Și se-mping și sar râzând;  
Prin zăpadă fac mătăanii;  
Vrând-nevrând.

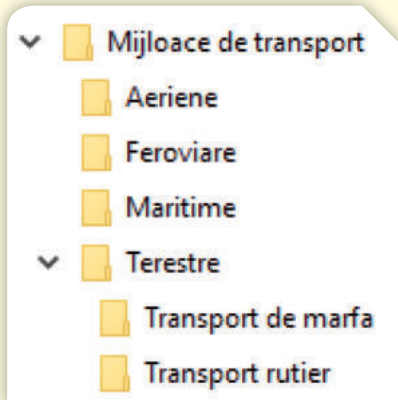
....

- „Ce-i pe drum atâta gură?”  
- „Nu-i nimic. Copii ștregari.”  
- „Ei, auzi! Vedea-i-aș mari,  
Parcă trece-adunătură  
De tătari!”

*larna pe uliță – George Coșbuc*

Punctaj maxim 100 de puncte. Se acordă **10 puncte** din oficiu.

Timpul de lucru este stabilit de profesor.







Este timpul să te joci! Vei învăța, pas cu pas, cum poți transpune un algoritm într-un joc educativ. Tu și cei trei prieteni veți face cunoștință cu pisicuța Scratchy, care vă va ajuta să dezlegați misterul reprezentărilor grafice pentru algoritmi!



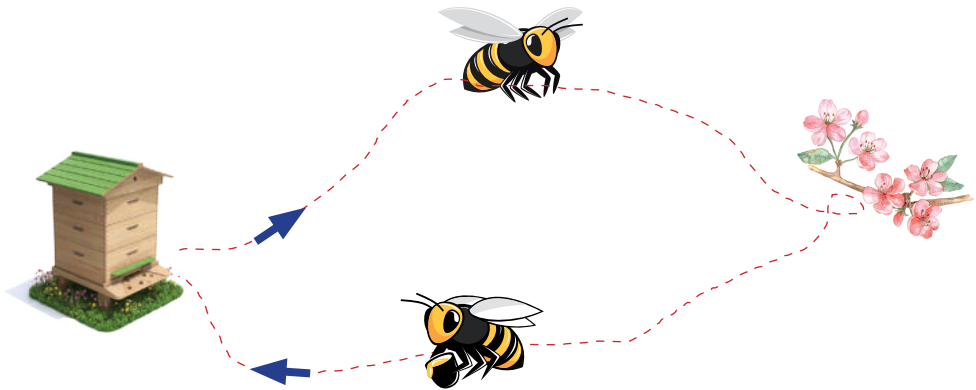


## 1. Algoritmii pas cu pas

Cei trei prieteni sunt în grădina bunicilor Elinei, se bucură de primăvară și admiră harnicele albine care culeg nectarul florilor și îl aduc în stupii din grădină.



Surprinși de zumzăitul din jurul lor, ei urmăresc drumul albinelor de la stup către flori și invers.



Elina descrie, pas cu pas, munca unei albine lucrătoare:

**Pasul 1:** Zborul din stup până la florile din grădină

**Pasul 2:** Extragerea nectarului din flori

**Pasul 3:** Zborul din grădină în stup

**Pasul 4:** Transformarea nectarului în miere

După cum observi, fiecare pas precizează o anumită activitate ce determină un rezultat:

**Rezultat pasul 1:** Albina ajunge la flori.

**Rezultat pasul 2:** Albina extrage nectarul.

**Rezultat pasul 3:** Albina se întoarce la stup.

**Rezultat pasul 4:** Albina produce miere.

În final, lista de pași executați, scrisă în ordinea precizată, descrie algoritmul muncii unei albine lucrătoare.

## Observă!

Pentru a produce miere, toate albinele lucrătoare din stup vor face aceleași activități, așadar algoritmul este *general*.

Toate albinele lucrătoare execută un număr finit de activități pentru a produce miere. Astfel, algoritmul prezentat are proprietatea de *finitudine*.

Fiecare activitate este bine precizată și generează un rezultat, prin urmare algoritmul este *clar*.

Executarea listei de pași, în ordinea precizată, duce la obținerea de miere, așadar algoritmul prezentat este *corect*.

**Algoritmul** reprezintă un set de activități finite și clar definite care, executate într-o anumită ordine, determină rezolvarea unei probleme.

**Exemplu:** Îmbrăcatul hainelor, servirea micului dejun, mersul la școală sunt exemple de algoritmi. Orice activitate din viața de zi cu zi, descrișă pas cu pas, poate fi un algoritm.

### Proprietățile algoritmilor:

**Generalitate:** Orice algoritm trebuie să rezolve toate problemele de același fel.

**Finitudine:** Orice algoritm bine proiectat trebuie să furnizeze rezultatele într-un timp finit.

**Claritate:** Algoritmul trebuie să fie clar, fără ambiguități.

**Corectitudine:** Soluția algoritmului trebuie să corespundă unei rezolvări corecte.

## Exersează!

Stabilește care este ordinea desenelor pentru a prezenta corect pașii algoritmului muncii unei albine lucrătoare.



Desen 1



Desen 2



Desen 3



Desen 4



## 2. Reprezentarea grafică a algoritmilor

Prezentarea, pas cu pas, a unui algoritm poate fi realizată cu ajutorul calculatorului, prin intermediul programelor. Programele care folosesc blocuri grafice pentru vizualizarea algoritmilor sunt spectaculoase.

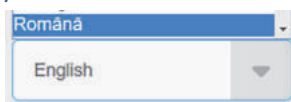
**Scratch 2.0** este o aplicație gratuită care se poate descărca pe calculator sau poate fi accesată online. Aici poți implementa algoritmi prin crearea de animații, de povești și jocuri interactive. Aplicația are instrumente pentru a lucra cu programe (scripturi), grafică și editor de sunete.

*Navi îți va explica, pas cu pas, ce ai de făcut!*

**Pasul 1:** Accesează site-ul <http://scratch.mit.edu/>.

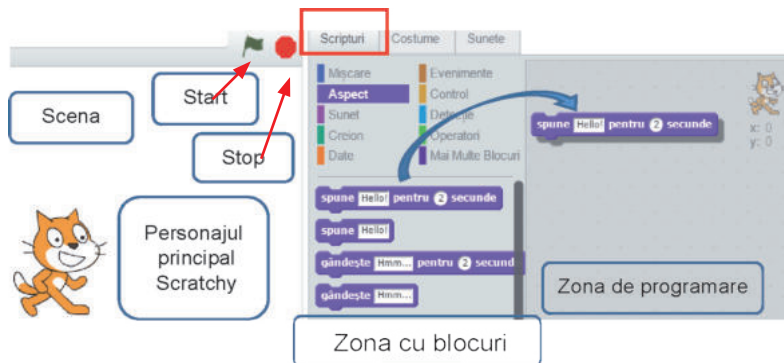
Navighează în jos, pe pagina deschisă, ca să poți schimba limba engleză cu limba română.

**Pasul 2:** Alege **Creează** pentru a folosi aplicația online.



**Pasul 3:** Alege grupul **Aspect** din zona **Scripturi**.

**Pasul 4:** Clic stânga și trage blocul grafic: **spune Hello! pentru 2 secunde** cu mouse-ul, în zona de programare.



**Pasul 5:** În blocul tras, folosind tastatura, modifică *Hello!* și scrie *Salut!*

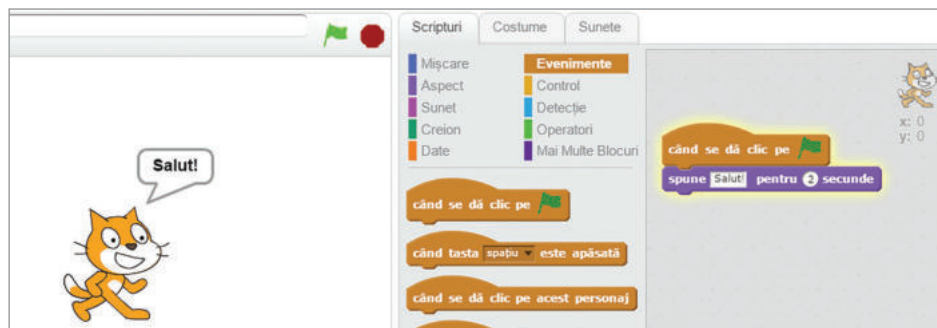
**Pasul 6:** Alege grupul **Evenimente** din zona **Scripturi**.

**Pasul 7:** Clic stânga și trage, cu mouse-ul, în spațiul din dreapta, blocul grafic:



Poziționează acest bloc deasupra celui alt.

Potrivește și lipește blocurile până se îmbină amândouă.



**Pasul 8:** Clic pe steagul verde pentru a porni jocul.

**Bravo!** Tocmai ai programat primul tău algoritm și ai făcut cunoștință cu personajul principal, **pisicuța Scratchy**.

### **Observă!**

Pentru a testa și alte blocuri grafice, trebuie să elimineri zona de programare. Clic dreapta, pe blocul grafic, și alege, șterge sau trage înapoi blocurile grafice de care nu mai ai nevoie!



### **Exersează!**

Răsfoiește și observă cele zece meniuri și tipurile de blocuri grafice din zona Scripturi.

În zona de program trage și lipește blocurile.

Apoi pornește jocul.

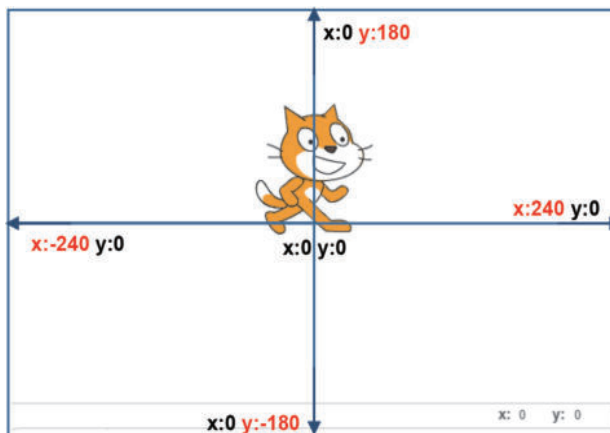


## Deplasarea pe scenă

În proiectul Scratch, animațiile, poveștile și jocurile interactive prind viață pe scena dreptunghiulară. Este ca la teatru! Personajele sunt actorii care comunică între ei, dar și cu publicul. Scena este împărțită în patru părți dreptunghiulare egale, cu ajutorul a două axe, numite **Axa x** și **Axa y**, ca în imaginea de mai jos. Poziția pe scenă a unui personaj este descrisă de coordonatele **x** și **y**. În centrul scenei poziția este **x: 0** și **y: 0**.

Atunci când un personaj se deplasează deasupra **Axei x**, coordonata **y** va fi reprezentată printr-un număr natural nenul. Dacă personajul se deplasează sub **Axa x**, coordonata **y** va fi reprezentată printr-un număr natural nenul precedat de simbolul „-”(minus).

Atunci când un personaj se deplasează la dreapta **Axei y**, coordonata **x** va fi reprezentată printr-un număr natural nenul. Dacă personajul se deplasează la stânga **Axei y**, coordonata **x** va fi reprezentată printr-un număr natural nenul precedat de simbolul „-”(minus).



### Aplică!

**Pasul 1:** Alege grupul **Mișcare** din zona **Scripturi**.

**Pasul 2:** Trage, în zona de programare, blocul:



**Pasul 3:** Clic stânga direct pe blocul grafic.

Scratchy se va poziționa în colțul scenei din dreapta-sus.



**Pasul 4:** Trage, în zona de programare, blocul cu coordonatele **x: 0** și **y: 0**.



**Pasul 5:** Clic stânga, direct pe al doilea bloc.

Scratchy se va poziționa în centrul scenei.

**Pasul 6:** Îmbină cele două blocuri. Așteaptă până apare banda albă dintre blocuri și lipește-le.

**Pasul 7:** Clic stânga, direct pe cele două blocuri îmbinate.

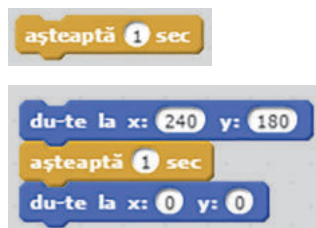
Scratchy se va mișca foarte repede și nu-l vei vedea!

**Pasul 8:** Alege **Control** din zona Scripturi.

**Pasul 9:** Trage, în zona de programare, blocul: și poziționează-l între cele două blocuri.

**Pasul 10:** Clic stânga, direct pe cele trei blocuri îmbinate.

De data aceasta, îl vei vedea pe Scratchy mișcându-se pe scenă!

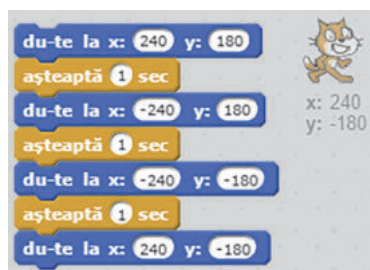


## Exersează!

Scratchy dorește să viziteze toate colțurile scenei. Ajută-l!

### Atenție!

În zona de programare, în colțul din dreapta-sus, sunt afișate coordonatele curente ale lui Scratchy. Pentru a reveni în centrul scenei, trebuie adăugate blocurile:



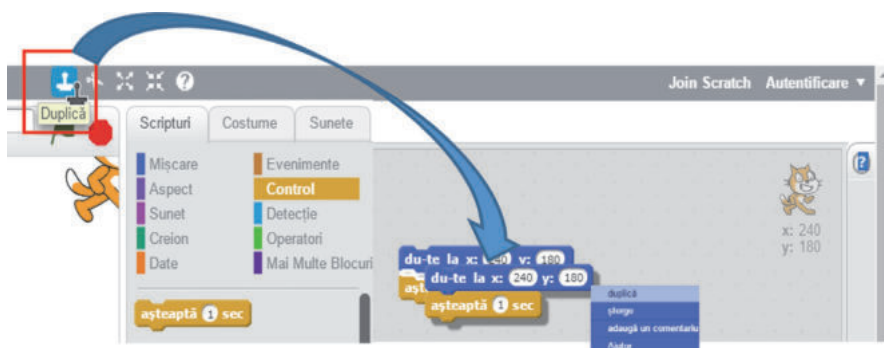
## Observă!

Deasupra scenei există o bandă cu butoane care acționează asupra personajelor și a blocurilor grafice:

**Duplică Șterge Mărește Micșorează Ajutor despre blocuri**



Pentru a copia în zona de programare mai multe blocuri grafice, poți folosi butonul **Duplică** sau clic dreapta pe blocurile grafice.



## Personajele pe scenă

Pe scenă se pot afla mai multe personaje. Ele pot fi alese din Biblioteca aplicației sau pot fi particularizate. Miniaturile lor apar în zona de sub scenă. Accesând „i”, din colțul stânga-sus al miniaturii, se pot obține diverse informații.

1. Personaj din Biblioteca      3. Încarcă personaj din fișier

2. Desenez un personaj nou      4. Personaj nou de la Cameră

1. 2. 3. 4.

Scenă  
1 decor

Decor nou:

Buton revenire miniatură

Numele personajului

Sprite1

x: 0 y: 0 direcția: 90°

mod de rotire: poți trage un jucator: desenează: ☒

Rotire liberă      Rotire stânga sau dreapta      Nicio rotație

Orientarea personajului

1. 2. 3. 4.  
1. Decor din Biblioteca.  
2. Desenez decor nou.  
3. Încarcă decor din fișier.  
4. Decor nou de la Cameră.

Personajul poate fi particularizat, folosind instrumentele grafice din zona **Costume**.

Costume

Zona Costume

Modificare Oglindire

Personajul are mai multe costume



## Sunetele și decorul scenei



Scenii îi pot fi atribuite diverse sunete și un decor. Acestea pot fi alese din Biblioteca aplicației sau pot fi particularizate.

**Biblioteca de Decoruri**

**Categorie**

- Toate
- Interioare
- Exterioare
- Altele

**Tema**

- Castel
- Oraș
- Zbor
- Vacanta
- Muzică și Dans
- Natură
- Spațiu
- Sportul
- Subacvatic

parking-ramp   pathway   playing-field   pool

slopes   the movies outside   track   train tracks 1

underwater2   underwater3   urban1   urban2

OK   Renunță

Scenă pe tot ecranul

**Eliminare decor**

**Zona decor**

**Biblioteca de Sunete**

**Categorie**

- Toate
- Animal
- Efecte
- Electronic
- Uman
- Instrumente
- Repetiții muzicale
- Nete muzicale
- Pierceaje
- Voci

butz white   clapping

OK   Renunță

Înregistrează un sunet nou.

Încarcă sunet din fișier.

Sunet din Biblioteca.



## Aplică!

Hai să-l ajutăm pe Scratchy să ajungă și el în grădina bunicilor Elinei, să se bucure de primăvară.

**Pasul 1:** Încarcă, din Biblioteca de decoruri, un decor adecvat sau poți încărca, din folderul propriu, fișierul *camp\_de\_flori.png*.

**Pasul 2:** Încarcă, din Biblioteca de personaje, din categoria Animale, personajul Butterfly2.

**Pasul 3:** Schimbă numele celor două personaje în *Scratchy* și *Fluture*.

**Pasul 4:** Alege, din zona de Personaje, miniatura lui Scratchy.

**Pasul 5:** Trage, în zona de programare, următoarele blocuri pentru a-i aplica lui Scratchy un efect de plutire.

**Pasul 6:** Alege, din zona de Personaje, miniatura Fluture.

**Pasul 7:** Trage, în zona de programare, următoarele blocuri pentru a-i aplica personajului un efect de zbor.

**Pasul 8:** Apasă tasta spațiu și urmărește deplasarea simultană a celor două personaje.

**Bravo!** Scratchy se bucură de primăvară!



## Activitate în pereche

Alege pentru tine și colegul sau colega ta câte un personaj. Selectează un decor adecvat și atribuie efecte de mișcare celor două personaje.



### 3. Jocuri pas cu pas



#### Magia sunetelor

Elina, inspirată de sunetele din grădină și ajutată de Navi, a descoperit că există sunete muzicale care pot fi asociate instrumentelor muzicale. Sunetele pot fi redade prin litere, după următoarea codificare:

| Gama DO major                        | DO1      | RE       | MI       | FA       | SOL      | LA       | SI       | DO2       |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Codificarea din Biblioteca de sunete | C guitar | D guitar | E guitar | F guitar | G guitar | A guitar | B guitar | C2 guitar |
| Codificarea utilizată în melodie     | C        | D        | E        | F        | G        | A        | B        | C2        |

Cu atenție și răbdare Elina a obținut o melodie plăcută, folosind datele din tabelul de mai sus:

**C-D-E-E-D-C-C-D-E-C-E-F-G-G-F-E-E-D-C-G-F-E-C-E-D-C.**

*Ca să nu-ți fie greu, Navi îți explică, pas cu pas!*

**Pasul 1:** Alege, din Biblioteca aplicației, un decor potrivit.

**Pasul 2:** Alege, din Biblioteca de personaje, o chitară.

**Pasul 3:** Scoate-l pe Scratchy de pe scenă.

**Pasul 4:** Așază instrumentul muzical în centrul scenei.

**Pasul 5:** Alege grupul **Sunet** din zona **Scripturi** și trage blocul grafic:

**Pasul 6:** Trage și lipește blocul grafic:

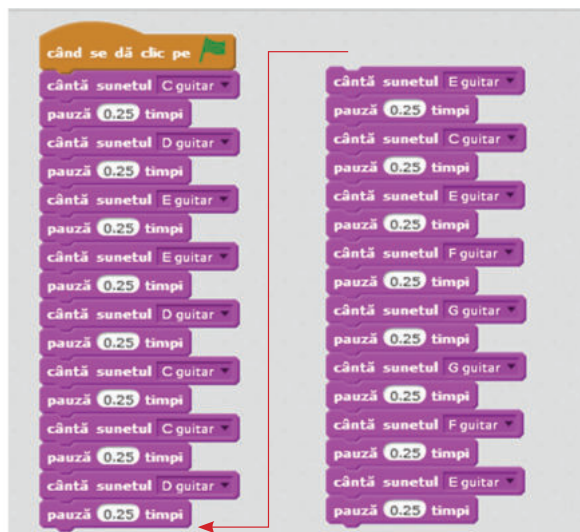
**Pasul 7:** Dublează cele două blocuri de câte ori este nevoie și schimbă sunetele pentru a obține melodia Elinei.

**Pasul 8:** Alege grupul **Evenimente** din zona **Scripturi**, trage și îmbină, pe prima poziție, blocul grafic:

**Pasul 9:** Clic pe steagul verde pentru a porni magia sunetelor.



E frumos să trăiești cântând. Iar o chitară poate face minuni!

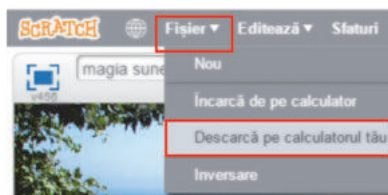


Continuă să aduci în zona de lucru blocurile grafice corespunzătoare astfel încât să poți obține întreaga melodie compusă de Elina.

### Observă!

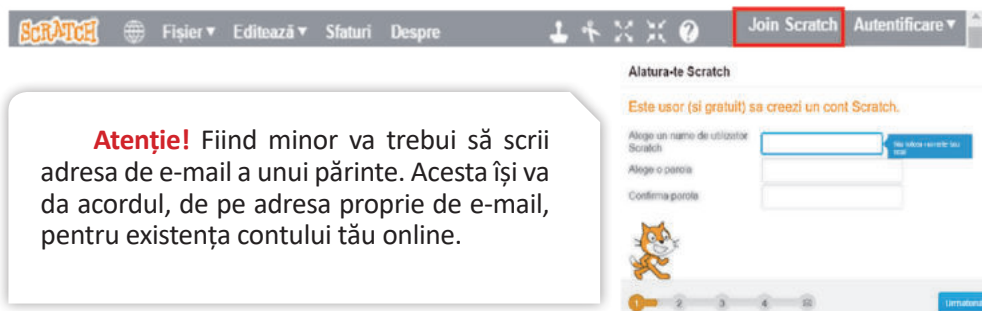
#### Salvarea jocului:

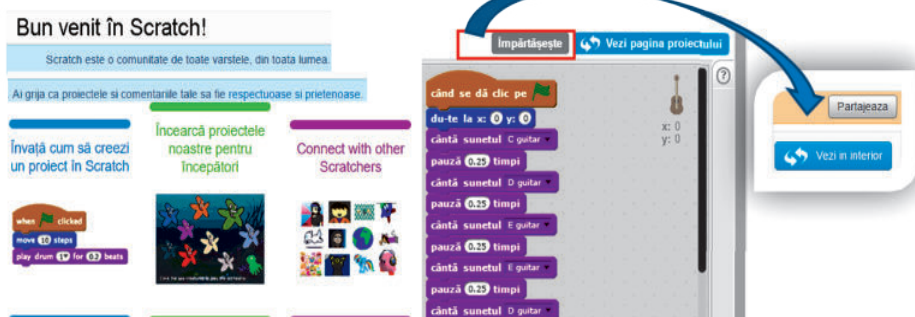
Deoarece ai lucrat foarte mult și poate vrei să mai asculți și altă dată melodia, poți salva jocul pe calculatorul tău. Alege din meniul **Fișier** opțiunea **Descarcă pe calculatorul tău**, selectează folderul propriu și denumește fișierul *magia\_sunetelor.sb2*.



#### Partajarea online a jocului:

Dacă vrei ca melodia să fie ascultată și de alți utilizatori ai aplicației **Scratch 2.0**, îți poți face cont online. Accesează **Join Scratch**, completează toate datele și, în patru pași, vei obține contul online.





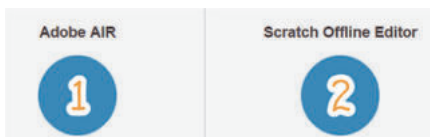
Acum poți împărtăși online jocurile tale cu alți utilizatori ai aplicației **Scratch 2.0**.

**Poți descărca aplicația Scratch 2.0 pe calculatorul tău:**

**Pasul 1:** Accesează site-ul <http://scratch.mit.edu/scratch2download>.

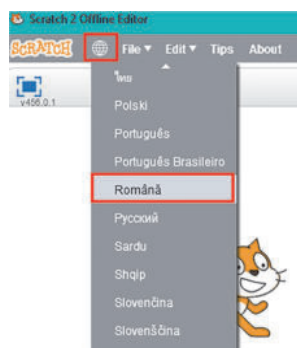
**Pasul 2:** Descarcă și instalează, pe calculatorul tău, Adobe AIR.

**Pasul 3:** Descarcă și instalează, pe calculatorul tău, Scratch Offline.



**Pasul 4:** Lansează **Scratch Offline Editor**.

**Pasul 5:** Clic pe glob și poți alege limba română.



Acum aplicația **Scratch 2.0** este instalată în calculatorul tău!

### Știi că...?

- *Scratching* este o tehnică folosită de cei care mixează muzica hip-hop pentru a combina, în mod original, diferite piese muzicale.
- Aplicația **Scratch 2.0** poate fi utilizată în mai mult de 70 de limbi.
- Noile aplicații educative, bazate pe creativitate și programare grafică, au fost promovate încă din anul 2005 în cadrul proiectului „Învățarea prin inginerie, artă și design”. Proiectul a fost susținut de Federația Grupurilor de Tineret din Hong Kong, MIT Media Lab și Universitatea Chineză din Hong Kong.





## Farmecul dansului

Inspirată de magia sunetelor, Elina s-a lăsat purtată de farmecul dansului. Ea le împărtășește celor trei prieteni coregrafia pașilor de dans. Ei s-au așezat, la egală distanță unul de celălalt, în linie dreaptă, în centrul scenei. Scratchy este chiar în centrul scenei.

Dansul lor este o suită de mișcări simultane, verticale, de sus în jos. Prima mișcare constă în înaintarea fiecărui personaj, modificând  $y$  cu 100. Și cum la ultima oră de Educație fizică, Elina a învățat să facă piruete, le-a arătat tuturor cum să se rotească cu 30 de grade, spre dreapta, apoi să se întoarcă în partea opusă, spre stânga, tot cu 30 de grade. Toți continuă dansul modificându-și poziția pe verticală cu  $-100$ . Participanții iau pauze, în timpul dansului, pentru ca mișcărilor lor să fie vizibile și să primească aplauze.

*Ca să nu-ți fie greu, Elina îți explică, pas cu pas:*

**Pasul 1:** Alege, din Biblioteca aplicației, un decor potrivit.

**Pasul 2:** Atribuie personajului principal numele *Scratchy*.

**Pasul 3:** Alege, din Biblioteca aplicației, încă două personaje sau încarcă două personaje din folderul propriu. Dacă este nevoie, redimensionează personajele.

**Pasul 4:** Așază-l pe Scratchy în centrul scenei.

**Pasul 5:** Pentru primul personaj ales poziția pe scenă este  $x: -100$ ,  $y: 0$ .

**Pasul 6:** Pentru al doilea personaj ales poziția pe scenă este  $x: 100$ ,  $y: 0$ .

**Pasul 7:** Atribuie fiecărui personaj blocurile grafice pentru a respecta coregrafia Elinei.



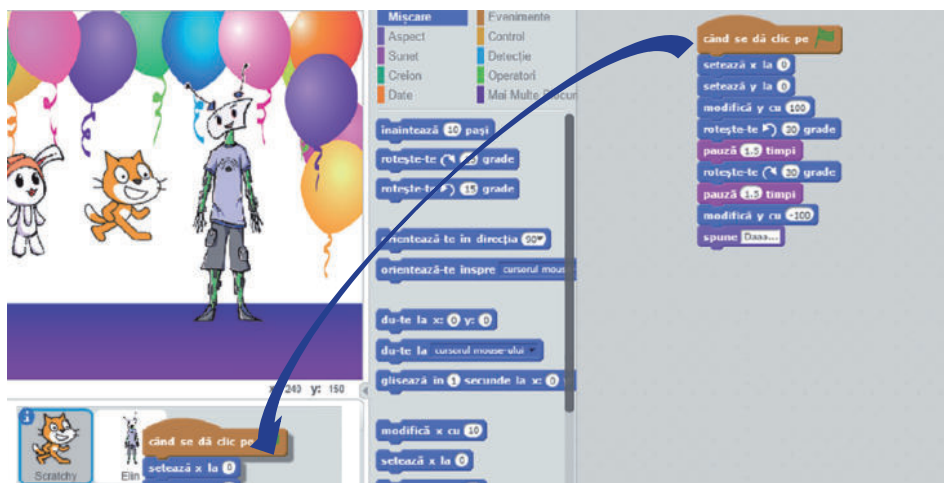
**Pasul 8:** Clic pe steagul verde pentru a porni dansul personajelor.

**Pasul 9:** Salvează coregrafia dansului, în folderul propriu, cu numele *farmecul\_dansului.sb2*.

**Bravo! Continuăm!**

## Observă!

Cele trei personaje execută aceeași coregrafie. Pentru a nu trage blocurile grafice pentru fiecare personaj în parte în zona de programare, este suficient să le asociezi unui personaj și apoi cu clic stânga să le tragi, în zona personajelor, peste fiecare miniatură în parte. Acum mai ai de modificat, pentru fiecare personaj, doar poziția inițială de așezare pe scenă și mesajul final!



## Exersează!

Alege-ți trei personaje și un decor potrivit, inspirat de farmecul dansului. Realizează și tu propria coregrafie, care să fie executată de personajele alese.

### Fantezia efectelor!

Se știe că Elină este prietenoasă. Din când în când, le pregătește prietenilor surprize plăcute. Se gândește să-i invite în grădina bunicilor și l-a rugat pe Navi să o ajute să realizeze o invitație animată.

Navi i-a sugerat ca, pe invitație, să fie un personaj „Fantezie” cu multe efecte. Personajul ales este poziționat, pe invitație, la următoarele coordonate  $x$ : -150,  $y$ : 0. Acesta va mai apărea pe invitație, în alte cinci puncte, la următoarele coordonate:  $x$ : -70,  $y$ : 70;  $x$ : 70,  $y$ : 70;  $x$ : 150,  $y$ : 0;  $x$ : 70,  $y$ : -70;  $x$ : -70,  $y$ : -70.

Pe invitație vor fi multe efecte. Personajul va crea o clonă a sa, după care își va anula efectul grafic înainte să plece spre următorul punct. Pentru a fi sigură că cei invitați vor fi încântați, este necesar ca efectele aplicate să fie diferite: culoare, strălucire, ochi de pește, vârtej, fantomă și mozaic.

Navi îi sugerează Elinei să redimensioneze personajul ales astfel încât, la final, personajele să nu se suprapună pe invitație.



*Ca să nu-ți fie greu, Navi îți explică, pas cu pas:*

**Pasul 1:** Alege, din Biblioteca aplicației, un decor potrivit.

**Pasul 2:** Alege, din Biblioteca aplicației, un nou personaj.

**Pasul 3:** Elimină-l de pe scenă pe *Scratchy*.

**Pasul 4:** Poziționează noul personaj pe scenă, la coordonatele  $x: -150$ ,  $y: 0$ .

**Pasul 5:** Atribue personajului blocurile grafice pentru a realiza invitația Elinei.

**Pasul 6:** Clic pe steagul verde pentru a te bucura de fantezia efectelor.

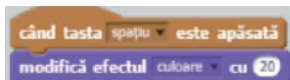
**Pasul 7:** Salvează invitația, în folderul propriu, cu numele *fantezia\_efectelor.sb2*.

**Atenție!** Deoarece efectele sunt aplicate personajului inițial, după aplicarea unui efect se realizează o clonă a personajului și se anulează efectul anterior pentru a putea fi aplicat următorul efect!

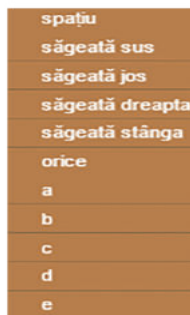
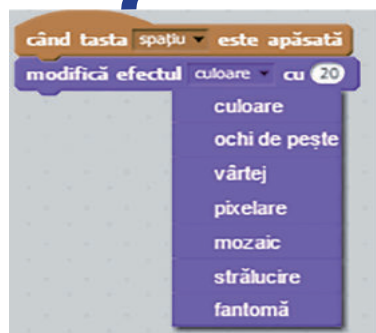


### Exersează!

Alege un personaj și cele două blocuri grafice:



Testează efectele și schimbă tasta folosită pentru a observa cum acționează asupra personajului ales.



## Mirajul culorilor



Elena așteaptă cu nerăbdare sosirea prietenilor. Fermecată, urmărește zborul găzelor din grădina bunicilor.

Navi o va ajuta să le descrie prietenilor animația și mirajul culorilor din grădină. Două găze zboară-n jur, coordonatele lor fiind  $x: -200, y: -170$  și  $x: -150, y: 150$ . Una zboară spre dreapta-sus, iar cealaltă spre jos-dreapta, modificându-și coordonatele cu valoarea 100. Din secundă în secundă, grădina devine pastelată și viu colorată.

*Ca să nu-ți fie greu, Navi îți explică, pas cu pas:*

**Pasul 1:** Alege, din Biblioteca aplicației, un decor potrivit.

**Pasul 2:** Alege, din Biblioteca aplicației, două personaje.

**Pasul 3:** Elimină-l de pe scenă pe *Scratchy*.

**Pasul 4:** Poziționează primul personaj, pe scenă, la coordonatele  $x: -200, y: -170$ .

**Pasul 5:** Poziționează al doilea personaj, pe scenă, la coordonatele  $x: -150, y: 150$ .

**Pasul 6:** Atribue personajelor blocurile grafice pentru a descrie zborul lor colorat.



**Pasul 7:** Clic pe steagul verde pentru a descrie zborul pastelat.

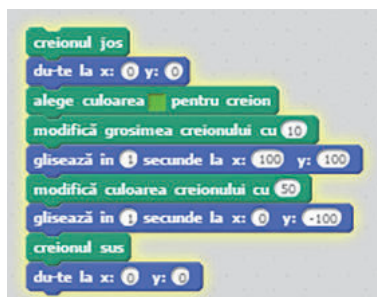
**Pasul 8:** Salvează animația colorată, în folderul propriu, cu numele *mirajul\_culorilor.sb2*.



### Exersează!

Alege un personaj, deplasează-l pe scenă și testează efectul blocurilor grafice din grupul Creion.

Cu clic stânga pe butonul mouse-ului poți vedea efectul blocurilor.



## 4. Datele cu care lucrează algoritmi

Cei trei prieteni, fascinați de magia sunetelor și de farmecul culorilor din grădina bunicilor, sunt foarte atenți la ceea ce le spune bunicul Elinei, un apicultor experimentat.

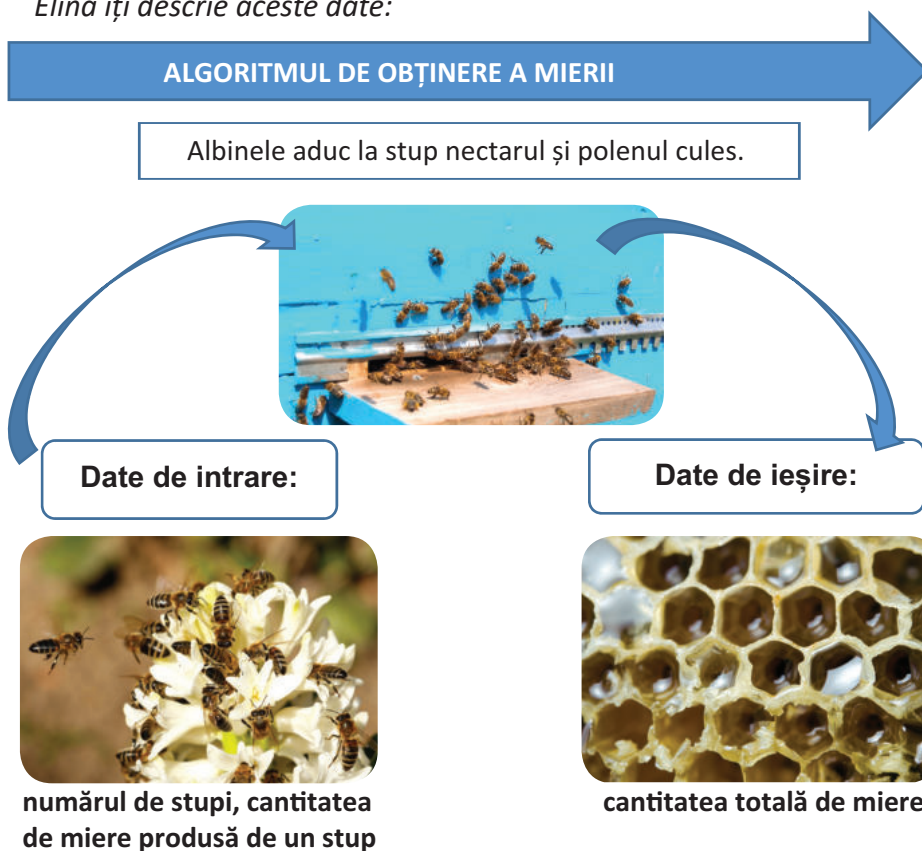
„Un stup de albine găzduiește o regină, sute de albine nelucrătoare numite trântori și până la 3000 de albine lucrătoare, în perioada de vară. De la un stup se pot recolta, într-un an bun, 30 kg de miere. Când recoltez mierea, mă îmbrac cu un costum special, îmi protejez fața și ochii și folosesc o afumătoare pentru a liniști albinele.”

Toate aceste date, spuse de bunicul Elinei, sunt importante pentru descrierea algoritmului de obținere a mierii.

Sunt importante numărul de stupi și cantitatea de miere produsă de un stup deoarece pentru algoritm aceste numere reprezintă **date de intrare**.

Cantitatea totală de miere produsă de albinele lucrătoare reprezintă, pentru algoritm, **date de ieșire**.

*Elina îți descrie aceste date:*



Uneori, în probleme pot să apară și **date de manevră**. Acestea sunt date temporare necesare algoritmului pentru a obține datele de ieșire pe baza datelor de intrare.

Folosind datele spuse de bunicul ei, Elina rezolvă următoarele probleme, iar Scratchy o ajută cu programarea:

1. În grădină sunt 10 stupi, fiecare stup având 3500 de albine. Câte albine sunt în stupii din grădină?

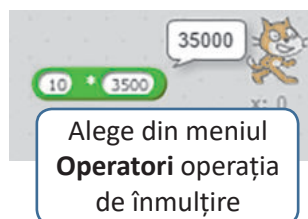
**Date de intrare:**

Numărul de stupi

Numărul de albine dintr-un stup

**Date de ieșire:**

Numărul total de albine



2. Numărul de albine lucrătoare reprezintă 6/7 din numărul total de albine. Câte albine lucrătoare sunt?

**Date de intrare:**

Numărul total de albine

**Date de ieșire:**

Numărul total de albine lucrătoare



Clic stânga și trage, cu mouse-ul, ca să lipești cu grijă cele două blocuri din meniul **Operatori**.



### Observă!

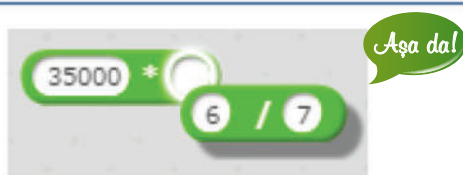
- În prima problemă, numărul total de albine reprezintă o dată de ieșire, dar în cea de-a doua problemă reprezintă o dată de intrare!
- Este foarte importantă lipirea blocurilor grafice din meniul **Operatori** deoarece trebuie respectată ordinea efectuării operațiilor matematice:

$$35000 * 6 / 7 = 210000 / 7 = 30000$$

$$6 / (7 * 35000) = 6 / 245000 = 0.00024$$



**Atenție! În aplicația Scratch 2.0 separatorul pentru partea zecimală este punctul.**

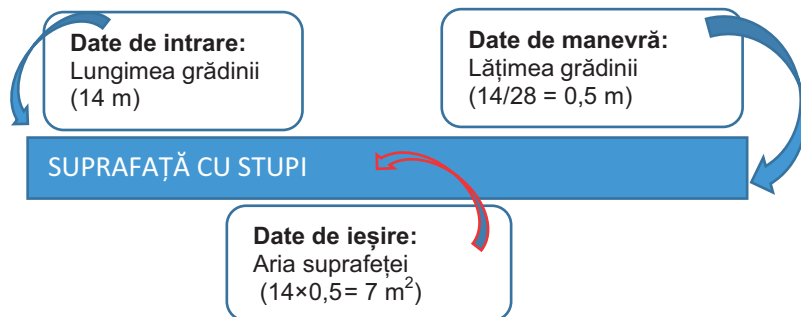


Dacă împărțitorul este 0 sau lipsește, operația este fără sens. Atunci va fi afișat mesajul de eroare „Infinity”.





3. În grădina bunicilor, stupii sunt așezați în linie dreaptă, ocupând o suprafață dreptunghiulară. Suprafața ocupată are o lungime de 14 m, iar lățimea este de 28 de ori mai mică. Ce arie are suprafața pe care sunt așezați stupii în grădină?



Pentru a determina aria suprafeței dreptunghiulare, trebuie să fie cunoscută valoarea lungimii, cât și valoarea lățimii suprafeței, deoarece  $\text{Aria} = \text{Lungimea} \times \text{Lățimea}$ . Lungimea este cunoscută, fiind dată de intrare, dar lățimea trebuie să fie calculată. Astfel, valoarea lățimii este o dată intermediară, numită **dată de manevră**.

Un algoritm poate fi implementat cu ajutorul **datelor**. Acestea pot fi:

**date de intrare** – valori cunoscute;

**date de manevră** – valori intermediare, necesare pentru obținerea rezultatului;

**date de ieșire** – rezultatul algoritmului.



### Exersează!

- Grădina bunicilor este dreptunghiulară și are o lungime de 800 m, iar lățimea este jumătate din lungime. Ajut-o pe Elina să determine perimetrul și aria grădinii. Precizează care sunt datele de intrare, de manevră și de ieșire. Folosind blocurile grafice din grupul **Operatori**, ajută-l pe Scratchy să calculeze perimetrul și aria grădinii.
- Bunicul a așezat în grădină cei 10 stupi, în linie dreaptă, astfel încât să fie egal depărtați unul de altul. Suprafața ocupată de un stup este un pătrat cu latura de 0,5 m. Știind că stupii sunt așezați pe o lungime de 14 m, determină care este distanța dintre doi stupi. Precizează care sunt datele de intrare, de manevră și de ieșire.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

## Constante și variabile



*Elina a observat că unele date, pe parcursul rezolvării problemei, își schimbă valoarea, dar altele nu. Asadar ea îți explică rezolvând problema:*

O albină lucrătoare produce, într-o zi de vară, 2 mililitri de miere. Pe parcursul întregii vieți albină lucrează, în medie, 100 de zile. Câtă miere produce, toată viața ei, o albină lucrătoare?

- 2 mililitri = cantitatea de miere produsă într-o zi = **valoare constantă**
- 100 zile = numărul de zile lucrătoare = **valoare constantă**

Zi după zi, cantitatea totală de miere se mărește. Valoarea ei crește în fiecare zi cu 2 mililitri, astfel că, după 100 de zile, cantitatea de miere produsă este de 200 de mililitri.

- cantitatea totală de miere = **valoare variabilă**

Datele pot fi **constante** sau **variable**.

**Constantele** sunt datele care își păstrează valoarea pe tot parcursul algoritmului.

**Variabilele** sunt datele care își pot modifica valoarea în timpul execuției algoritmului.

Cu ajutorul blocurilor grafice poți lucra cu variabile, accesând din grupul **Date** opțiunea **Crează o Variabilă**. Folosește tastatura pentru a scrie denumirea variabilei și alege dacă aceasta acționează asupra personajului selectat sau asupra tuturor personajelor.

La fiecare clic pe steagul verde, valoarea variabilei se va schimba!

Scripturi | Costume | Sunete

Miscare | Aspect | Sunet | Creați | Date

Evenimente | Control | Detecție | Operatori | Mai Multe Blocuri

Creează o Variabilă

Variabilă Nouă

Denumirea variabilei: cantitate totală

☒ Pentru toate personajele ☐ Doar pentru acest personaj

OK Renunță

canitate totală 0

Variabila

Valoarea inițială a variabilei

Ațiuni permise asupra variabilei

Scripturi | Costume | Sunete

Miscare | Aspect | Sunet | Creați | Date

Evenimente | Control | Detecție | Operatori | Mai Multe Blocuri

Creează o Variabilă

canitate totală

setează canitate totală la 0

modifică canitate totală cu 1

afișează variabila canitate totală

ascunde variabila canitate totală

când se dă clic pe

modifică canitate totală cu 2 \* 100

afișează variabila canitate totală

Cu clic dreapta, pe variabilă, aceasta poate fi redenumită sau ștearsă.



## Observă!

- Valoarea variabilei este obținută prin îmbinarea unui bloc grafic din grupul **Operatori**, cu care poate fi realizată operația de înmulțire.



- Pentru a vedea cum crește, zi de zi, valoarea cantității totale de miere, poți considera numărul de zile ca fiind o dată variabilă:



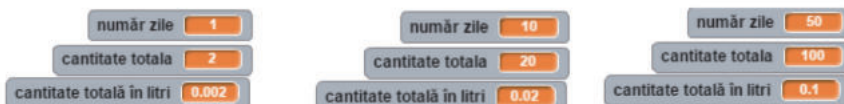
La fiecare clic pe steagul verde, numărul de zile crește cu o zi, fiind afișată noua valoare a cantității de miere:



- Cantitatea totală de miere este foarte mică, ea fiind exprimată în mililitri, dar poate fi transformată în litri. Deoarece 1 litru = 1000 mililitri, pentru a face transformarea respectivă, se consideră o nouă variabilă egală cu cantitatea totală/1000.



La fiecare clic, pe steagul verde va fi afișată și valoarea cantității de miere exprimată în litri:







După cum ai observat, operațiile matematice pot fi efectuate cu ajutorul blocurilor grafice din grupul **Operatori**, în care există multe tipuri:

| Operatori matematici |                   | Operatori relaționali |          | Operatori logici |            |
|----------------------|-------------------|-----------------------|----------|------------------|------------|
|                      | Adunare           |                       | Mai mic  |                  | Conjuncție |
|                      | Scădere           |                       | Egal     |                  | Disjuncție |
|                      | Înmulțire         |                       | Mai mare |                  | Negație    |
|                      | Împărțire         |                       |          |                  |            |
|                      | Restul împărțirii |                       |          |                  |            |

| Operatori pentru text |                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Unește două texte.<br>Determină o literă din text.<br>Determină lungimea textului. |
|                       |                                                                                    |
|                       |                                                                                    |

**Atenție!** Este foarte important ce tip de date folosim când lucrăm cu operatori.

**Operatorii matematici** acționează asupra **datelor de tip numeric** și rezultatul returnat este de **tip numeric**.

Clic stânga, pe operator, pentru a vedea rezultatul.

**Operatorii relaționali** acționează asupra **datelor de tip numeric**, dar și asupra **datelor de tip text**, iar rezultatul returnat este de **tip logic**: **true**=adevărat sau **false**=fals.

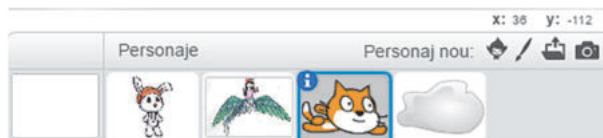
**Operatorii logici** acționează asupra diverselor evenimente, iar rezultatul returnat este de **tip logic**: **true** = adevărat sau **false** = fals.

true

false

Pentru a înțelege rolul acestor operatori, Scratchy, Navi și noua lor prietenă Ari, care zboară cu pasărea Kiki, îți explică asocierea dintre datele din tabel și imaginea de mai jos:

|                        |     |                        |   |          |     |          |   |          |
|------------------------|-----|------------------------|---|----------|-----|----------|---|----------|
| Navi spune „Bună!”     | și  | Ari spune „Salut!”     | = | adevărat | și  | adevărat | = | adevărat |
| Navi spune „Bună!”     | și  | Scrachy spune „Salut!” | = | adevărat | și  | fals     | = | fals     |
| Scrachy spune „Salut!” | și  | Ari zboară.            | = | fals     | și  | adevărat | = | fals     |
| Scrachy spune „Salut!” | și  | Ari <b>nu</b> zboară.  | = | fals     | și  | fals     | = | fals     |
| Navi spune „Bună!”     | sau | Ari zboară.            | = | adevărat | sau | adevărat | = | adevărat |
| Navi spune „Bună!”     | sau | Ari <b>nu</b> zboară.  | = | adevărat | sau | fals     | = | adevărat |
| Ari spune „Salut!”     | sau | Navi spune „Bună!”     | = | fals     | sau | adevărat | = | adevărat |
| Ari <b>nu</b> zboară.  | sau | Scrachy spune „Bună!”  | = | fals     | sau | fals     | = | fals     |



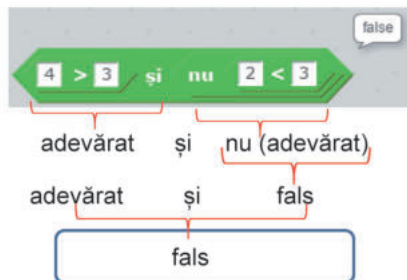
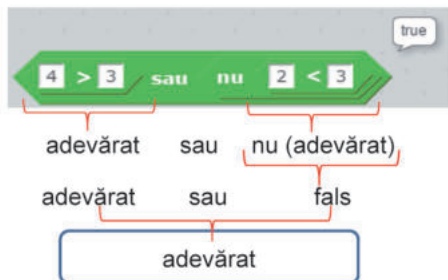
**Operatorii pentru text** acționează asupra **datelor de tip text**, dar și asupra **datelor de tip numeric**, iar rezultatul returnat este de **tip text** sau de **tip numeric**.

alătură **Bună** **dimineața!**

numărul de caractere din **Bună 123!**

litera **2** din **Salut!**

**Expresiile** se obțin cu ajutorul operatorilor și al datelor.



## Activitate în pereche

1. Folosind blocurile grafice din grupul **Operatori**, vizualizează și discută, cu colegul sau colega de clasă, rezultatul următoarelor expresii:



2. Împreună cu colegul sau colega ta, testați cu ajutorul lui Scratchy acțiunea variabilei **viteză**. Unul dintre voi testează acțiunea variabilei cu operatorul matematic, celălalt testează acțiunea variabilei fără operatorul matematic.

Discutați ce observați!

**Atenție!** Dacă doriți să retestați viteza lui Scratchy, va trebui să aduceți valoarea variabilei din nou la zero, prin simpla acționare a blocului **setează viteza la 0**, din zona de blocuri, nefiind necesară aducerea acestuia în zona de programare.



## Recapitulare – Jucăm șotronul!

Grădina bunicilor Elinei este de formă dreptunghiulară, are lățimea de 600 m și lungimea de 800 m. Bunicul dorește să împrejmuiască grădina cu un gard nou. Tu și colegii tăi de clasă îl veți ajuta să descopere și să rezolve algoritmul pentru determinarea lungimii gardului.

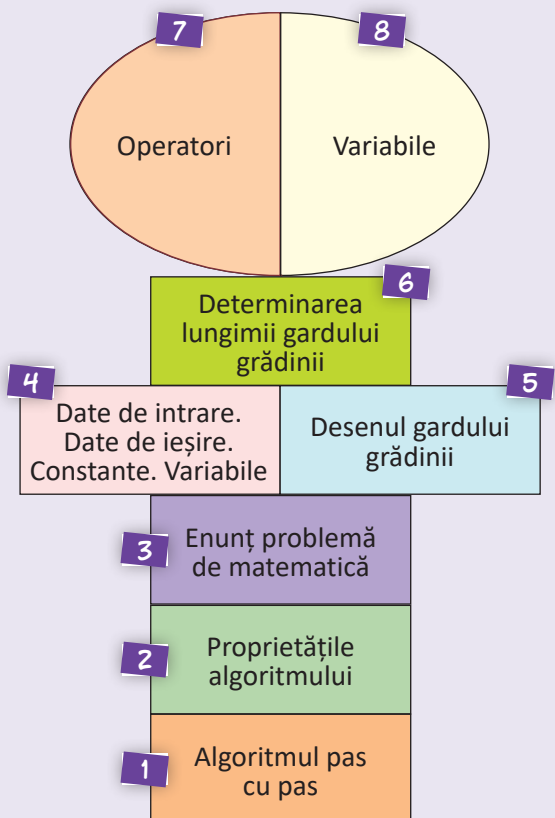
Astfel, toată clasa va juca **șotronul**: elevii clasei se vor împărți în 8 grupe. Fiecare grupă va alege un număr din șotron și va rezolva cerința cu numărul respectiv. După rezolvarea cerinței, fiecare grupă își stabilește un reprezentant. Acesta va desena pe tablă partea corespunzătoare din șotron și va prezenta oral, celorlalte grupe, rezolvarea cerinței.

**1** Scrie, pas cu pas, algoritmul pentru determinarea lungimii gardului. (*Indicație*: se măsoară lungimea și lățimea grădinii, apoi se determină perimetrul grădinii, care reprezintă lungimea gardului.)

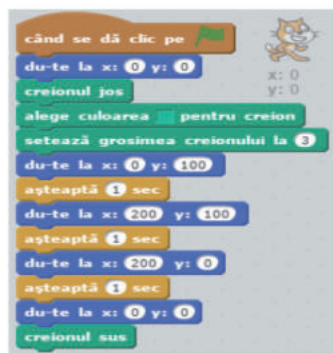
**2** Scrie proprietățile unui algoritm și argumentează fiecare proprietate pentru algoritmul determinării lungimii gardului. (*Indicație*: În algoritm lungimea gardului se determină corect și clar, într-un timp finit. Algoritmul devine general, dacă nu se vor preciza dimensiunile grădinii.)

**3** Scrie enunțul unei probleme pentru implementarea algoritmului. (*Indicație*: Se consideră o suprafață dreptunghiulară cu lățimea de 600 m și lungimea de 800 m. Determină perimetrul suprafeței respective.)

**4** Precizează datele de intrare, de ieșire, constantele și variabilele. (*Indicație*: Date de intrare:  $l$  (lățimea grădinii),  $L$  (lungimea grădinii). Date de ieșire:  $P$  (perimetrul grădinii). Constante:  $l = 600$  m,  $L = 800$  m. Variabile:  $P$ .)



**5** Desenează gardul grădinii cu ajutorul blocurilor grafice din zona **Scripturi**, grupul: **Mișcare, Creion, Evenimente, Control**. (Indicație: Personajul ales se află inițial în centrul scenei. În exemplul dat, dreptunghiul desenat are lățimea de 100 de unități și lungimea de 200 de unități.)



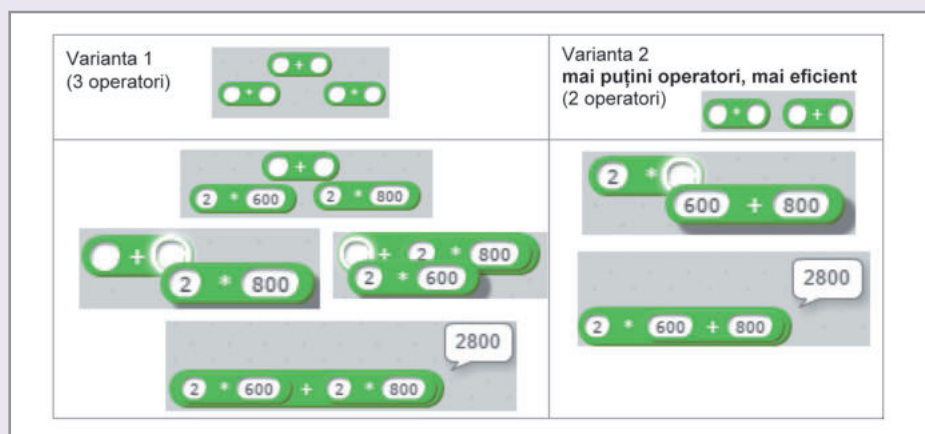
**6** Determină lungimea gardului cu ajutorul blocurilor grafice din zona **Scripturi**, grupul **Date, Operatori**. (Indicație: Se declară variabilă lungimea gardului și se folosesc operatorii matematici adunare și înmulțire.)



**7** Explică rolul operatorilor folosiți pentru determinarea lungimii gardului. [Indicație: folosind operatorii matematici de adunare și înmulțire există două variante pentru determinarea lungimii gardului.]

Varianta 1: lungimea gardului =  $2 * 600 + 2 * 800 = 2800$  m.

Varianta 2: lungimea gardului =  $2 * (600 + 800) = 2800$  m.]



**8** Explică rolul variabilelor folosite pentru determinarea lungimii gardului. [Indicație: Variabila este lungimea gardului. Valoarea ei este obținută cu ajutorul datelor numerice și a operatorilor matematici înmulțire și adunare; lungimea gardului =  $2 * (\text{lățimea grădinii} + \text{lungimea grădinii})$ .]

## Evaluare

### I. Citește cu atenție și răspunde la întrebări.

Scrie răspunsul pe caiet sau pe foaia dată de profesor.

În livada din grădina bunicilor, Elina și prietenii ei au plantat un pom fructifer. Cu ajutorul desenelor, descoperă algoritmul plantării pomului fructifer.

1. Precizează care este ordinea corectă a desenelor pentru a prezenta pașii algoritmului. (4 × 5 p = 20 p)



Desen 1



Desen 2



Desen 3



Desen 4

2. Descrie pas cu pas algoritmul plantării pomului fructifer. (10 p)  
 3. Enumeră proprietățile unui algoritm. Argumentează fiecare proprietate pentru algoritmul plantării pomului fructifer. (4 × 5 p = 20 p)

### II. Citește enunțul următoarei probleme și rezolvă cerințele. (8 × 5 p = 40 p)

În livadă sunt 50 de pomi fructiferi, dintre care 7 sunt cireși, numărul merilor este de 3 ori mai mare decât numărul cireșilor, iar restul sunt pruni.  
 Câți meri și câți pruni sunt în livadă?

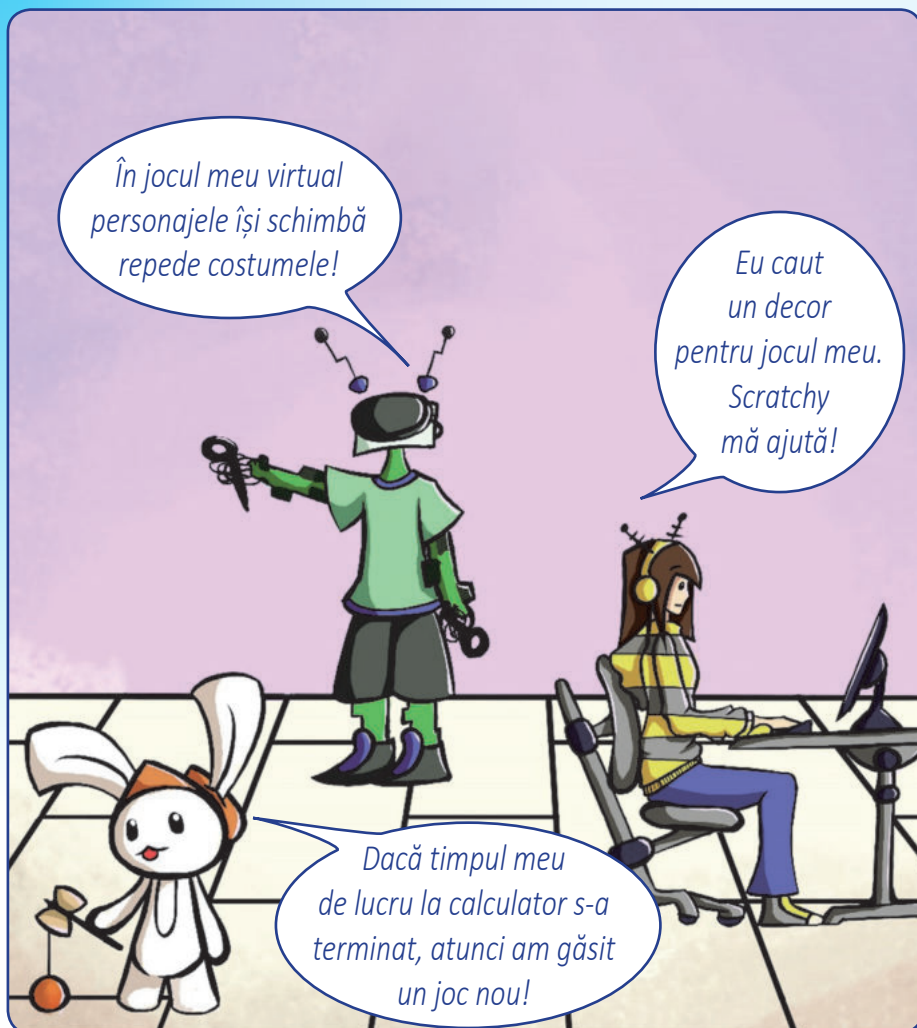
1. Care sunt datele de intrare ale problemei?
2. Care sunt datele de ieșire ale problemei?
3. Care este numărul prunilor?
4. Pentru a determina numărul prunilor folosești operatorii... .
5. Numărul cireșilor este mai mare decât numărul prunilor?
6. Pentru a compara numărul cireșilor cu numărul prunilor folosești operatorii... .

Scrie, pe caiet, în dreptul fiecărui enunț **adevărat** sau **fals**:

7. În livadă sunt caiși sau cireși.
8. În livadă nu sunt vișini și nici meri.

Punctaj maxim 100 de puncte. Se acordă **10 puncte** din oficiu.  
 Timpul de lucru este stabilit de profesor.



STRUCTURI  
ȘI JOCURI

Împreună cu cei trei prieteni, pasionați de jocuri, și tu vei descoperi diversitatea și utilitatea acestora. Vei învăța, cu structuri potrivite, să dai viață propriului scenariu. Munca ta o vei putea împărtăși tuturor prietenilor!





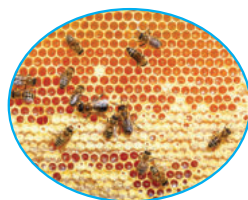
## 1. Structura liniară

A sosit vremea ca bunicul Elinei, apicultor cu multă experiență, să strângă mierea din stupi. Astfel, acesta va executa, secvențial, mai multe activități diferite:

S  
T  
R  
U  
C  
T  
U  
R  
A

L  
I  
N  
I  
A  
R  
Ă

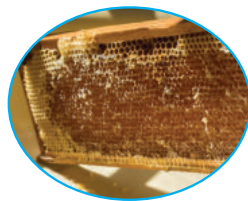
Cercetează fagurii  
din stup.



Îndepărtează  
toate albinele  
de pe faguri.



Elimină ceara care  
acoperă fagurii.



Introduce fagurii  
într-un dispozitiv  
rotitor, de extracție.



Colectează mierea  
în vase speciale.



Activitățile efectuate, pas cu pas, de bunicul Elinei, într-o anumită ordine, respectivă o **structură liniară** din cadrul algoritmului extragerii mierii din stup.



**Structura liniară** reprezintă un set de activități finite, executate într-o anumită ordine, pentru implementarea unui algoritm.

Cantitatea de miere extrasă de la un stup la altul este diferită. Prin urmare, cantitatea acesteia este variabilă. Pentru a determina cantitatea totală de miere extrasă, poți utiliza o structură liniară.



*Ca să îți fie mai ușor, Elina îți explică:*

**Exemplul 1:** Dintr-un stup s-a extras o cantitate de miere, notată cu **a**, iar din alt stup o altă cantitate de miere, notată cu **b**. Cantitatea totală de miere este suma celor două variabile. Algoritmul determinării sumei celor două variabile, **a** și **b**, conține următoarele:



- Citește **a**.
- Citește **b**.
- Calculează **a + b**.
- Afișează valoarea **a + b**.

Astfel, implementarea secvenței se poate face cu blocurile grafice din zona **Scripturi**, grupul: **Evenimente, Detecție, Date, Aspect, Operatori**.



Clic pe steagul **verde** și algoritmul rulează:



suma este: 21.5

Separatorul  
pentru partea  
zecimală este  
punctul.



a 10  
b 11.5

Rulează algoritmul pentru diferite valori ale variabilelor  $a$  și  $b$ . Înlocuiește operatorul adunare cu operatorul scădere. Rulează algoritmul determinării diferenței variabilelor  $a$  și  $b$ , cu condiția  $a > b$ .

Valoarea lui a  
este:



a 0  
b 0

100

Valoarea lui b  
este:



a 100  
b 0

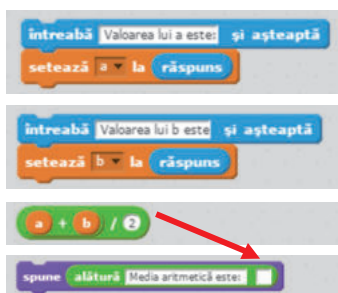
95

diferenta este: 5



a 100  
b 95

**Exemplul 2:** Dintr-un stup s-a extras o cantitate de miere, notată cu  $a$ , iar din alt stup, o altă cantitate de miere, notată cu  $b$ . Cantitatea medie de miere extrasă pentru fiecare stup poate fi considerată media aritmetică a celor două cantități. Algoritmul determinării mediei aritmetice a celor două variabile  $a$  și  $b$  conține următoarele:



- Citește  $a$ .
- Citește  $b$ .
- Calculează  $(a + b)/2$ .
- Afișează valoarea  $(a + b)/2$ .

**Atenție la  
ordinea  
efectuării  
operațiilor:**



Așa nu!



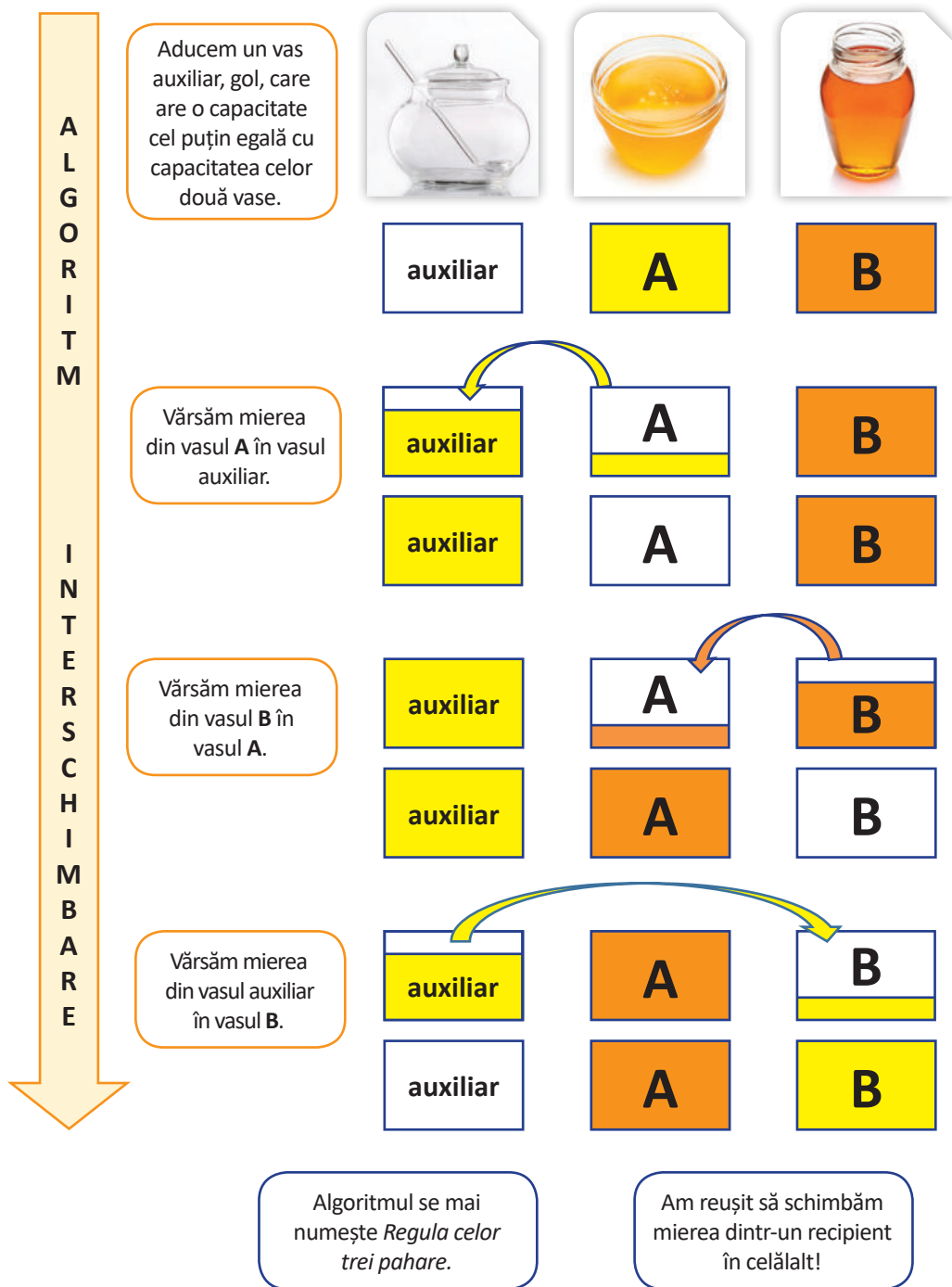
Așa da!



### Exersează!

1. Pentru două variabile,  $a$  și  $b$ , cu valori numere naturale, scrie pe caiet secvența liniară corespunzătoare determinării produsului și câtului celor două variabile. Ce se întâmplă dacă variabilele au valoarea zero?
2. Pentru trei variabile,  $a$ ,  $b$  și  $c$ , cu valori numere naturale, scrie pe caiet secvența liniară corespunzătoare determinării mediei aritmetice a celor trei variabile.

**Exemplul 3:** Avem două recipiente, **A** și **B**, în care se află aceeași cantitate de miere. Recipientele sunt pline cu miere. Pentru a schimba mierea dintr-un recipient în celălalt se execută, pe parcursul algoritmului, următoarele activități, într-o secvență liniară:

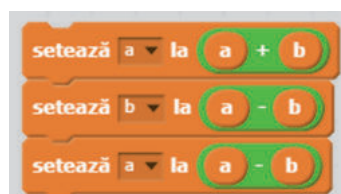


Algoritmul poate fi utilizat dacă se dorește interschimbarea valorilor a două variabile **a** și **b**. **Variabila auxiliară** necesară interschimbării este notată cu **c**.



S-a realizat interschimbarea valorilor celor două variabile.

În cazul în care variabilele **a** și **b** au valori de **tip numeric**, structura liniară poate fi realizată și cu ajutorul operatorilor matematici:



$$\begin{aligned}
 a &= a + b \\
 b &= a - b \\
 a &= a - b
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 a &= a - b \\
 b &= a + b \\
 a &= b - a
 \end{aligned}$$

**Exemplul 4:** Borcanele cu miere sunt ordonate pe rafturile din cămară. Pe un raft încap 10 borcane care sunt etichetate astfel:



Pentru a determina suma numerelor de pe etichete putem grupa secvențial borcanele, astfel:



Se obțin 5 grupe de 10 și numărul din mijloc 5.

Suma este  $10 * 5 + 5 = 55$ .

Dacă în cămară ar fi 100 de borcane etichetate la fel, care este suma numerelor de pe etichetele borcanelor?

Pentru a răspunde, lucrăm secvențial:

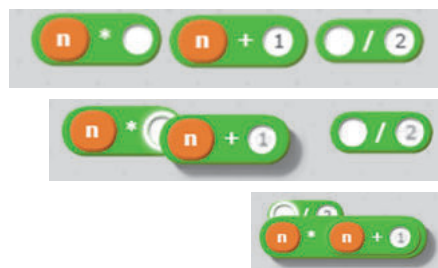
|                                                        |                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Câte borcane sunt?                                     | 100             |
| Câte grupe de 100 se pot face?                         | 50              |
| Care este numărul din mijlocul șirului de la 0 la 100? | 50              |
| Care este suma primelor 100 de numere?                 | $100 * 50 + 50$ |

Dar dacă în cămară ar fi  $n$  borcane, etichetate ordonat, cu numere de la 1 la  $n$ , care este suma lor?

Atunci, structura secvențială (liniară) este echivalentă cu expresia

$n * (n + 1) / 2$ , deoarece:

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n * (n + 1)}{2}, \text{ expresie numită suma lui Gauss.}$$

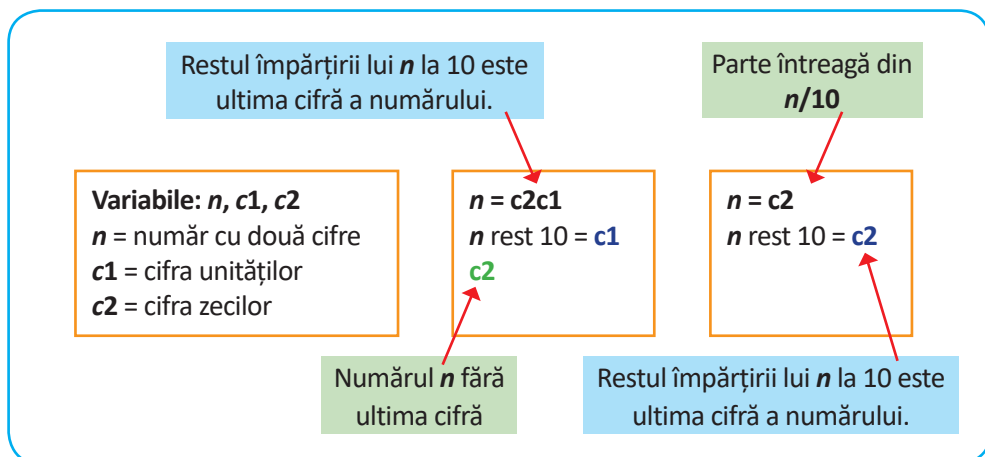


**Exemplul 5:** Etichetele borcanelor pot conține numere cu foarte multe cifre. Pentru a obține cifrele unui număr  $n$ , se fac împărțiri la 10, deoarece restul împărțirii este chiar ultima cifră a numărului, iar câtul împărțirii reprezintă numărul fără ultima cifră.

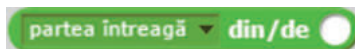
Considerăm  $n = 25$ .

- 25 rest 10 = 5 cifra unităților.
- 2 este numărul fără ultima cifră, matematic reprezintă **partea întreagă** din 25/10.
- Pentru a obține din nou ultima cifră  $n = \text{partea întreagă}$  din 25/10 = 2.
- 2 rest 10 = 2 cifra zecilor.





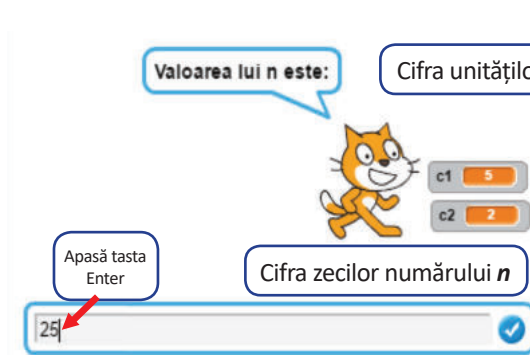
Poți utiliza, din zona **Scripturi**: grupul **Operatori**, blocurile grafice **rest** și **parte întreagă**:



Algoritmul determinării cifrelor unui număr  $n$ , cu două cifre,  $c1$  cifra unităților și  $c2$  cifra zecilor, conține următoarele:



- Citește  $n$ .
- Atribue  $c1 = n \text{ rest } 10$ .
- Atribue  $n = \text{partea întreagă din } n/10$ .
- Atribue  $c2 = n \text{ rest } 10$ .
- Afișează  $c1$ .
- Afișează  $c2$ .





## Observă!

Prin împărțirea numărului  $n$  la **100**, restul împărțirii reprezintă ultimele două cifre, iar câtul împărțirii este numărul fără ultimele două cifre.

Pentru a afișa cifra sutelor, se elimină ultimele **2** cifre prin împărțirea lui  $n$  la **100**, apoi se afișează ultima cifră a numărului obținut.



## Exersează!

1. Nu toată mierea produsă de albinele lucrătoare este extrasă din stup, deoarece o treime din aceasta este folosită pentru hrana lor. Știind că albinele lucrătoare produc o cantitate totală de miere notată cu  $a$ , scrie pe caiet secvența liniară cu ajutorul căreia se poate determina cantitatea de miere care se poate extrage din stup.
2. Precizează secvența liniară din algoritmul determinării cifrei unităților și cifrei miilor, pentru un număr  $n$  cu maximum **4** cifre. Implementează secvența cu ajutorul blocurilor grafice.
3. Enumeră conținutul secvenței liniare din exemplul dat și explică ce afișează algoritmul implementat cu ajutorul blocurilor grafice.
4. Folosind blocurile grafice determină suma pătratelor primelor  $n$  numere naturale. *Indicație:*



$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

## 2. Structura alternativă

După ce a extras mierea din stup, bunicul Elinei le-a dat celor trei prieteni să guste puțină miere, să se bucure de aroma ei și și-a continuat povestea: „Albinele sunt deosebit de importante pentru agricultură, deoarece ele duc polenul de la o floare la alta, realizând în acest mod procesul de polenizare. O singură albină poate poleniza, în fiecare anotimp, aproximativ 3 milioane de flori.

Într-un stup există o singură regină. Dacă apare o altă regină, aceasta împreună cu o parte dintre albine formează un roi. Dacă apicultorul dorește mai mulți stupi, va pregăti un stup pentru noul roi; dacă nu, albinele vor roi în natură.”



Așadar, în povestea bunicului apar următoarele decizii:

### Forma 1:

**Dacă** apare o nouă regină, **atunci** se formează un nou roi.

Această structură are două componente:

**Condiție:** Apare o nouă regină.

**Acțiune:** Se formează un nou roi.

*Acțiunea se execută dacă condiția este adevărată!*

### Forma 2:

**Dacă** apicultorul dorește mai mulți stupi, **atunci** pregătește un stup pentru roi.

**Altfel**

**albinele roiesc în natură.**

Această structură are trei componente:

**Condiție:** Apicultorul dorește mai mulți stupi.

**Acțiune 1:** Pregătește un stup pentru roi.

**Acțiune 2:** Albinele roiesc în natură.

*Acțiunea 1 se execută dacă condiția este adevărată!*

*Acțiunea 2 se execută dacă condiția NU este adevărată!*

O astfel de structură, care conține cuvintele-cheie **DACĂ**, **ATUNCI**, **ALTFEL**, este o structură **alternativă** sau **decizională**.

Implementarea secvenței alternative se poate face cu blocurile grafice din zona **Scripturi**, grupul **Control**.





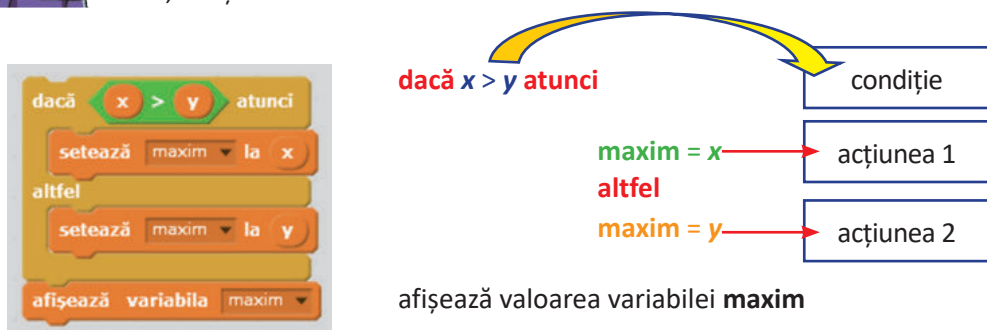
**Structura alternativă** reprezintă un set de activități finite, executate alternativ, în funcție de valoarea de adevăr a condiției din algoritm.

Numărul de albine care formează un nou roi și părăsesc stupul este mai mare sau mai mic față de numărul de albine din roiul care rămâne în stup. Pentru a determina care număr este mai mare, poți utiliza o structură alternativă.



Ca să îți fie mai ușor, Elina îți explică:

**Exemplul 1:** Numărul de albine care formează un nou roi se notează cu  $x$ , iar numărul de albine care rămân în stup se notează cu  $y$ . Structura alternativă care determină care dintre cele două variabile,  $x$  sau  $y$ , este mai mare, conține următoarele:



**Atenție!**  
maxim este variabilă.

Aspect

Sunet

Creion

Date

Control

Detecție

Operatori

Mai Multe Blocuri

Creează o Variabilă

- ☒ maxim
- ☒ x
- ☒ y

setează maxim la 0

modifică maxim cu 1

afișează variabila maxim

ascunde variabila maxim

când tasta spațiu este apăsată

întreabă Valoarea lui x este: și așteaptă

setează x la răspuns

întreabă Valoarea lui y este: și așteaptă

setează y la răspuns

dacă x > y atunci

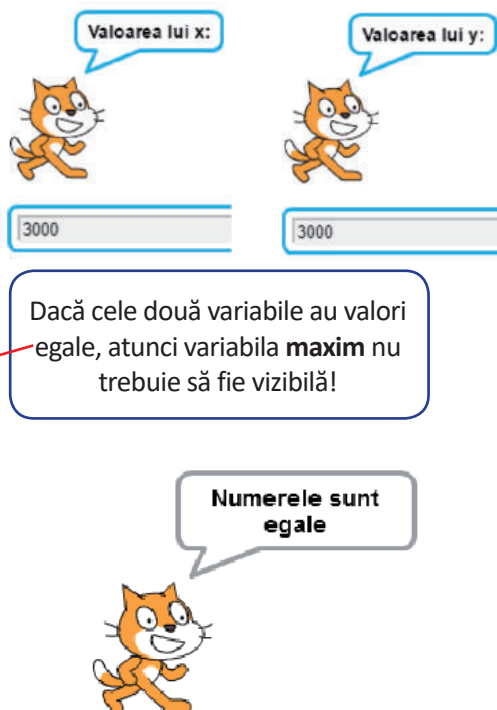
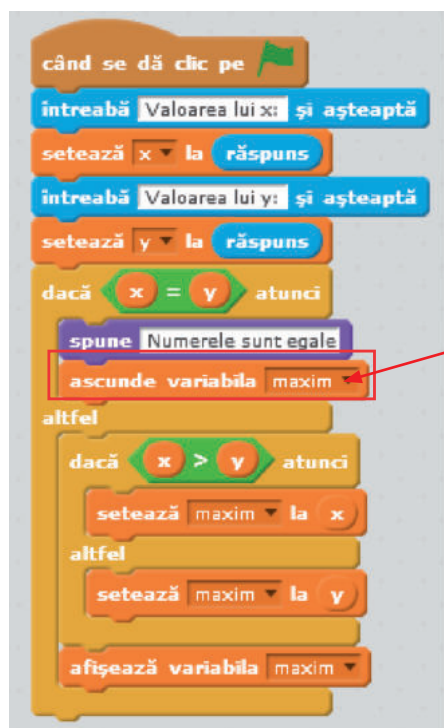
setează maxim la x

altfel

setează maxim la y

afișează variabila maxim

Deoarece cele două variabile,  $x$  și  $y$ , pot avea valori egale, în algoritm poți introduce și această condiție, în acest caz se afișează mesajul „numerele sunt egale”.

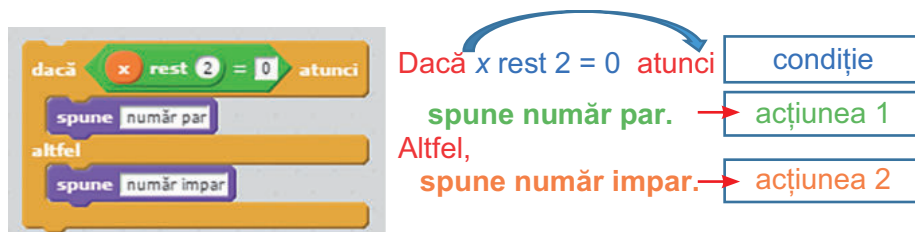


### Exersează!

1. Declară o nouă variabilă **minim** și, folosind blocurile grafice din zona **Scripturi**, grupul: **Evenimente**, **Detecție**, **Date**, **Aspect**, **Operatori**; implementează algoritmul care determină care este valoarea minimă dintre două variabile,  $x$  și  $y$ . Nu uita că cele două variabile pot avea și valori egale!
2. Pentru două variabile,  $x$  și  $y$ , descrie secvența de decizie, din algoritmul alăturat, care afișează valoarea minimă dintre cele două variabile:

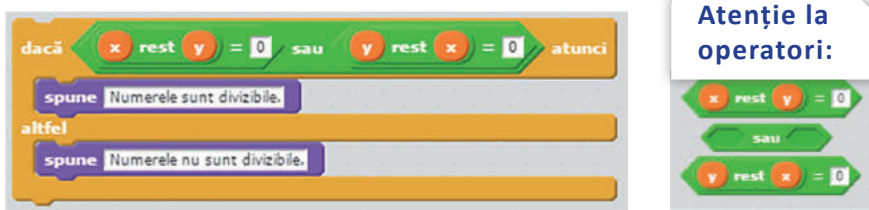


**Exemplul 2:** Numărul natural, notat cu  $x$ , poate fi **par** sau **impar**. Structura alternativă, care determină dacă  $x$  este număr par sau impar, conține următoarele:



Un număr natural este par dacă este divizibil cu 2. Astfel, în structura alternativă, condiția conține operatorul **rest**, deoarece dacă restul împărțirii lui  $x$  la  $2 = 0$ , atunci numărul este par, altfel numărul este impar.

**Exemplul 3:** Numerele naturale, notate cu  $x$  și  $y$ , pot fi **divizibile**. Structura alternativă, care determină dacă  $x$  este divizibil cu  $y$  sau  $y$  este divizibil cu  $x$ , conține următoarele:



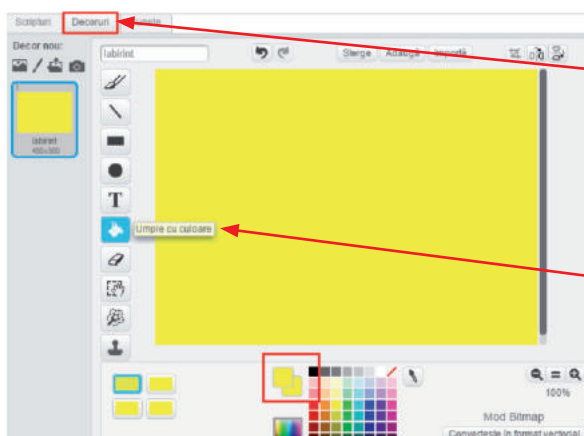
Un număr natural  $x$  este divizibil cu un număr natural  $y$  dacă restul împărțirii lui  $x$  la  $y = 0$  sau un număr natural  $y$  este divizibil cu un număr natural  $x$ , dacă restul împărțirii lui  $y$  la  $x = 0$ . Astfel, în structura alternativă, condiția conține operatorul aritmetic **rest** și operatorul logic **sau**.

**Exemplul 4:** Stupul albinelor poate fi comparat cu un labirint galben, care are conturul și benzile separatoare roșii. Din Biblioteca aplicației, alege un personaj și poziționează-l pe scenă, în colțul din stânga jos. Cu ajutorul săgeților de pe tastatură:  $\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$ , personajul se poate deplasa prin labirint. Alege, în interiorul labirintului, o etichetă verde care, dacă va fi atinsă de personaj, acesta va ieși din labirint, spunând: „Am reușit!”.

**Atenție!** Ori de câte ori personajul va atinge conturul scenei sau separatoarele roșii, va dispărea și va reapărea în poziția de plecare.

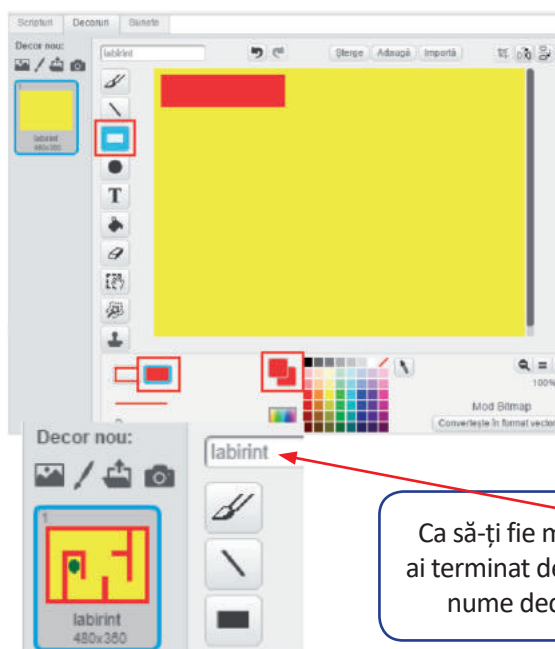


Un exemplu de decor poate fi următorul:



Selectează zona **Decoruri**.

Alege culoarea galben pentru fundalul decorului și umple tot decorul.

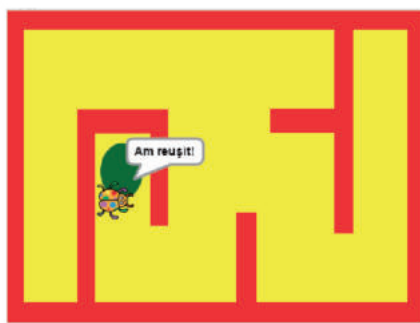
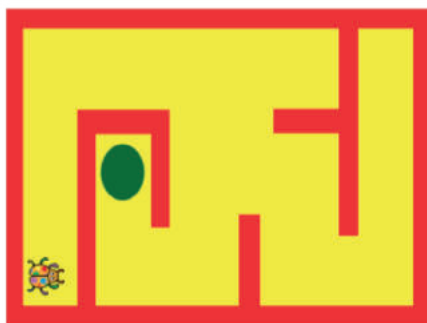


Alege culoarea roșu pentru contur și benzile separatoare.

Selectează forma dreptunghi și construiește-ți propriul labirint.

Plasează, în interiorul labirintului, o etichetă. În exemplu este un oval verde.

Ca să-ți fie mai ușor, când ai terminat de desenat, dă-i nume decorului tău.



## Personajul pe scenă:

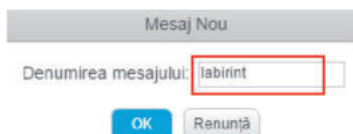


Alege, din Biblioteca aplicației, un personaj și pune-i un nume adecvat.

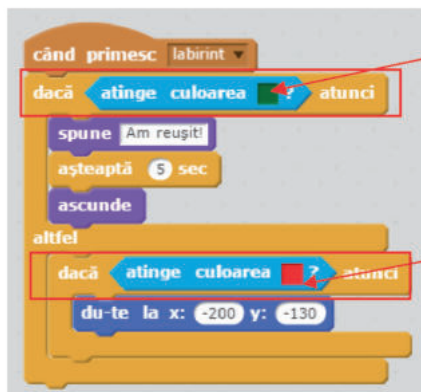
Nu uita să-l scoți pe Scratchy de pe scenă!

## Zona de programare:

Alege din zona **Scripturi**, grupul **Evenimente**, blocul grafic **când primesc mesaj1**. Alege un **mesaj nou** și pune-i denumirea **labirint**.



Structura alternativă atribuită mesajului **labirint** conține următoarele:



Dacă personajul atinge culoarea verde, atunci spune „Am reușit!”, așteaptă 5 secunde și apoi se ascunde.

Altfel, dacă personajul atinge culoarea roșu, atunci se plasează, în stânga jos, pe scenă, la coordonatele  $x: -200$  și  $y: -130$ .

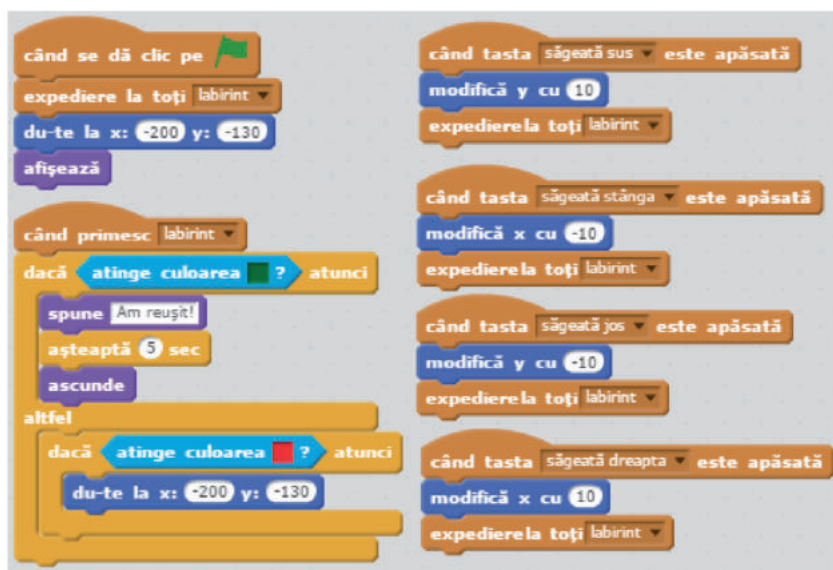
**Atenție!** Când vrei să modifice culoarea din blocul grafic **atinge culoarea**, dai clic în căsuța de culoare, cursorul mouse-ului își modifică forma , iar căsuța preia culoarea corespunzătoare poziției mouse-ului.

Clic pe culoarea dorită și culoarea din căsuță se schimbă!

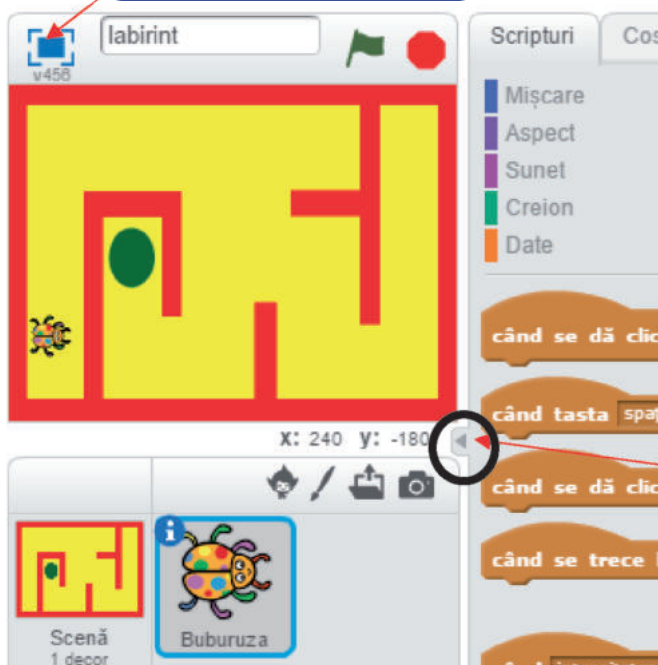


Pentru a urmări efectul structurii alternative, în labirint, plasează în zona de programare următoarele blocuri grafice:





Ca să-ți fie mai ușor, poți afișa labirintul pe tot ecranul.



Ca să poți vedea toate blocurile grafice din zona de programare poți extinde această zonă de aici:

Salvează proiectul realizat, în folderul propriu. Denumeste fișierul *labirint.sb2*.

Clic pe steagul verde! Jocul a început! Cu săgețile de pe tastatură, deplasează personajul prin labirint!

## Aplica!ă!

Elina te roagă să realizezi un **proiect Scratch** pentru care să alegi trei personaje diferite și un decor potrivit, din Biblioteca aplicației. Așa cum într-un stup există albine lucrătoare, trântori și o regină, personajele tale vor fi redenumite astfel: *Cifra1*, *Cifra2*, *Cifra3*.

Pentru un număr natural nenul, de maximum 3 cifre, algoritmul va memora numărul propus în variabila *x*.

Când tasta „spațiu” este apăsată, cele trei personaje vor fi poziționate la următoarele coordonate: *x*: -200, *y*: -100; *x*: -130, *y*: -130; *x*: -200, *y*: -20. Dacă numărul are o cifră, atunci personajul *Cifra1* glisează, în 3 secunde, la coordonatele *x*: 150, *y*: -140. Dacă numărul are 2 cifre, atunci *Cifra2* glisează, în 5 secunde, la coordonatele *x*: 120, *y*: 100. Iar dacă numărul are 3 cifre, atunci *Cifra3* glisează, în 7 secunde, la coordonatele *x*: -100, *y*: 140.

*Ca să nu-ți fie greu, Elina te ajută:*



Salvează proiectul realizat, în folderul propriu, și denumeste fișierul *cifrele.sb2*. Clic pe steagul verde! După ce introduci de la tastatură un număr cu una, două sau trei cifre, apasă tasta spațiu. Observă efectul structurii alternative asupra mișcării personajelor.

### Știi că ...?

- Prima monedă cunoscută în lume, din secolul al IV-lea î.Hr., avea gravată pe ea alina, ca simbol al hărniciei.
- Arheologii au descoperit, în Egipt, miere în mormântul faraonului Tutankhamon, unde substanța veche de peste 3300 de ani încă era comestibilă.



## Jocuri cu structuri

### Salutări!

Învață salutul în limbile: franceză, spaniolă și engleză. Inserează, din Biblioteca aplicației, un decor adecvat și un personaj cu 4 costume, cărora le vei modifica culoarea. Fixează primul costum în partea stângă a scenei. Fiecare personaj salută, pe rând, timp de două secunde, în limbile: română, franceză, spaniolă și engleză. Pentru a nu se suprapune, pe scenă, fiecare personaj înaintea 85 de pași.

*Ca să îți fie mai ușor, Elina te ajută:*

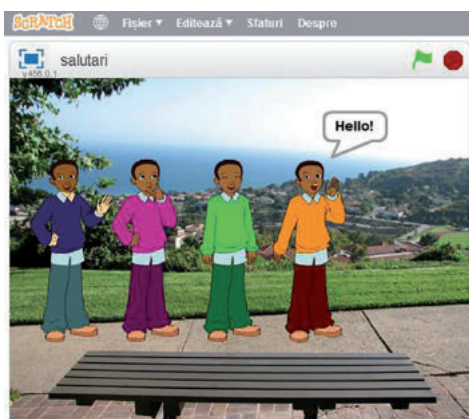
Alege, din Biblioteca de personaje, personajul *Devin*. Deschide zona **Costume** și observă că personajul ales are 4 costume diferite. Pentru fiecare costum în parte, folosește instrumentele de colorare și schimbă culoarea costumului.

Costume  
inițiale:

Costume  
colorate:

Personajul are 4 costume:

Blocurile grafice din zona de programare:



Clic pe steagul verde! Urmărește salutul celor 4 personaje și modificarea costumelor acestora cu ajutorul structurii liniare din zona de programare.

Salvează proiectul realizat, în folderul propriu, și denumește fișierul *salutari.sb2*.



## Cifrele!

Te descurci bine cu cifrele unui număr?

Hai să ne jucăm și să vedem!

Numărul dat va avea 4 cifre care vor fi reținute, de la dreapta la stânga, corespunzător, în variabilele **a1**, **a2**, **a3**, **a4**. Personajul *Știe-Tot* va adresa următoarele patru întrebări, numai după ce ai dat clic pe personaj:

1. Care este ultima cifră a numărului?
2. Care sunt primele două cifre ale numărului?
3. Care este suma cifrelor numărului?
4. Care este triplul cifrei unităților de mii a numărului?

După fiecare întrebare, *Știe-Tot* îți va răspunde cu „Corect!” sau „Incorect!”. La începutul jocului, numărul de răspunsuri corecte este zero, dar la finalul jocului vei ști numărul de răspunsuri corecte.

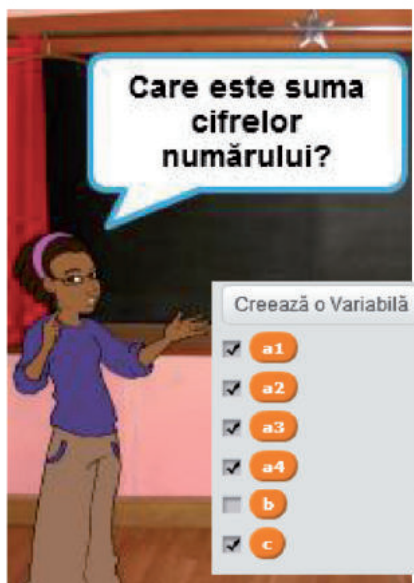




Ca să îți fie mai ușor, Elina te ajută:

Din Biblioteca aplicației, alege un decor potrivit și un personaj atent la toate, pe care-l vei redenumi *Știe-Tot*.

Vei putea introduce, de la tastatură, cele 4 cifre ale numărului, cu ajutorul următoarelor blocuri grafice:



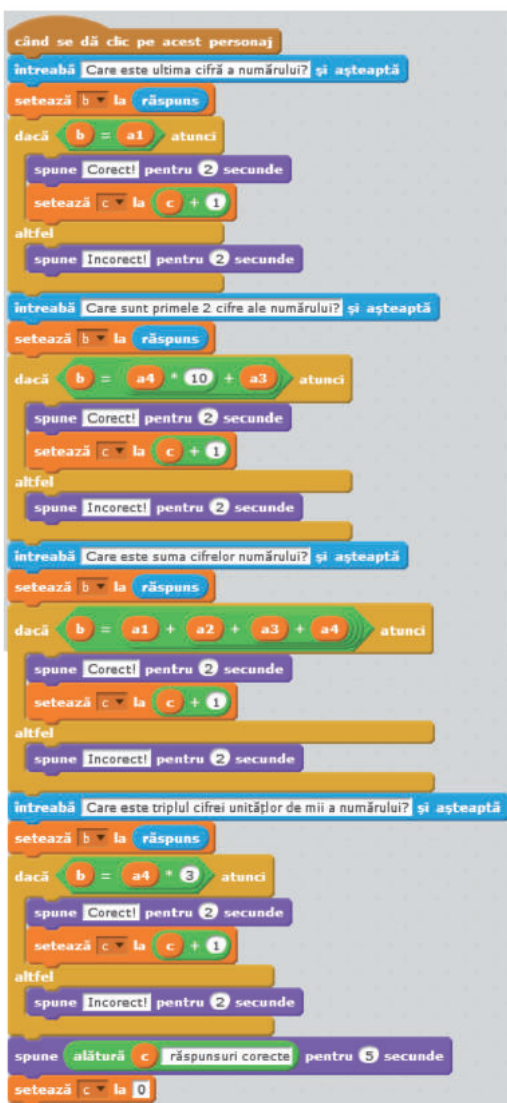
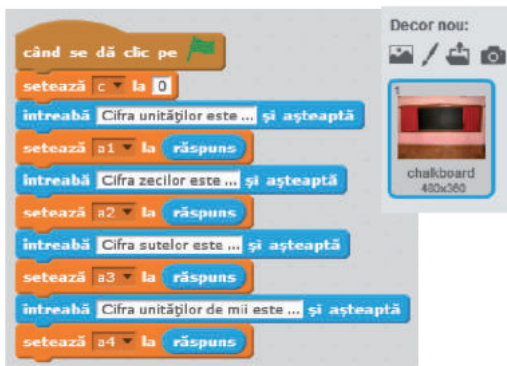
Clic pe personajul *Știe-Tot* și răspunde la cele 4 întrebări.

Urmărește valoarea variabilei **c**, care memorează răspunsurile corecte.

Valoarea variabilei **b** decide dacă răspunsul este corect sau incorect!

Salvează proiectul realizat, în folderul propriu, și denumește fișierul *cifrele.sb2*.

„Ai câștigat, continuă!  
N-ai câștigat, continuă!”



## Planetele!



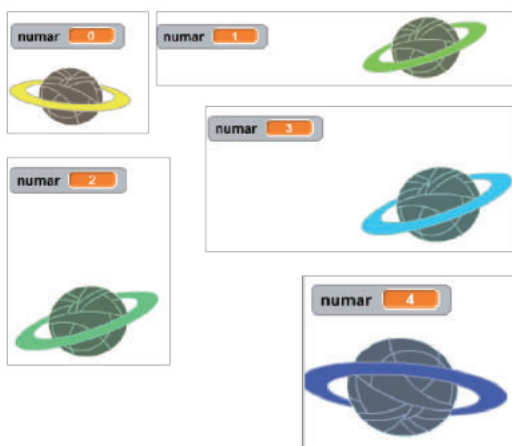
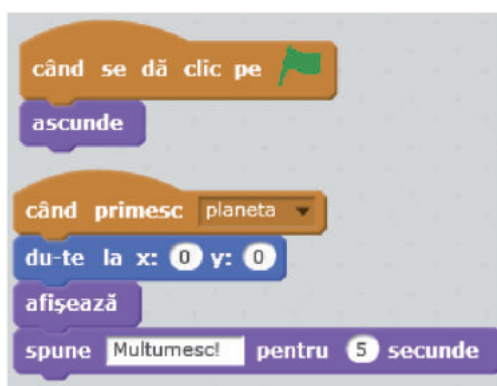
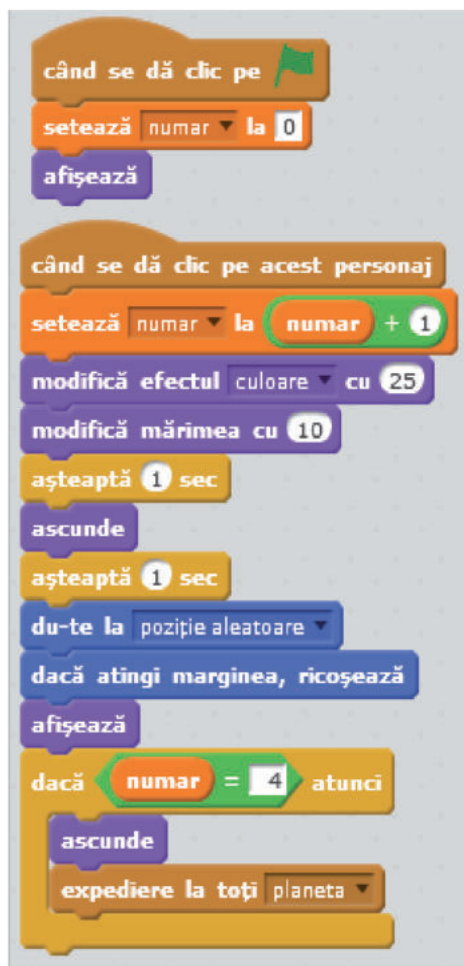
Pasionată de planetele din Univers, Elina a realizat un desen sugestiv cu patru planete pe care l-a folosit, în jocul ei, ca personaj. Apoi, din Biblioteca aplicației, a încărcat personajul *Planet2*.

Când dai clic pe personajul *Planet2*, acesta dispare și apoi re apare în altă poziție, în scenă, după o secundă schimbându-și culoarea și mărimea.

După ce *Planet2* a reapărut de patru ori, personajul desenat mulțumește pentru ajutor.

Pentru personajul *Planet2* aplică,  
în zona de programare:

Pentru personajul desenat aplică,  
în zona de programare:





Salvează proiectul realizat, în folderul propriu, și denumește fișierul *planetele.sb2*.

**Atenție!** La următoarea rulare a proiectului, personajul *Planet2* nu revine la culoarea și dimensiunea de la început. După mai multe rulări personajul va acoperi întreaga scenă.

Pentru a putea rula algoritmul, de nenumărate ori, în zona de programare, pentru personajul *Planet2* aplică blocurile grafice.

### Exersează!

Încarcă, în zona de Personaje, din folderul propriu sau din Biblioteca aplicației, alte două personaje. Aplică noilor personaje algoritmul din proiectul *planetele.sb2*, modificând efectul culoare.





## Recapitulare – 1 Iunie: E ziua ta!

1 Iunie este prilej de bucurie. Pentru a serba această zi, toți elevii vor primi, într-un **proiect Scratch**, o felie de tort.

Lucrează împreună cu colegul sau colega ta, ca să puteți mai ușor recapitula.

**1** Alegeți un decor adecvat, din Biblioteca aplicației, și desenați un personaj nou, care să reprezinte tortul.

**2** Enumerați, sub forma unei structuri liniare, activitățile realizate pentru a desena tortul.

**3** Alegeți, din Biblioteca aplicației, un personaj alături de care să dialogați.

Tortul va fi împărțit în felii egale. O felie cântărește 150 de grame. Verificați dacă masa tortului este un număr multiplu de 150 g.

*Indicație:* Personajul întreabă: „Câte kilograme are tortul?”. Numărul respectiv reprezintă masa tortului și va fi memorat în variabila **a**.

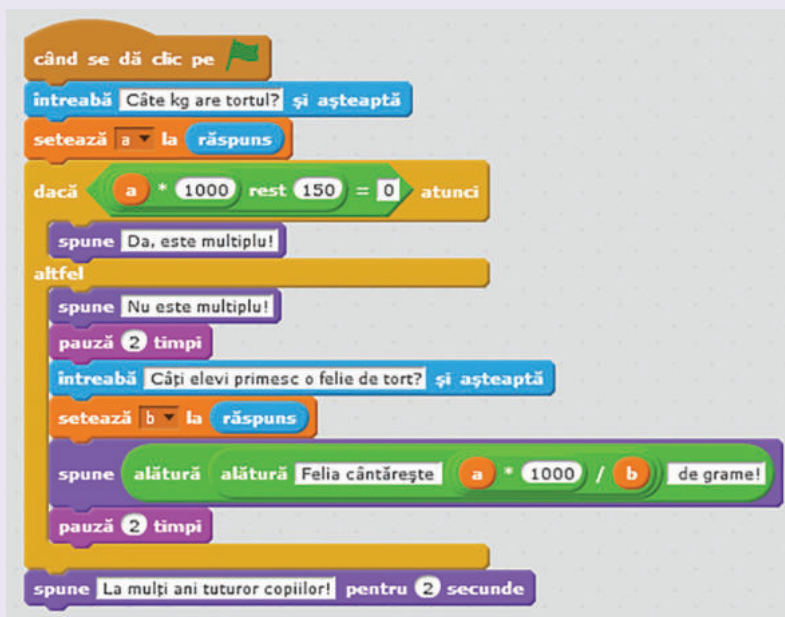
Dacă  $a * 1000 \text{ rest } 150 = 0$ , atunci răspunsul este: „Da, este multiplu!”. Altfel răspunsul este: „Nu este multiplu!”. Variabila **a** reprezintă masa tortului exprimată în kilograme și, pentru a fi transformată în grame, valoarea sa se înmulțește cu 1000.

**4** Chiar dacă masa tortului nu este un multiplu de 150 g, fiecare elev va primi o felie de tort. Determinați câte grame va trebui să aibă o felie, știind că tortul va fi împărțit în felii egale.

*Indicație:* Personajul întreabă: „Câți elevi primesc o felie de tort?”. Numărul respectiv va fi memorat în variabila **b**. Masa unei felii de tort va fi  $a * 1000 / b$ .

**5** Descrieți ce formă are structura de decizie necesară implementării proiectului.

**6** Nu uitați să urați: „La mulți ani tuturor copiilor!”



## Evaluare

I. Citește cu atenție și răspunde la întrebări. Scrie răspunsul pe caiet sau pe foaia dată de profesor.

1. Un kilogram de miere are o valoare alimentară echivalentă cu 7 kg de morcovi sau 14 kg de cartofi sau 6 litri de lapte.

a. Cantitatea de miere dintr-o linguriță cântărește 10 grame. Scrie structura liniară cu ajutorul căreia poți determina cantitatea de morcovi, cartofi sau lapte echivalentă cu valoarea alimentară a unei lingurițe de miere.

b. Determină valoarea numerică pentru cantitatea de morcovi, cartofi sau lapte, exprimată în kilograme, echivalentă cu cantitatea de miere dintr-o linguriță.

c. Implementează un script cu blocuri grafice, cu ajutorul căruia poți determina, pentru  $n$  lingurițe de miere, cantitatea echivalentă de morcovi, cartofi sau lapte, exprimată în kilograme.

Punctaj: **1a)** 9 p (câte 3 p pentru: citire, atribuire, afișare); **1b)** 9 p (câte 3 p pentru fiecare expresie); **1c)** 30 p (citire 3 p, atribuire 9 p, afișare 9 p, corectitudine blocuri grafice 9 p).

II. Analizează următoarele scripturi și rezolvă cerințele:

(6 × 7 p = 42 p)



1. Variabila  $x$  este un număr natural. Descrie forma structurii alternative.

2. Conținutul blocului grafic **spune** poate fi...

3. Structura alternativă prezentă se înlocuiește cu structura **dacă, atunci, altfel**. Ce conținut poate avea ramura **altfel**?



4. Variabila  $x$  este un număr natural de cel mult 3 cifre. Pentru a determina numărul cifrelor lui  $x$  conținutul blocului grafic **spune** poate fi...

5. Condiția din a doua structură de decizie este ...

6. Conținutul ramurii **altfel** poate fi ...

Punctaj maxim 100 de puncte. Se acordă **10 puncte** din oficiu.  
Timpul de lucru este stabilit de profesor.

## Recapitulare finală – Proiectul tău

Ai descoperit aplicația **Scratch 2.0** și posibilitatea de a realiza jocuri, chiar proiecte, cu ajutorul acesteia. Felicitări!

Pentru ca proiectul tău să aibă un succes deplin, este bine să fii organizat și să-ți planifici toate activitățile. Așadar:

- 1** Citește cu atenție enunțul și identifică:
  - a. datele de intrare și de ieșire;
  - b. operațiile care urmează a fi efectuate.
- 2** Analizează cerințele pentru a identifica:
  - a. tipurile de blocuri grafice necesare;
  - b. operatorii și tipurile de date;
  - c. datele de manevră;
  - d. formulele și expresiile;
  - e. tipurile de structuri.
- 3** Proiectează rezolvarea:
  - a. desenează sau alege, din Biblioteca aplicației, personajele și decorul;
  - b. atribuie secvențele cu blocuri grafice personajelor;
  - c. verifică proprietățile algoritmilor din proiect.
- 4** Rulează proiectul și verifică îndeplinirea tuturor cerințelor.
- 5** Salvează, online sau pe calculatorul propriu, proiectul realizat.

### Proiect – Apa în natură!

Elena este pasionată de calculator, ca și tine, dar în timpul liber îi place să observe natura. Apa chiar o fascinează! Știe că aceasta circulă continuu prin natură. Ajut-o să creeze un proiect pe această temă!

#### Personajele:

Alege din Biblioteca aplicației un decor potrivit. Inserează în scenă următoarele personaje: un soare, un nor, un copac, un lac. Ajut-o pe Elena să redenumescă personajele astfel: *Soare*, *Nor*, *Copac* și *Lac*.

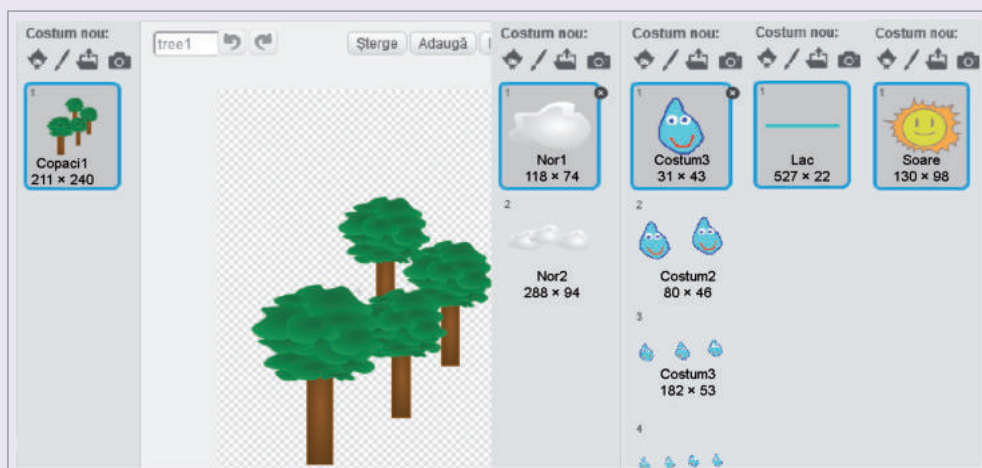
Personajul *Nor* va îmbrăca două costume: primul costum – un nor, al doilea costum – trei nori.

Tu știi că norii și Soarele stau pe bolta cerească! La început, *Soarele* și *Lacul* sunt ascunse, iar *Norul* este vizibil și îmbrăcat în primul costum.





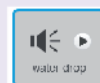
Personajul *Copac* poartă doar un costum duplicat de patru ori, în straturi. Elina a învățat că obiectele din planul apropiat au dimensiuni mai mari decât cele din planul îndepărtat.



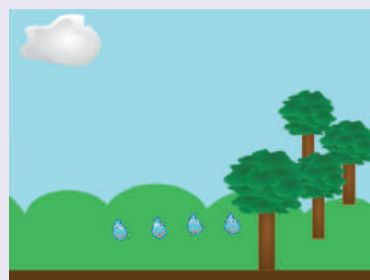
Desenează tu un costum nou care să sugereze o picătură de apă, numită *Pic*. Noul personaj va îmbrăca cinci costume: primul costum – o picătură, al doilea costum – două picături și tot așa. Apa este izvorul vieții!

### Scenariul:

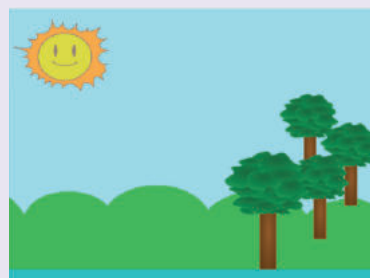
Plouă! Cea dintâi picătură apare în scenă în poziția  $x: 0, y: 160$ , cântă frumos: *water drop*, 2 timpi și se ascunde. Nu te speria!



Apare în scenă al doilea costum în poziția  $x: 0, y: 80$ , cântă frumos: *water drop*, 2 timpi și se ascunde. Apare în scenă al treilea costum în poziția  $x: 0, y: 0$ , cântă frumos: *water drop*, 2 timpi și se ascunde. Apare în scenă al patrulea costum în poziția  $x: 0, y: -80$ , cântă frumos: *water drop* 2 timpi și se ascunde.



Apare în scenă al cincilea costum în poziția  $x: 0, y: -160$ , cântă frumos: *water drop*, 2 timpi, se ascunde și expediază mesajul „pic”. Odată cu primirea acestui mesaj, lacul se afișează în partea de jos a scenei și expediază mesajul „soare”. La primirea mesajului personajul, *Soare* va fi afișat, în timp ce personajul *Nor* va fi ascuns. Ura! Este senin!



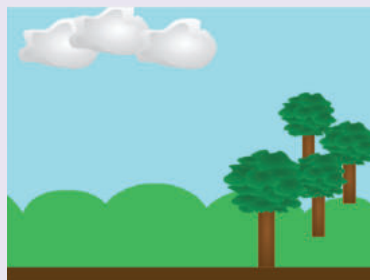
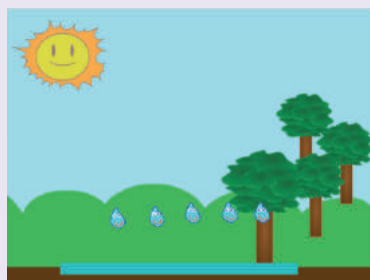
Oferă-i *Soarelui* un dar: efect de strălucire 30, mărime 30, iar efect de strălucire 30, anulare efecte grafice și setare mărime 95%.

De bucurie *Soarele* expediază mesajul „evaporare1” către personajul *Lac*, care își va micșora volumul și va expedia mesajul „evaporare2”.

Al cincilea costum al lui *Pic* primește acest mesaj și apare în poziția *x*: 0, *y*: -160. Va glisa apoi în poziția *x*: 0, *y*: 160, timp de trei secunde și va expedia mesajul „nor”.

*Soarele* se joacă „de-a v-ați ascunselea” și iese din scenă pentru a-i face loc celui de-al doilea costum al lui *Nor*.

Super! Acesta este circuitul apei în natură!

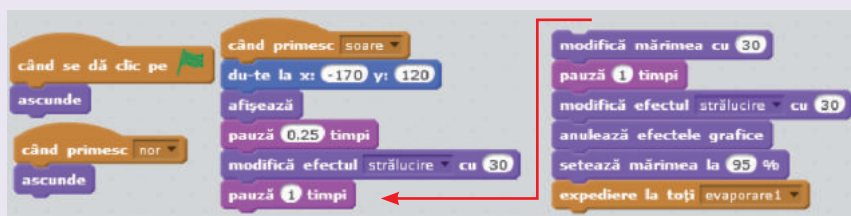


## Blocurile grafice:

Personajul *Nor*



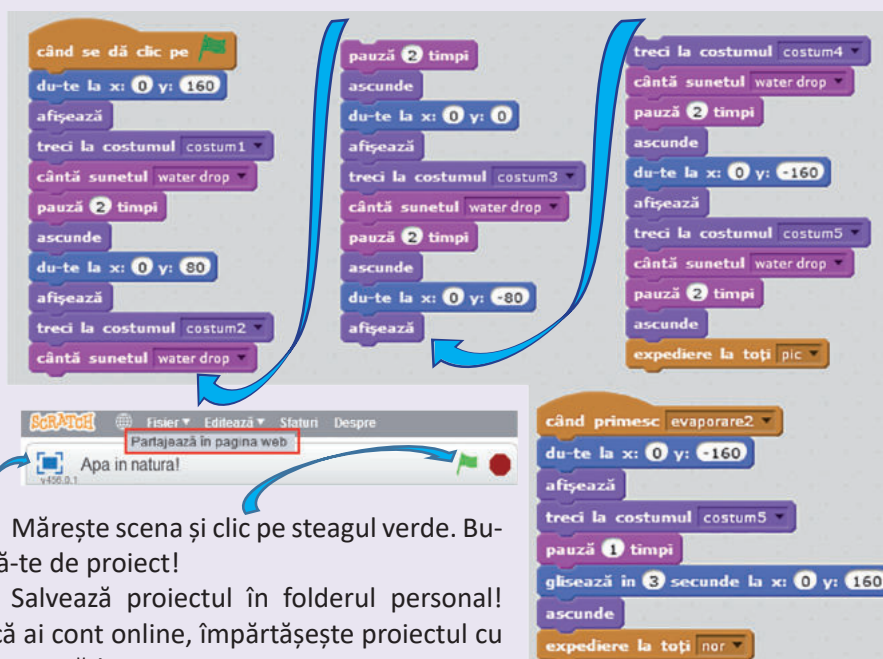
Personajul *Soare*



Personajul *Lac*



## Personajul Pic



Mărește scena și clic pe steagul verde. Bucură-te de proiect!

Salvează proiectul în folderul personal!  
Dacă ai cont online, împărtășește proiectul cu prietenii tăi!

## Proiect – Călătorie în Spațiu!

Navi visează că are prieteni extraterestri care îl invită să călătorească în Spațiu. Chiar pe Lună! Ajută-l să-și împlinească visul!

### Personajele:

Alege tu decorul și naveta potrivită, din Biblioteca aplicației, pentru a începe călătoria.

*Naveta* spațială poate călători prin spațiu dacă este încărcată cu energie *pavi*. Energia *pavi* va fi afișată tot timpul în colțul din stânga, sus, al spațiului de lucru.

*Spavi* este un corp magic, din Spațiu. Atenție! La fiecare atingere a corpului magic, *Naveta* se va încărca cu 100 de *pavi*. Selectează, din Biblioteca aplicației, și inserează în spațiul de lucru un personaj, la alegere, pe care să-l redenumești *Spavi*.

### Scenariul:

Călătoria în Spațiu începe atunci când atingi tasta **spațiu**! Nu uita că, inițial, *Naveta* are energie 0 *pavi*!

Încarcă nava cu cel puțin 400 de *pavi* pentru a-l ajuta pe Navi să călătorească prin Spațiu!



Cu ajutorul săgeților de pe tastatură: ← → ↑ ↓, controlează *Naveta* lui Navi pentru a atinge magicul *Spavi*.



Când *Naveta* îl atinge pe *Spavi*, îi expediază un mesaj. Când *Spavi* primește mesajul, transmite energie de 100 de pavi, emite un sunet de salut, dispare și reapare într-o poziție aleatoare, în spațiul de lucru.

**Atenție!** Dacă nava atinge marginile scenei, atunci aceasta ricoșează.

După ce nava s-a încărcat cu energie, are nevoie de o oprire temporară pe suprafața Lunii.

Cum pe Lună toate se petrec altfel, este nevoie de schimbări: un nou decor și un nou costum pentru *Naveta*. Alege-le tu, din Biblioteca aplicației.

Felicitări! Ai aselenizat!

### Blocurile grafice:

Personajul *Spavi*



## Personajul *Naveta*

când tasta spațiu este apăsată

expediere la toți gata

trece la costumul spaceship-a

setează pavi la 0

setează x la 0

setează y la -60

când se trece la fundalul space

costumul următor

setează x la 0

setează y la -60

Naveta

când tasta săgeată stânga este apăsată

modifică x cu -10

modifică y cu 0

dacă atingi marginea, ricoșează

dacă atinge Spavi ? atunci

cântă sunetul pop

expediere la toți gata

setează pavi la pavi + 100

când tasta săgeată dreapta este apăsată

modifică x cu 10

modifică y cu 0

dacă atingi marginea, ricoșează

dacă atinge Spavi ? atunci

cântă sunetul pop

expediere la toți gata

setează pavi la pavi + 100

când tasta săgeată sus este apăsată

modifică x cu 0

modifică y cu 10

dacă atingi marginea, ricoșează

dacă atinge Spavi ? atunci

cântă sunetul pop

expediere la toți gata

setează pavi la pavi + 100

când tasta săgeată jos este apăsată

modifică x cu 0

modifică y cu -10

dacă atingi marginea, ricoșează

dacă atinge Spavi ? atunci

cântă sunetul pop

expediere la toți gata

setează pavi la pavi + 100

## Decorul

când primesc click

așteaptă 2 sec

switch backdrop to space

oprește tot

când tasta spațiu este apăsată

switch backdrop to stars

Scenă 2 deconuri

Mărește scena și dă clic pe tasta **spațiu**. Începe călătoria spațială!

Salvează proiectul, *calatorie\_in\_spatiu.sb2*, în folderul personal! Dacă ai cont online, împărtășește proiectul cu prietenii tăi!

**Scrie și tu propriul scenariu!**

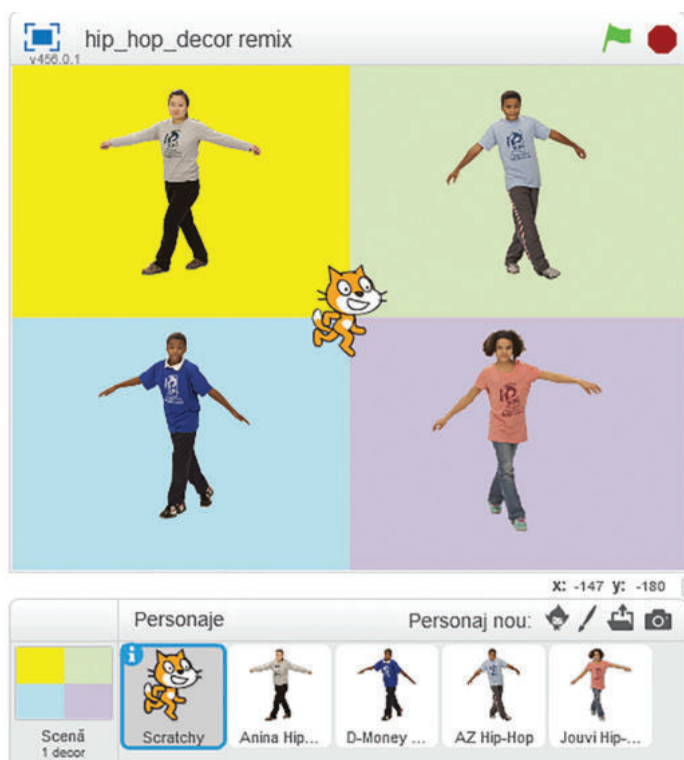
**Succes la realizarea propriului proiect! Împărtășește-l prietenilor!**

## Ora de programare - Proiectul din rucsac

Elina, Elin și Navi așteaptă cu nerăbdare vacanța, la fel ca tine! Își doresc să meargă împreună cu prietenii într-o excursie la munte. Ești și tu invitat în echipa lor! Și știi de ce s-au gândit la tine? Poate și pentru că ai lucrat cu spor proiecte Scratch, ți-ai făcut noi prieteni și ai fost creativ.

Când spui excursie te gândești să-ți pregătești, din timp, rucsacul. Bineînțeles că va trebui să identifici și să alegi numai lucrurile necesare unei excursii. Oare care-ar fi acelea? Sigur vei face alegeri bune!

Din nou, **ora de programare Scratch** te va ajuta! În 50 de minute, tu și colegii din clasă veți crea un proiect, lucrând în echipă! Proiectul constă în realizarea unui scenariu în care patru personaje vor dansa pe o scenă, pe un fond muzical. Scena va fi împărțită în patru zone dreptunghiulare cu arii egale, dar de culori diferite. Fiecare personaj va dansa numai în zona lui. Chiar și Scratchy va intra în joc! Succes!



**Atenție!** Toate scripturile vor fi rulate când se dă clic pe *steagul verde*. Dansul fiecărui personaj se oprește dacă se dă clic pe *stop*. După cum știi deja, pentru a relua un script, o soluție ar fi ca toate personajele să trimită același mesaj: *mesaj1*, pe care toți să-l primească! „Toți pentru unul și unul pentru toți!”

Și cum lucrul în echipă presupune respectarea unor reguli, una dintre ele este să formați șase echipe.

Formarea echipelor și prezentarea scenariului durează maximum 10 minute! Este regula timpului! Fiecare echipă are o anumită sarcină de lucru, care trebuie să fie realizată, în cel mult 20 de minute.

**Echipele 1, 2, 3 și 4** își aleg propriul personaj, *Hip-Hop*, din Biblioteca aplicației. Fiecare personaj are multe costume. Toate costumele purtate trebuie să fie redimensionate. Cu instrumentul **Micșorează** costumele pot fi redimensionate toate odată, nu pe rând. Echipa realizează un script, astfel încât personajul să poată trece prin toate costumele existente.

**Echipa 1**, personaj ales *Anina*, coordonate **x**: -120, **y**: 95, proiect salvat *hip\_hop\_dans1.sb2*.

**Echipa 2**, personaj ales *AZ*, coordonate **x**: 120, **y**: 95, proiect salvat *hip\_hop\_dans2.sb2*.

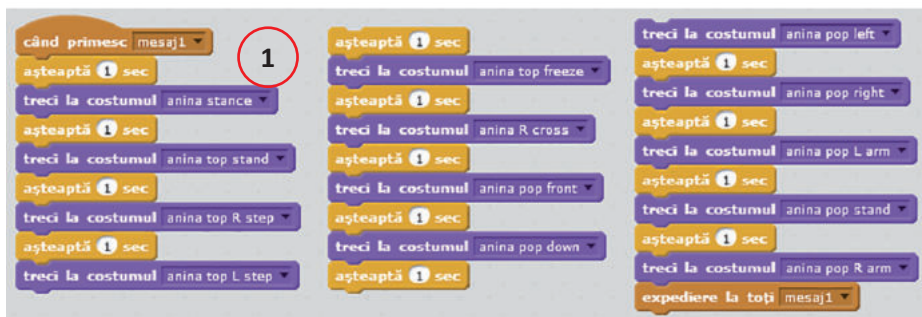


**Echipa 3**, personaj ales *D-Money*, coordonate **x**: -120, **y**: -70, proiect salvat *hip\_hop\_dans3.sb2*.

**Echipa 4**, personaj ales *Jouvi*, coordonate **x**: 120, **y**: -70, proiect salvat *hip\_hop\_dans4.sb2*.



**Echipele 1, 2, 3, 4** realizează un script, astfel încât personajul să poată trece prin toate costumele existente. Fiecare personaj schimbă 13 costume și primește *mesajul1*. Exemplu pentru personajul *Anina*:



**Atenție!** Toate cele 4 personaje primesc *mesaj1* și își schimbă costumele ca și *Anina*.

**Echipa 5** asociază personajului *Scratchy* sunetul *hip-hop* care se află în Biblioteca de sunete, categoria **Repetiții muzicale**. Pe tot parcursul derulării scenariului, melodia va fi reluată. Echipa salvează proiectul cu numele *hip\_hop\_muzica.sb2*.



**Echipa 6** desenează un decor nou sau încarcă, din fișier, un decor astfel încât fiecare dintre cele patru zone dreptunghiulare să aibă o altă culoare. Salvează proiectul cu numele *hip\_hop\_decor.sb2*.

Felicitări fiecărei echipe!

De acum, din cele șase proiecte se poate obține unul singur, prin remixarea lor. Toate proiectele lucrate trebuie să fie încărcate, online, la adresa <https://scratch.mit.edu/>. Este suficient să existe în clasă un singur utilizator, autentificat online. Utilizatorul poate fi chiar profesorul clasei.

Cele șase proiecte se partajează online:



După partajare se primesc mesaje:

Felicitări pentru partajarea proiectului tau! Ceilalți pot acum să îl încerce și ei, să adauge comentarii și să îl amestece.

Acum proiectul tau este partajat.

Din acest moment, proiectele partajate pot fi găsite după numele lor:

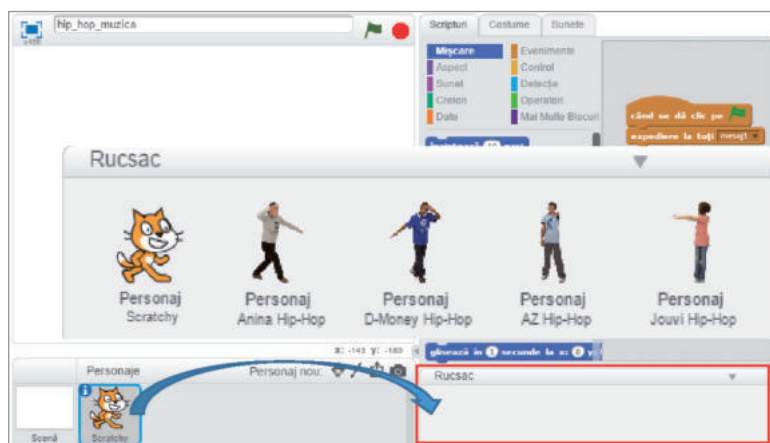


Nu-i așa că nu ai uitat de excursie? Și nici de rucsac!?

Acum este timpul să afli că, în aplicația **Scratch 2.0**, există opțiunea **Rucsac**, atunci când ești autentificat. Navigând pe Internet ești ca în excursie, pe munte, cu rucsacul în spate!

În Rucsac poți să pui personaje și scripturi din diferite scenarii, pentru transportul lor către proiectul final dorit!

Țimp de 10 minute utilizatorul autentificat partajează cele șase proiecte și accesează, în modul de vizualizare *Vezi în interior*, fiecare proiect. Trage fiecare personaj, din zona de **Personaje**, în Rucsac.



Ultimul proiect accesat în modul de vizualizare *Vezi în interior*, este *hip\_hop\_decor.sb2*. O nouă surpriză: dacă apeși tasta F5 vor apărea în Rucsac toate personajele trase din proiectele anterioare!

Acum se pot remixa cele șase proiecte:



Țimp de 10 minute, la finalul orei de programare, toate echipele vizualizează și discută proiectul final.

Toți elevii clasei au participat la o oră de programare și astfel se pot realiza proiecte Scratch în vederea participării la diferite evenimente: concursuri de programare, Scratch Day <https://day.scratch.mit.edu/> și multe altele. Succes!

Să nu uiți rucsacul pentru excursie și Rucsacul Scratch!

Tu, Elina, Elin și Navi meritați cu adevărat o excursie!







**M**anualul tipărit  
este însoțit de un **CD** care  
cuprinde varianta digitală, având  
un conținut similar variantei tipărite.  
În plus, pe **CD** se găsesc o serie  
de activități multimedia interactive  
de învățare (exerciții interactive,  
jocuri educaționale, animații,  
filme, simulări).

Tradiție din 1989



[www.litera.ro](http://www.litera.ro)

ISBN 978-606-33-2025-5



9 786063 320255