

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Rodica Pinte

Filonela Bălașa



# Informatică

și

**TIC**

clasa a V-a

**5**



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației.

Acest manual școlar este aprobat prin Ordinul Ministrului Educației nr. 4065/16.06.2022 și este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin Ordinul Ministrului Educației Naționale nr. 3393/28.02.2017.

**116.111** - numărul de telefon de asistență pentru copii.

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Rodica Pinte

Filonela Bălașa

# Informatică și TIC

clasa a V-a



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT DE:						
ANUL	Numele elevului care a primit manualul	Clasa	Școala	Anul școlar	Starea manualului*	
					la primire	la returnare
1.						
2.						
3.						
4.						

\* Starea manualului se va înscrie folosind termenii: nou, bun, îngrijit, nesatisfăcător, deteriorat.  
**Cadrele didactice vor controla dacă numele elevului este scris corect.**  
**Elevii nu trebuie să facă niciun fel de însemnări pe manual.**

© **E.D.P. 2022** Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate Editurii Didactice și Pedagogice, București.  
 Orice preluare, parțială sau integrală, a textului sau a materialului grafic din această lucrare se face numai cu acordul scris al editurii.

© **Rodica Pinte, Filonela Bălașa**

**EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.**

Str. Spiru Haret nr. 12, sector 1, cod 010176, București  
 Tel.: 021.315.38.20  
 Tel./fax: 021.312.28.85  
 e-mail: office@edituradp.ro  
 www.edituradp.ro

**Comenzi pentru această lucrare se primesc:**

\* prin poștă, pe adresa editurii  
 \* prin e-mail: comenzi@edituradp.ro  
 comercial@edituradp.ro  
 \* prin telefon/fax: 021.315.73.98

Referenți: **Universitar: prof. univ. dr. Stelian Niculescu**  
**Preuniversitar: prof. grad I Burța Alin**

Redactori: **Oana Nistor**  
 Tehnoredactor: **George Biriș, Gabriela Dimitriu**  
 Copertă: **Mădălina Mogoșeanu**



# CUPRINS

1

## Dispozitive digitale

Dispozitive digitale .....	7
Să facem cunoștință! .....	7
Informația .....	8
Dispozitive digitale .....	9

2

## Calculatorul

Calculatorul .....	15
Structura unui calculator .....	15
Dispozitive periferice .....	19



3

## Utilizarea calculatorului

Utilizarea calculatorului .....	25
Organizarea informațiilor .....	25
Operarea la calculator .....	30



4

## Internet

Internet .....	39
Despre Internet .....	39
Motoare de căutare .....	44

5

## Grafică pe calculator

Grafică pe calculator .....	47
-----------------------------	----

6

## Aplicații-joc

Aplicații-joc .....	57
---------------------	----

7

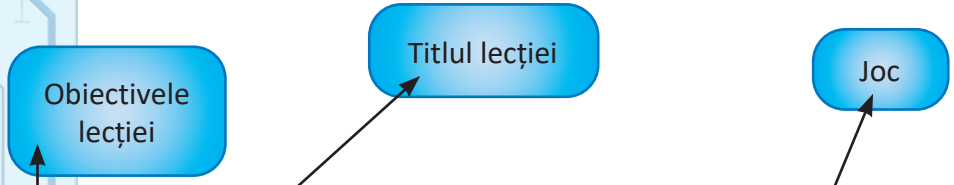
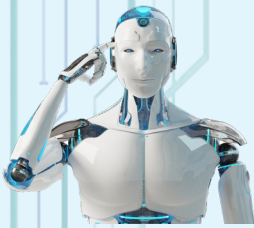
## Algoritmi

Algoritmi .....	67
Algoritmi simpli .....	67
Algoritmi ramificați .....	77
Aplicații .....	85

## BIBLIOGRAFIE

BIBLIOGRAFIE .....	96
--------------------	----

# Prezentarea manualului de



## OPERAREA PE CALCULATOR

**EXEMPLE DE SISTEME DE OPERARE PENTRU CALCULATOR:**

- Windows
- MacOS
- Linux

**EXEMPLE DE SISTEME DE OPERARE MOBILE:**

- Android
- iOS
- Windows Phone

**Atenție!**

Operarea la calculator este o activitate conștientă și responsabilă! Este necesar să lucrați cu atenție, înțelegând urmările acțiunilor voastre, pentru a nu pierde informații sau a afecta buna funcționare a sistemului de operare.

**RODICA**

**Conectare**

**Opțiuni user și oprire în Windows 7**

**OBIECTIVE**

Aflăm ce este sistemul de operare și cum se utilizează aplicațiile, informațiile și alte resurse ale calculatorului.

**Sistemul de operare** este un ansamblu de programe prin care se folosește eficient resursele calculatorului și se asigură comunicarea dintre om și calculator.

La pornirea calculatorului, sistemul de operare își încarcă fișierele (numite fișiere sistem) în memoria RAM și astfel putem spune că sistemul de operare rămâne în memorie până la oprirea calculatorului. Fără un sistem de operare, componentele calculatorului pot funcționa, LED-urile pot lumina, ventilatoarele se pot roti, dar calculatorul nu poate fi utilizat ca instrument de prelucrare digitală.

**Principalele funcții ale sistemului de operare sunt:**

- administrarea drepturilor utilizatorilor;
- controlul executării aplicațiilor;
- gestionarea informațiilor;
- înlesnirea comunicării între utilizator și sistemul de calcul.

**Pornirea și conectarea**

Toate sistemele de operare moderne dau drept de folosire a resurselor calculatorului mai multor persoane, numite utilizatori (user). Sistemul de operare are mai multe conturi, protejate prin parole, de obicei câte un cont pentru fiecare utilizator.

**Conectarea (Log In sau Sign In)**

La pornirea calculatorului (Power On), utilizatorul așteaptă ca sistemul de operare să își desfășoare activitățile pregătitoare, apoi își alege contul și, dacă acesta e protejat printr-o parolă, va introduce parola corespunzătoare contului. Dacă există un singur cont de utilizator și acesta nu are parolă, atunci se poate utiliza calculatorul fără a alege contul și a scrie parola.

**Deconectare (Log off sau Sign Out)**

La sfârșitul lucrului, utilizatorul își părăsește contul pentru a lăsa alt utilizator să se conecteze. El alege opțiunea de deconectare sau poate decide să oprească de tot calculatorul, alegând opțiunea de oprire (Shut Down), caz în care se face automat și operația de deconectare.

## Joc didactic

Citind literele pe linie de la stânga la dreapta sau de la dreapta la stânga, pe coloană de sus în jos sau de jos în sus, găsiți în careul alăturat 10 cuvinte din lecție. Copiați careul de litere în caiet și încadrați rotund fiecare cuvânt, ca în exemplu.

A	P	R	E	P	M	V	F	C
T	R	E	X	A	T	A	D	O
R	O	Z	P	S	I	R	G	N
I	B	U	R	N	R	I	B	S
B	L	L	E	Y	O	A	P	T
U	E	T	S	V	G	B	E	A
I	M	A	I	E	L	I	A	N
R	A	T	E	L	A	L	Y	T
E	P	R	O	G	R	A	M	A

**ALGORITM**  
**ATRIBUIRE**  
**CONSTANTA**  
**DATA**  
**EXPRESIE**  
**PAS**  
**PROBLEMA**  
**PROGRAM**  
**REZULTAT**  
**VARIABILA**

**ȘTIATI CĂ... ?**

- Cuvântul **algoritm** are ca origine numele matematicianului, astrologului, geografului și scriitorului persan Muhammad ibn Musa Al-Khwarizmi (pronunțat Al-Horizmi)? El a descris într-o lucrare a sa de aritmetică, din anul 875, un procedeu de calcul numeric de la care, prin traducere în latină, s-a ajuns la termenul de „algoritm”.
- Pluralul cuvântului **algoritm** cel mai des folosit astăzi este **algoritmi** (un algoritm, doi algoritmi), deși forma originală era de substantiv neutru (un algoritm, două algoritme)?
- Sunt multe forme în care poate fi reprezentat un același algoritm? Același proces de prelucrare poate fi descris prin: schemă logică, limbaj natural, pseudocod, limbaj de programare.

De exemplu, pentru problema de la pagina 74: „Pe baza datelor de intrare, calculați numărul de plante de pe un rând, numărul de plante de pe o coloană și înmulțiți rezultatele” este o formulare în limbaj natural a metodei de rezolvare.

**Limbaaj de programare**  
A = input("Vagoane!")  
B = input("Vagoane!")  
L1 = input("Locuri I")  
L2 = input("Locuri II")  
R1 = A \* L1  
R2 = B \* L2  
R = R1 + R2  
print(R)

Rubrică de atenționare

Rubrică de curiozitate

Instrucțiuni de utilizare pentru varianta digitală a manualului completată cu **ACTIVITĂȚILE MULTIMEDIA INTERACTIVE DE ÎNVĂȚARE (AMII)**.

**AMII STATIC**

desene  
fișe de lucru  
fișe de documentare

**AMII ANIMAT**

experimente  
proiecte

**AMII INTERACTIV**

teste  
exerciții  
aplicații practice

# INFORMATICĂ ȘI TIC



Numărul capitolului

Titlu de capitol

## Utilizarea calculatorului

### ORGANIZAREA INFORMAȚIILOR

**OBIECTIVE**

Aflăm cum se poate ține evidența informațiilor cu ajutorul calculatorului.

Ce s-ar întâmpla dacă ne-am păstra toate informațiile de la școală (lecții, notițe și teme) pe foi, ca în imaginea alăturată? Am găsi cu ușurință foaia cu o anumită informație?

Dacă, într-o primă etapă, am pune separat foile care conțin informații de istorie, pe cele de matematică, de geografie etc.? Dacă în dosarul cu foile de istorie am pune în mape diferite lecțiile, notițele, temele? Desigur că informațiile despre războiul de independență, transmise de profesor și notate în clasă, ar fi mult mai ușor de găsit...

Pentru a fi păstrate timp îndelungat, datele sunt scrise pe discul principal al calculatorului și pe alte suporturi de memorare (discuri externe, stickuri, carduri etc.). Pentru simplitate, vom numi discuri atât discul principal, cât și celelalte suporturi de memorare.

Informațiile sunt scrise pe disc, în fișiere. Un fișier este asemănător unei foi de hârtie. Când deschidem un fișier, informațiile se încarcă în memoria internă (RAM) a calculatorului pentru a fi vizualizate, prelucrate, tipărite etc. Când închidem un fișier, informațiile sunt șterse din memoria internă.

Pentru a păstra informațiile prelucrate, acestea trebuie scrise din nou pe disc, înainte de închiderea fișierului. Ele vor fi scrise în același fișier sau, dacă dorim să păstrăm și informația de dinainte de prelucrare, într-un nou fișier. Operația de scriere a datelor în fișier, înainte de închidere, poartă numele de salvare.

**Atenție!**

Informațiile memorate în calculator și pe dispozitivele de memorare se pot pierde atunci când nu se lucrează cu deosebită atenție! Se recomandă ca informațiile importante să fie păstrate în locuri sigure.

Obiectivele lecției

Sugestii de continuare a proiectului

- Completați scriptul cu blocurile necesare pentru ca peștișorul să spună câți tineri rămân pe mal, în cazul în care răspunsul ar fi NU, și să spună câte locuri libere rămân în bărci, în cazul în care răspunsul ar fi DA.
- Adăugați elemente de mișcare, temporizare și modificare a aspectului pentru a da dinamism „filmului” vostru.

### ACTIVITATE PRACTICĂ 2

Vom folosi Scratch pentru a rezolva o problemă de decizie multiplă.

În lumea testoaselor, orice broască ce nu a depășit vârsta de 25 de ani este considerată un puț. După 25 de ani și până la 80 inclusiv, este o testoașă tânără, iar după 80 de ani, până la 150 de ani, cât trăiește, în medie, o testoașă, este considerată o broască adultă. Ștind care este vârsta unei broaște testoase, să se decidă dacă este puț, tânără sau adultă.

- Creați un proiect în Scratch cu un băiețel și cu testoasa lui.
- Realizați un script asociat personajului broasca, în care se citește vârsta broaștei, notată cu V.
- Trageți un bloc de decizie din categoria Control și completați cu compararea V<25 (care ar fi totuși cu V<=25).
- Trageți în zona „atunci” a blocului un grup format din două blocuri: unul de mișcare a personajului la jumătate (50%) și unul care afișează rezultatul „Puț”.
- Trageți în zona „altfel” a blocului un nou bloc de decizie.
- Completați caseta de condiție cu compararea V<81 și trageți în zona „atunci” un bloc de afișare cu textul „Tânără” și în zona „altfel” un bloc de afișare cu textul „Adult”.
- Inserează în zona „altfel” un bloc de mărire a personajului astfel încât să fie dublu (200%). Inserează imediat după blocul de start un bloc de setare a măririi normale a personajului (100%).
- Rulați de mai multe ori scriptul, pentru diferite date (numere de până în 25, numărul 25, numere între 28 și 79, numărul 80, numere de peste 80).
- Salvați proiectul cu numele broasca.

### TEMĂ PRACTICĂ

- Creați un scenariu derivat, din proiectul broasca în care, de această dată, băiețelul broasca ce vârsta are.

Teme și activități practice

Test de autoevaluare

### Test de autoevaluare

- Asociați fiecare dintre instrucțiunile următoare cu unul dintre tipurile de instrucțiuni din coloana alăturată, scriind numărul de ordine al instrucțiunii împreună cu litera corespunzătoare tipului de instrucțiune (de exemplu 1-A)

1. Atribuire	2. Introducere de date
3. Afișare de rezultate	4. Atribuire

Exercițiu 1: În altă ordine, astfel încât ei să poată calcula perimetrul unui teren dreptunghiular cu mărimea laturilor x și y.

1. Care dintre variantele alăturate reprezintă denumiri corecte pentru o variabilă? Alegeți toate variantele corecte scriind pe caiete literele corespunzătoare.	a) supma c) A-1	b) 7 d) 5produs
2. Pentru a calcula valoarea expresiei $2 + 5 \text{ rest } 4 - 9 / 3$ , alegeți ordinea corectă în care se execută operațiile matematice. Scrieți literele în ordinea în care se vor efectua operațiile.	A. + C. -	B. / D. rest
3. Calculați valoarea fiecăreia dintre expresiile următoare: a. $6 \cdot 12^3 - 5$ rest 4 b. $32 - 32 \text{ rest } 10$ c. $32 : 12 \text{ rest } 5$ d. $2^3 - 4 / 2 - (3 - 1) \text{ rest } 2$	Amintim că: 43 rest 6 sau 43 mod 6 are ca rezultat restul împărțirii numărului 43 la 6, adică 3.	a) A-7+3-4 b) A+2-10 c) A-4+2-8 d) A-5+A-rest 3
4. Într-un algoritm, la pasul 1, s-a citit doar valoarea variabilei A (să zicem, 5). Stabiliți care dintre atribuiriile alăturate, scrise la pasul 2, sunt corecte (se pot efectua). Explicați motivele pentru care considerați unele variante incorecte.	a) 36 c) 32	b) 30 d) 12
5. Ce valoare va fi memorată în variabila A după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni? A<-10 A<-2+A*3	a) 36 c) 32 b) 30 d) 12	
6. Scrieți o secvență de instrucțiuni de atribuire prin care să se schimbe între ele valorile a două variabile X și Y. Puteți folosi și alte variabile, dacă aveți nevoie. Urmăriți desenul alăturat, în care paharul pe care scrie SUC conține CEAI, iar cel pe care scrie CEAI conține SUC, și în care paharul gol ne va ajuta să schimbăm conținutul celor două pahare astfel încât, cel pe care scrie SUC să conțină SUC, iar cel pe care scrie CEAI să conțină CEAI.		

Răspunsurile testului de autoevaluare

Gândiți-vă cum ați realiza un scenariu asemănător, care va purta exact același dialog, dar inițiat de personajul pe care se dă click (va porni de la motan, dacă dăm click pe el, sau va porni de la papagal, dacă dăm click pe el).

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

### TEMĂ PRACTICĂ

Realizați pe calculatorul vostru următorii pași:

- Accesați pagina de start la adresa <https://scratch.mit.edu/>
- Alegeți opțiunea Explorează.
- Vizualizați 2-3 proiecte, la alegere.
- Scrieți pe caiete titlul unuia dintre ele.
- Explicați oral, în fața clasei, de ce v-a plăcut acel proiect.

### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

scenariu, aplicație, proiect, blocuri grafice, scenă, decor, personaj, costum.

Proiect

Recapitulare

Bine ați venit  
în clasa  
a V-a!

## CG1.

## CG2.

## CG3.

### Competențe generale

Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor.

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

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

### Competențe specifice

**CS1** Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a dispozitivelor de calcul;  
**CS2** Utilizarea eficientă a unor componente software;  
**CS3** Utilizarea eficientă și în siguranță a Internetului ca sursă de documentare.

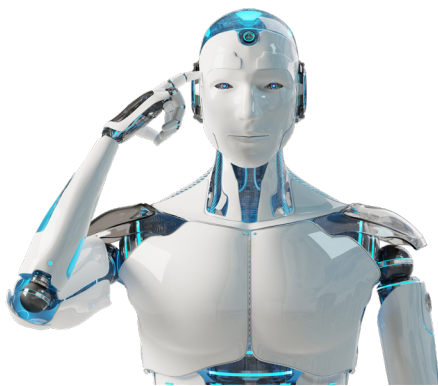
**CS1** Identificarea unor modalități algoritmice pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană, exprimate în limbaj natural;  
**CS2** Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări;  
**CS3** Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi cu ajutorul secvențelor de operații și a deciziilor pentru rezolvarea unor probleme simple.

**CS1** Aplicarea operațiilor specifice editoarelor grafice în vederea realizării unor materiale digitale;  
**CS2** Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/ sau alternativă într-un mediu grafic interactiv;  
**CS3** Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale.

**INFORMATICĂ ȘI TIC**

(TIC = Tehnologia Informației și a Comunicațiilor)





# Calculatorul

Eu sunt roboțelul  
**DIGIȚEL.**

## SĂ FACEM CUNOȘTINȚĂ!

Eu sunt roboțelul **DIGIȚEL**. Împreună cu colega mea de generație **DIGIȚICA** vă vom purta într-o minunată călătorie de cunoaștere pe tărâmul ... CALCULATORILOR!

Împreună vom urmări și vom înțelege cât mai bine: CE SUNT, CE ȘTIU SĂ FACĂ și CUM SE UTILIZEAZĂ calculatoarele și alte dispozitive digitale înrudite cu acestea!



### OBIECTIVE

Învățăm ce este **informația**, cum se măsoară cantitatea de informație și descriem în linii mari **dispozitivele digitale moderne, electronice**, care ne conectează cu lumea, cu informațiile de diferite tipuri și ne fac viața mai ușoară. Dintre acestea, facem cunoștință cu: **televizorul inteligent, telefonul inteligent, tableta și calculatorul.**



Eu mă numesc  
**DIGIȚICA.**



Calculator personal



### Atenție!

Toate dispozitivele electronice funcționează pe bază de curent electric.

Este strict interzisă utilizarea unor dispozitive defecte, stricate, sparte sau demontate!

Demontarea dispozitivelor și atingerea componentelor interne este făcută numai de specialiști cu aparatură specifică și mijloace de protecție!





## Joc didactic

### Desfășurat în perechi sau grupe de 4-5 elevi

Trebuie să ghicim un număr de două cifre, stabilit în secret de colegul de bancă. Dacă aflăm de la coleg răspunsul la întrebarea „Numărul secret este mai mare decât 50?”, spunem că am obținut o informație de 1 bit. Aflați numărul secret formulând cât mai puține întrebări.



Folosind prescurtările unităților de măsură, putem scrie:

**1 KB = 1024 B**

**1 MB = 1024 KB**

**1 GB = 1024 MB**

**1 TB = 1024 GB**

# INFORMAȚIA

**Informația** este un element care denotă ceva CE ȘTIM. Cu cât avem mai multe informații, cu atât știm mai multe. În lumea tehnologiei, toate elementele care ne pot ajuta la cunoaștere sunt denumite **date** și, prin intermediul lor, avem acces la **informații**.

**Unitatea de măsură pentru informație** este **bitul**. Un bit este o informație elementară, asemănătoare cu ceea ce aflăm când ni se dă un răspuns corect, DA sau NU, la o întrebare simplă. De exemplu, la întrebarea: „Anul 2017 este un an bisect?”, răspunsul corect este NU. Când aflăm acest răspuns, obținem o informație de 1 bit.

Ca să aflăm culoarea ochilor unui actor celebru sunt necesare cel mult 3 întrebări simple. Se pot pune întrebările: „Are ochi verzi? (DA/NU)”, „Are ochi căprui? (DA/NU)” și „Are ochi negri? (DA/NU)”. Deoarece culorile obișnuite pentru ochii unei persoane sunt verde, căprui, negru și albastru, dacă toate răspunsurile sunt NU, se poate deduce că actorul are ochi albaștri.

Datele memorate cu ajutorul dispozitivelor digitale se pot codifica utilizând cifrele **0** și **1**. Astfel, culorile obișnuite pentru ochii unei persoane se pot codifica: verde 00, căprui 01, negru 10 și albastru 11. Spunem că se folosește **o secvență de doi biți**.

În lumea digitală se folosește frecvent o altă unitate de măsură, ce reprezintă o succesiune de 8 biți (*byte* pronunțat *bait*), numită **octet**. Astfel, **1 octet = 8 biți** sau, prescurtat, **1 B = 8 b**.

**Multiplii octetului** sunt: **kiloctetul** (*kilobyte*), **megaoctetul** (*megabyte*), **gigaoctetul** (*gigabyte*), **teraoctetul** (*terabyte*) etc.

Deoarece codificările informațiilor folosind cifrele 0 și 1 sunt legate de sistemul de numerație binar, cu baza  $2^*$ , multiplii octetului folosesc valoarea 1024 ( $1024 = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\text{de 10 ori}}$ , notat  $2^{10}$ ).

\* Care utilizează în locul descompunerii numerelor cu ajutorul grupelor zecea = 10 unități, suta = 10 zeci, mia = 10 sute descompunerea în grupe de 2.

# DISPOZITIVE DIGITALE



Fiecare dispozitiv din imaginea de mai sus are:

- utilitate în viața de zi cu zi;
- componente, adică părți din care este format;
- un mod de folosire (manevrare) specific;
- caracteristici mai importante.

De exemplu, **televizorul inteligent (smartTV)** este util, ca orice televizor, pentru:

- urmărirea emisiunilor transmise de posturile de televiziune;
- derularea unor informații text transmise de unele posturi TV;
- proiectarea unor imagini sau filme de pe un dispozitiv de redare conectat (DVD player, camera video etc.).

În plus, **televizorul inteligent** este capabil de funcții suplimentare din care amintim:

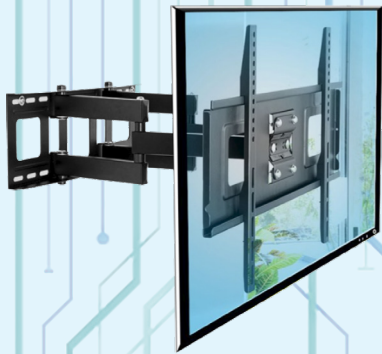
- navigare pe Internet;
- rularea unor aplicații (de informare și divertisment);
- înregistrarea unor emisiuni;
- programarea vizionărilor și înregistrărilor și altele.



*Dispozitiv digital*



*Televizorul inteligent*



**Support**



**Telecomandă**



### ȘTIAȚI CĂ... ?

- Primul Smart TV a fost lansat în anul 2008 de către compania Samsung?

Acesta este format, în general, din: **ecran**, **suport** (picior sau dispozitiv de fixare pe perete), **circuite interne** care funcționează pe bază de curent electric, **cabluri** și **mufe de conectare** la rețeaua de curent electric sau la alte dispozitive, **butoane** de comandă și **telecomandă**.

Dacă apăsarea unui buton al televizorului transmite circuitelor interne comanda corespunzătoare pentru a fi efectuată, telecomanda transmite printr-o „rază” invizibilă (o lumină în infraroșu), îndreptată către un senzor al televizorului, comanda corespunzătoare butonului apăsător (de aceea între telecomandă și senzor nu trebuie să se afle obstacole), iar senzorul transmite circuitelor televizorului comanda pentru a fi efectuată.

Modul de utilizare a unui **televizor inteligent** presupune:

- utilizarea unor comenzi și succesiuni de comenzi;
- afișarea unor meniuri și liste;
- navigarea prin meniuri și liste;
- alegerea unor opțiuni din meniuri;
- alegerea unor elemente ale unei liste și altele.

De exemplu, vizionarea unei emisiuni presupune: pornirea televizorului, utilizarea ghidului de programe, căutarea postului care transmite emisiunea și apoi, dacă emisiunea a început, alegerea (selectarea) postului sau, dacă emisiunea nu a început, programarea ei pentru vizionare.

Caracteristicile ale unui **televizor inteligent** sunt:

- **diagonala ecranului** (mărimea acestuia);
- **rezoluția** (finețea) **imaginii**: spunem că are o rezoluție bună (întă) dacă imaginea este clară;
- **viteza de răspuns** (să nu manifeste întârzieri în formarea imaginii sau executarea unei comenzi);
- **consumul de energie** (clasa energetică A asigură cel mai scăzut consum de energie);
- **posibilitățile de conectare la Internet**;
- **capacitatea de comunicare cu alte dispozitive**;
- **aplicațiile cu care este înzestrat** și altele.

**Telefonul inteligent (smartPHONE)** este util, înainte de toate, pentru comunicarea prin **rețeaua de telefonie mobilă** (celulară). Termenul **GSM** (*Global System for Mobile Communications* sau, în limba română, Sistem Global pentru Comunicații Mobile) se referă la **comunicarea fără fir, prin semnale radio**. Principalele forme de comunicare sunt: **apelul vocal** și **mesajele** sau **comunicarea prin SMS** (*Short Message Service*).

În trecut, acest sistem era destul de scump, iar comunicațiile erau dominate de sistemul de **telefonie cu fir** (sau telefonie fixă).

În prezent, telefonia cu fir, deși are avantajul semnalului permanent furnizat de firma de telefonie (nu sunt „zone” fără semnal sau cu semnal slab) și o mare independență energetică (nu trebuie încărcat periodic de la rețeaua de curent electric), ea are un mare dezavantaj: imposibilitatea de a utiliza telefonul în diverse locuri, fiind obligați să rămânem într-o zonă restrânsă, atât cât permite lungimea firului (cablului).

Ca și televizorul inteligent, **telefonul inteligent** (smartphone) permite, în plus:

- efectuarea și memorarea de poze și filmulețe (ca un aparat foto sau cameră video);
- ascultarea unor posturi de radio sau a unor înregistrări audio (ca un aparat de radio sau player audio);
- vizionarea unor înregistrări video;
- navigarea pe Internet ;
- rularea unor aplicații (jocuri, dicționare, GPS, calculator, convertor valutar etc.).

**Telefonul mobil** (celularul) este format, în general, din următoarele componente:

- **ecran**, care arată numărul apelat sau ales pentru a fi apelat, opțiunile unui meniu, informațiile asociate unui număr din agenda de telefoane și altele;
- **butoane** (taste) situate pe fața cu ecranul și lateral (mai rar, pot exista butoane pe spatele telefonului).



**Telefon mobil clasic**



**Smartphone cu sistem de operare Android**




**iPhone cu sistem de operare iOS**






## Joc didactic

### Inițierea unui apel cu un telefon clasic:

- 1) formare număr
- 2) apăsarea tastei 

sau

- 1) apăsarea tastei 
- 2) navigare sus-jos în lista ultimelor nr. formate
- 3) tasta OK



Tabletă



**Telefonul inteligent** a simplificat structura telefonului reducând numărul butoanelor și înlocuind ecranul clasic cu un **ecran tactil** (*touchscreen*). Multe funcții obținute prin apăsarea butoanelor sunt obținute de data aceasta prin atingerea ecranului: atingere scurtă, atingere lungă și glisare (alunecare). În general, ecranul tactil sesizează atingerea datorită presiunii degetelor pe o suprafață specială. Este posibil ca ecranul tactil să fie afectat de ger sau de temperaturi foarte ridicate.

Acțiunile utilizatorului și modul în care telefonul răspunde la comenzi sunt diferite de la telefon la telefon, în funcție de **sistemul de operare al telefonului** și de versiunile acestuia. Cele mai cunoscute **sisteme de operare** pentru dispozitivele mobile sunt: *iOS*, *Android* și *Windows Phone*.

**Caracteristicile mai importante** ale unui **telefon inteligent** sunt:

- **dimensiunea și rezoluția ecranului;**
- **capacitatea de memorare și viteza de prelucrare;**
- **calitățile acumulatorului**, care asigură utilizarea mai îndelungată sau mai scurtă între două reîncărcări (cât de des trebuie reîncărcat, la o utilizare frecventă, medie sau redusă);
- **rezoluția camerei foto**, care asigură calitatea bună a imaginilor capturate cu telefonul;
- **conectivitatea cu alte dispozitive;**
- **diversitatea aplicațiilor** cu care este înzestrat.

**Tableta (tablet PC)** este un dispozitiv înrudit cu telefonul inteligent, dar de dimensiuni mai mari și cu posibilități mai mari de rulare a aplicațiilor, accentul mutându-se de la rolul de comunicare **GSM** la acela de conectare la Internet, vizualizare de informații, imagini și filme, ghid auto (GPS) și multe alte programe.

Structura și modul de lucru sunt asemănătoare cu cele ale telefonului inteligent, dar funcțiile acestuia o apropie mai curând de un calculator de foarte mici dimensiuni decât de un telefon. **Tableta** este de obicei prevăzută cu mufe de conectare a unor dispozitive cum ar fi: tastatură, stick etc. Atât telefonul inteligent, cât și tableta se pot conecta la un calculator pentru transferuri de informații.



**Calculatorul (computerul)** are utilizări multiple, care acoperă majoritatea preocupărilor umane: divertisment, instruire, comunicare, creație, proiectare, gestiune și altele.

Deoarece părțile componente ale calculatorului pot fi asamblate în diferite moduri, calculatoarele având diferite aspecte, vom alege două tipuri de calculatoare uzuale:

- **sistemul de calcul** (system PC);
- **calculatorul portabil** (laptop).

**Sistemul de calcul** este dedicat în principal lucrului acasă sau la serviciu. Aspectul său este **modular** deoarece este format din mai multe **componente interconectate** (prin fire sau de la distanță) ce sunt așezate de obicei pe birou, lângă birou, pe podea sau pe etajere ale mobilierului de tip birou. Acesta este alimentat în permanență de la rețeaua de curent electric.

**Calculatorul portabil** are dimensiuni mai mici decât PC-ul și este format dintr-un **singur modul**, ce include principalele componente. El este ușor de transportat, putând fi folosit acasă, la birou, în deplasări, în mijloacele de transport etc.

La fel ca telefonul mobil sau tableta, **laptopul** dispune de un acumulator care îi permite să funcționeze un timp limitat, în care acesta nu este conectat la rețeaua de curent electric. Acest acumulator este de dimensiuni mai mari decât în cazul telefonului, deoarece consumul de curent pentru aplicațiile de calculator este și el mai mare. El trebuie să fie reîncărcat prin conectare la un alimentator, ca în cazul telefoanelor și tabletelor.

Alte informații legate de componentele, caracteristicile și utilizarea calculatorului vor fi întâlnite în capitolele următoare.



### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Ecran, butoane, telecomandă, cabluri, conectare, navigare, GSM, SMS, ecran tactil, rezoluție, sistem de operare, PIN, glisare, acumulator, alimentator (încărcător), laptop.



**Sistem PC (desktop)**



### Atenție!

- *Distanța optimă de vizionare la televizor este aproape dublă în raport cu diagonala ecranului (diagonala + jumătate de diagonală ar fi distanța minimă admisă); la un televizor cu diagonala de 100 cm, nu este recomandat să urmărim imaginile la o distanță mai mică de 1 m și 50 cm;*
- *Atât telefonul inteligent, cât și tableta nu trebuie ținute cu ecranul în soare timp îndelungat;*
- *Toate dispozitivele digitale trebuie ferite de lichide, șocuri și de influența obiectelor puternic magnetizate;*
- *Se va evita utilizarea telefonului în timp ce acesta este conectat la încărcător pentru a fi reîncărcat.*

# Test de autoevaluare



**1** Care dintre dispozitivele următoare permite comunicarea folosind rețeaua de telefonie mobilă? Alegeți toate răspunsurile corecte!

- a. telefonul mobil;
- b. televizorul inteligent;
- c. tableta;
- d. calculatorul.

**2** Precizați litera corespunzătoare răspunsului corect la întrebarea: Care dintre dispozitivele următoare dispune de telecomandă?

- a. telefonul mobil;
- b. televizorul inteligent;
- c. tableta;
- d. calculatorul.

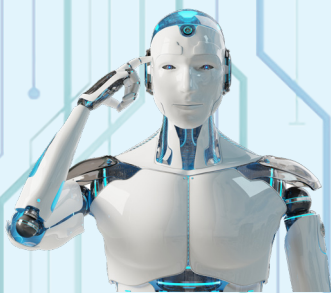
**3** Care dintre dispozitivele următoare dispune de un acumulator cu reîncărcare, permițând funcționarea dispozitivului fără a fi conectat permanent la rețeaua de energie electrică?

- a. telefonul mobil;
- b. televizorul inteligent;
- c. tableta.
- d. calculatorul de birou.

**4** Alegeți dintre pașii următori doar pe aceia pe care voi îi considerați necesari și scrieți-i în ordinea corectă a operațiilor de reîncărcare a unui telefon mobil:

- a. ținem telefonul conectat la alimentator și urmărim gradul de „umplere” a bateriei desenate pe ecran;
- b. conectăm mufa alimentatorului la rețeaua de curent;
- c. pornim telefonul;
- d. conectăm mufa mică a alimentatorului la telefon sau așezăm telefonul în soclul alimentatorului;
- e. oprim telefonul;
- f. montăm acumulatorul în telefon;
- g. punem telefonul în priză.

Răspunsuri:  
1) a, c 2) b 3) a, c 4) d, b, a



## ACTIVITATE PRACTICĂ

Observați un telefon mobil inteligent și o tabletă, ambele cu același tip de sistem de operare (Android, Windows, iOS).

Scrieți ce au în comun privind: pornirea, lansarea unei aplicații și oprirea.





## STRUCTURA UNUI CALCULATOR

Roboții noștri **Digița** și **Digițel** vă vor povesti despre structura unui calculator.



### OBIECTIVE

Aflăm din ce este compus și care sunt **caracteristicile cele mai importante ale unui calculator**.

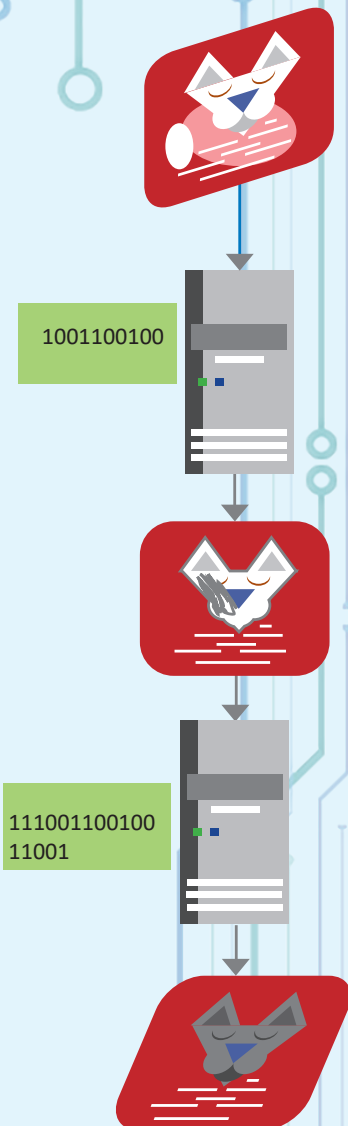
**Calculatorul (computer)** este un dispozitiv complex destinat preluării, stocării, prelucrării și transmiterii informațiilor. Toate aceste operații se fac cu ajutorul componentelor electronice cu care este echipat calculatorul și sub coordonarea unor programe, care sunt concepute de programatori.

**Preluarea informațiilor** presupune introducerea acestora în calculator. Informațiile care nu sunt deja în calculator pot fi memorate pe un alt dispozitiv, tipărite pe hârtie, scrise pe un disc sau cunoscute pur și simplu de utilizator. Pentru a fi prelucrate, acestea trebuie să ajungă în memoria calculatorului. La preluare, informațiile sunt codificate într-o formă specifică, digitală. De exemplu, în cazul unei imagini preluate de pe o hârtie (scanate), este necesară codificarea imaginii ca o succesiune de cifre **0** și **1**.

**Stocarea (memorarea) informațiilor** presupune păstrarea lor în calculator perioade de timp de mai scurtă sau mai lungă durată. În timpul trecut de la preluare până la prelucrare, între două prelucrări și de la prelucrare până la transmitere, informațiile trebuie depozitate în memoria calculatorului.

**Prelucrarea informațiilor** presupune crearea unor noi informații sau modificarea informațiilor existente pentru a răspunde unor cerințe. De exemplu, crearea unui desen, înlocuirea unor cuvinte dintr-un text, adăugarea culorilor într-o schiță în alb și negru.

**Transmiterea informațiilor** presupune trimiterea acestora către un alt calculator, transferul pe un dispozitiv extern, tipărirea pe hârtie, inscripționarea pe un disc sau afișarea pe ecran pentru a fi făcute cunoscute utilizatorului.

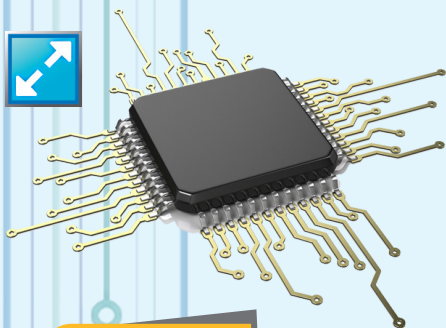




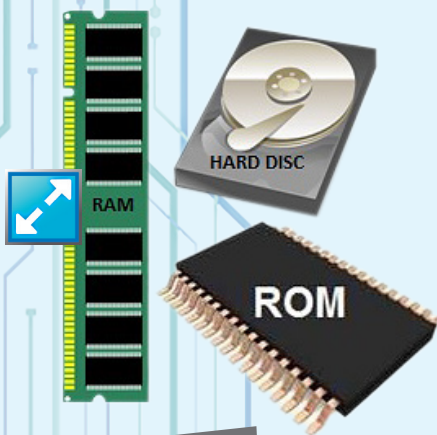
## Atenție!

Calculatorul funcționează pe bază de curent electric. Este strict interzis accesul la structura internă a calculatorului și a dispozitivelor din care este format!

Demontarea și atingerea componentelor interne este făcută numai de către specialiști cu aparatură specifică și mijloace de protecție!



Procesorul



Memorii

Deosebim **componentele fizice** ale calculatorului (*hardware*) de ansamblul programelor care dirijează activitatea calculatorului, ansamblu ce formează **componenta logică** (*software*).

Principalele componente fizice, în funcție de rolul lor, sunt:

- **Unitatea centrală de prelucrare** (procesorul central);
- **Unitatea de memorie;**
- **Dispozitivele de transfer** (periferice).

**Procesorul** este capabil să efectueze calcule și să dea comenzi altor componente. **Procesorul central** este o piesă de dimensiuni mici (microprocesor), fixată în interiorul carcasei, cu un rol esențial în prelucrarea informațiilor. Acesta poate conține unul sau mai multe nuclee, care efectuează în același timp mai multe operații, pentru ca prelucrarea să dureze cât mai puțin. Microprocesoarele „Dual Core” conțin două nuclee, „Quad Core” conțin patru nuclee etc.

Atât **frecvența microprocesorului** („viteza” sa de lucru), cât și **numărul de nuclee** sunt caracteristici importante pentru performanțele calculatorului.

**Memoria** este capabilă să rețină date (informații). Ea este formată din **memoria internă**, folosită în timpul lucrului cu calculatorul (**memoria ROM** și **memoria RAM**), și **discul principal**, folosit și el în lucrul cu calculatorul, dar, mai ales, util pentru păstrarea datelor în intervalele de timp în care calculatorul nu este alimentat de la rețeaua de curent electric. Discul principal este supranumit disc fix, deoarece este fixat, împreună cu procesorul și memoria internă, în interiorul calculatorului.

**Caracteristicile principale ale memoriei**, importante pentru performanțele calculatorului, sunt: **capacitatea** (cât de mulți octeți de informație pot fi reținuți în același timp) și **viteza de transfer** (cât de repede se scrie o cantitate mare de informație).

**Componentele cu rol de transfer** (comunicarea omului cu calculatorul, preluarea sau transmiterea informațiilor) formează **dispozitivele periferice**. Calculatorul ne transmite informațiile vizual cu ajutorul monitorului sau, auditiv, prin intermediul boxelor. Informațiile pot fi transmise și în forma tipărită, cu ajutorul imprimantei.

● **Noi îi transmitem calculatorului comenzile cu ajutorul tastaturii, mouse-ului sau touchpad-ului.** Unele informații vizuale pot fi codificate și introduse în memorie cu ajutorul camerei web sau, de pe hârtie, cu ajutorul unui scanner. Alte informații, de data aceasta acustice, pot fi codificate și introduse în memorie cu ajutorul microfonului.



Există dispozitive cu dublu rol: **multifuncționala** (care are și rol de imprimantă și de scanner), **căștile cu microfon** (care au difuzoare, la fel ca boxe, și microfon), **ecranul tactil** (care are și rol de monitor și de mouse) și **unitatea optică** (unitatea pentru citire și inscripționare de CD-uri și DVD-uri sau unitatea Blue Ray). Comunicarea cu alte dispozitive se realizează cu ajutorul unor componente precum: placa de rețea, modemul, adaptorul wifi, interfața USB și altele.

Procesorul și memoria internă sunt montate pe o placă, numită **placa de bază** (*motherboard*), la care se pot atașa și alte componente, prin intermediul conectorilor. **Placa de bază**, împreună cu **discul fix** (HDD sau SSD) și cu **alte componente** (sursa de curent, placa video, placa de rețea etc.) se află într-o „cutie” numită **carcasă**. Carcasa împreună cu componentele interne formează unitatea calculatorului.

**Dispozitivele periferice** sunt conectate prin fire sau prin undele radio (wifi) la unitatea calculatorului. Doar calculatoarele portabile au principalele dispozitive periferice fixate pe carcasă (tastatura și touchpad-ul) sau legate direct de carcasă (monitorul). Unele periferice sunt incluse în unitatea și monitorul laptopului (camera web, boxe și microfonul).

### Utilizarea corectă a unui calculator PC presupune:

- pornirea calculatorului (butonul Power);
- așteptarea unui timp în care calculatorul se inițializează;
- utilizarea tastaturii și mouse-ului pentru transmiterea comenzilor.

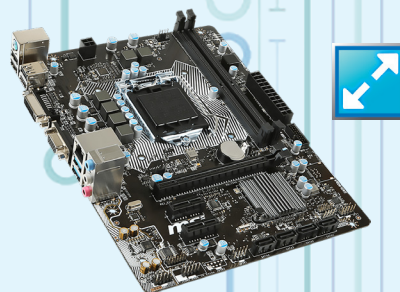
În timpul lucrului la calculator, se recomandă ca utilizatorul să stea pe un scaun, cu principalele dispozitive periferice în fața sa (monitor, mouse și tastatură), la o înălțime și distanță convenabile. Privirea trebuie să cadă perpendicular (în linie dreaptă) pe ecranul monitorului. Distanța prea mică între ochi și monitor le poate dăuna ochilor, iar poziția aplecată sau răsucită poate contribui la deformarea gravă a coloanei vertebrale. Perioadele prelungite de lucru la calculator în poziții chircite, extinse sau chinute pot să inducă dureri musculare, întinderi de tendoane, lăcrimarea ochilor și altele.

Deși structura simplificată a calculatorului portabil permite utilizarea mai „lejeră” (în poală, pe fotoliu, răsturnat pe canapea și altele), nu este recomandată niciuna dintre acestea. Ca în cazul telefoanelor mobile și a tabletelor, calculatorul trebuie ținut cât mai departe de magneți puternici, iar componentele sale (unitatea și dispozitivele periferice) trebuie ferite de apă, praf și temperaturi extreme.

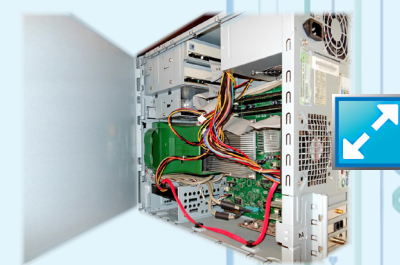
Butoanele și tastele pot fi folosite în condiții normale, de siguranță, cuplarea mufelor cu conectorii se poate face de cineva atent, potrivit conectorul cu mufa în poziția corectă, dar a umbla în interiorul carcaselor unității sau dispozitivelor periferice este strict interzis, fiind pericol major de curentare și rănire.



Periferice



Placă de bază

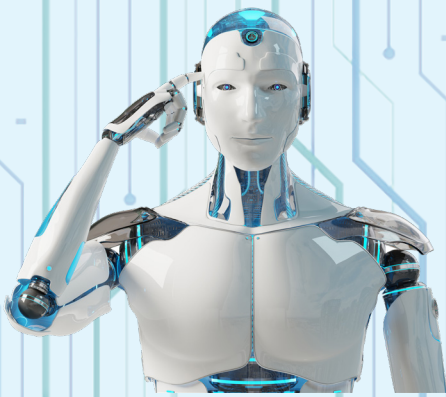


Interior de calculator

### ȘTIAȚI CĂ... ?

- Strămoșii calculatoarelor electronice au fost o mașină de calcul cu roți dințate (aritmetru), un război de țesut și o mașină de perforat cartele?





## ȘTIAȚI CĂ... ?

- Primele calculatoare electronice s-au numit Harvard Mark I, ENIAC și EDVAC? Mark I avea mărimea unei clădiri cu două etaje, iar ENIAC avea 27 de tone, o lungime de 26 de metri și o înălțime de 2,6 metri...?
- Primul calculator electronic fără tastatură, mouse și ecran a fost realizat în 1975, se numea Altair 8800 și pe care rula Altair Basic produs de Bill Gates și Paul Allen?



## RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

hardware, procesor, memorie ROM (*Read Only Memory*), memorii RAM (*Random Access Memories*), HDD (*Hard Disk Drive*), SSD (*Solid State Drive*), placă de bază (*motherboard*), carcasă (*case*), monitor (*display*), boxe (*speakers*), imprimantă (*printer*), scanner, cameră web (*webcam*), tastatură (*keyboard*), căști cu microfon (*headphones*), conexiune fără fir (*wireless*), USB (*universal serial bus*), modem.

## Test de autoevaluare



**A.** Alegeți din lista de termeni pe cei potriviți. Desenați pe caiete, pentru fiecare exercițiu, una dintre componentele alese.

- 1 Care dintre următoarele componente sunt fixate pe placa de bază? Alegeți trei dintre următoarele: procesor, imprimantă, memorie RAM, memorie ROM, camera web.
- 2 Prin intermediul cărora dintre următoarele componente, informațiile „doar intră” în calculator? Alegeți patru dintre următoarele: cameră web, imprimantă, tastatură, mouse, boxe, scanner.
- 3 Prin intermediul cărora dintre următoarele componente, informațiile „doar ies” din calculator? Alegeți trei dintre următoarele: cameră web, imprimantă, monitor, mouse, boxe, scanner.

**B.** Asociați fiecare expresie din coloana din stânga cu una dintre imaginile următoare scriind pe caiete numărul de ordine al cuvântului împreună cu litera imaginii (de exemplu 1-c).

- 1) placă de bază (*motherboard*)
- 2) memorie RAM (*Random Access Memories*)
- 3) microprocesor
- 4) carcasă (*case*)
- 5) monitor (*display*)

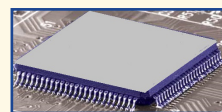


Răspunsuri: A) 1) procesor, memorie RAM, memorie ROM 2) cameră web, tastatură, mouse, scanner 3) imprimantă, monitor, boxe.

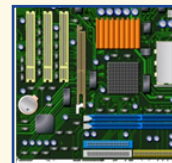
a)



b)



c)



d)

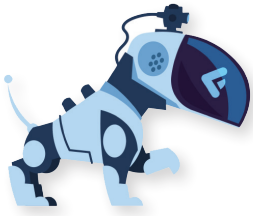


e)



f)





# DISPOZITIVE PERIFERICE



## OBIECTIVE

Facem cunoștință cu principalele dispozitive periferice și aflăm rolul, structura și caracteristicile cele mai importante ale fiecărui dispozitiv.

**Monitorul (display)** este asemănător unui televizor și are rolul de a afișa, prin imagini și texte, informații din calculator.

Ca orice televizor, acesta este format, în general, din: **ecran, suport** (picior sau dispozitiv de fixare pe perete), **circuite** interne ce funcționează pe bază de curent electric, **cabluri și mufe** de conectare la rețeaua de curent electric și la calculator, eventual la alte dispozitive, **butoane** de comandă și reglaj. Mai rar, monitorul poate avea telecomandă. Foarte des însă, monitorul poate avea un set de difuzoare.

**Ecranul de afișare** al unui laptop este realizat ca un capac legat de unitatea laptopului printr-un fel de balamale, capac ce include, pe lângă ecran, difuzoare, microfon și webcam, fără a avea, de obicei, butoane și mufe de conectare proprii.

La fel ca în cazul tabletelor, calculatoarele cele mai moderne dispun de un dispozitiv avansat numit **ecran tactil**, cu rol dublu: de afișare, dar și de transmitere de comenzi, prin atingere.

**Caracteristicile cele mai importante ale unui monitor (display)** sunt următoarele:

- **diagonala ecranului** (mărimea acestuia);
- **rezoluția** (finețea) imaginii: spunem că rezoluția este cu atât mai bună (întă), cu cât imaginea este mai clară;
- **viteza de răspuns** (să nu manifeste întârzieri în formarea imaginii);
- **consumul de energie** (de exemplu tehnologia LED asigură un consum de energie mai scăzut decât LCD) ;
- **funcțiile suplimentare** (conexiunea cu alte dispozitive, funcții audio, funcția de televizor etc.).

**Tastatura (keyboard)** seamănă cu claviatura unui pian sau cu o orgă electronică, dar cu mai multe rânduri de „clape”, și permite ca utilizatorul să-i transmită comenzi și informații calculatorului.

Tastatura este formată din butoane (taste) și câteva indicatoare luminoase (LED-uri). Uneori, tastatura dispune și de o bilă pentru mișcare (*trackball*) sau o suprafață de atingere (*touchpad*).



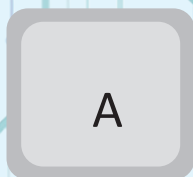
Monitor și un ecran de afișare la laptop



## Atenție!

*Folosim cu mare atenție dispozitivele periferice: acestea sunt și ele alimentate cu curent electric, furnizat de calculator sau de la un set de acumulatori (baterii). Este strict interzisă demontarea dispozitivelor, chiar dacă acestea necesită reparații. Intervențiile sunt făcute numai de specialiști cu aparatură specifică și mijloace de protecție!*

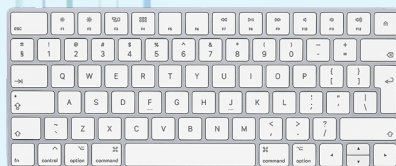




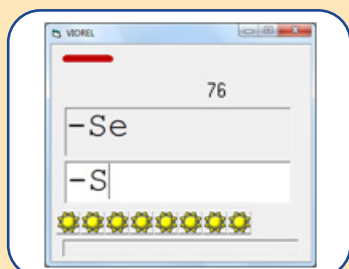
Diferite taste



Tastatură ergonomică



Joc didactic:  
„Tastatura”



Putem clasifica tastele, în funcție de rolul lor:

- **taste alfanumerice** (litere, cifre, spațiul, semne și simboluri);
- **taste funcționale** (F1, F2, ..., F12);
- **taste direcționale**: (→, ↑, ←, →, PageUp, PageDown, Home și End);
- **taste modale** (Caps Lock, Scroll Lock, Num Lock);
- **taste speciale active**: ← (Backspace), Enter, Esc (escape), Tab, Print Screen, Pause, Delete, Insert;
- **taste speciale pasive** (care au efect numai prin apăsare simultană cu alte taste): Shift, Ctrl și Alt.

**Semnificația secundară** a unei taste (scrisă în partea de sus a acesteia) se obține prin apăsarea simultană a tastei Shift cu tasta respectivă. De exemplu, caracterul „!” se obține prin apăsarea simultană a tastelor Shift și „1”. Apăsarea simultană a tastelor este dificilă, deci e recomandabil să ținem apăsată cu un deget tasta pasivă (Shift) și să apăsăm scurt cu un alt deget pe tasta activă (1).

**Semnificația principală** a tastelor litere, în mod normal, este litera mică, iar semnificația secundară este litera mare corespunzătoare. Dacă se comută pe modul „litere mari” (folosind Caps Lock), atunci semnificația principală devine litera mare, iar cea secundară litera mică. Revenirea la modul „litere mici” se face apăsând din nou Caps Lock. Aceeași inversiune a semnificațiilor tastelor, dar de data aceasta a tastelor din grupul numeric (din partea dreaptă), se realizează folosind tasta Num Lock. Situația curentă a modurilor stabilite este reflectată de starea indicatoarelor luminoase aflate în partea dreaptă-sus a tastaturii.

**Caracteristicile cele mai importante ale unei tastaturi sunt:**

- **tipul de comunicare cu calculatorul** (cu fir sau wireless);
- **ordinea tastelor** (tastatură QWERTY, românescă etc.);
- **ergonomia** (forma tastaturii și distribuția tastelor pentru o utilizare cât mai comodă);
- **existența unor taste suplimentare** (multimedia, web, taste programabile etc.);
- **alte caracteristici** (tastatură flexibilă, transparentă, cu taste luminoase etc.).



Tastatură (keyboard)



Folosiți un desen reprezentând grupul tastelor alfanumerice în mărime naturală și exersați „apăsând” tastele:

- scrieți prima strofă din poezia „Ce te legeni ...” (M. Eminescu).
- scrieți rezolvarea exercițiului 117 -  $(31 + 25) * (144 - 53) : 63 =$  ;
- scrieți secvența (cu ghilimele) „0,4% din 12\$ > 0,12% din 4\$”.

**Mouse-ul** este un dispozitiv de mărimea unei palme, care se poate deplasa pe o suprafață netedă (de preferință pe un covoraș special, *mousepad*) transmițând mișcările calculatorului printr-un fir electric sau prin comunicare wireless. Acesta are o față superioară cu două butoane (stâng și drept, eventual și unul mai mic central) și un element rotativ, iar pe fața opusă (de dedesubt) se află un dispozitiv optic ce transmite direcția și sensul deplasării. Iluminarea în roșu a lentilelor dispozitivului optic arată că mouse-ul este conectat și activ (poate fi folosit). Apariția pe ecran a unui cursor (☞) indică faptul că mouse-ul este conectat și îi poate transmite comenzi calculatorului.

**Operațiile pe care utilizatorul le poate efectua cu mouse-ul**, pentru a-i transmite calculatorului intențiile sale, sunt:

- **operația de deplasare** a mouse-ului în orice direcție, fără a-l ridica de pe suprafața covorașului;
- **operația click**, de apăsare a unui buton și eliberarea lui imediată;
- **operația dublu click** (două click-uri efectuate rapid);
- **operația de tragere (drag)** de mișcare a mouse-ului cu unul dintre butoane ținut apăsat.

Porniți calculatorul și așteptați ca pe ecran să apară cursorul. Mișcați mouse-ul descriind un cerc de la stânga spre dreapta și apoi unul de la dreapta spre stânga.

**Caracteristicile cele mai importante ale unui mouse** sunt:

- **tipul de comunicare cu calculatorul** (cu fir sau wireless);
- **tipul de senzor de mișcare** (cu bilă, optic cu LED sau laser);
- **senzitivitatea** (cât este de fină este mișcarea transmisă calculatorului);
- **existența unor butoane cu funcții suplimentare.**

Exersați click cu butonul din stânga și click cu butonul din dreapta în jocul Minesweeper observând „ce înțelege calculatorul” de fiecare dată. Exersați operația de tragere desenând obiecte într-o aplicație de desenare.

**Imprimanta (printer)** este un fel de mașină automată de scris, capabilă să imprime informații din calculator (texte, imagini, poze).

**Imprimanta** are o carcasă prevăzută cu: butoane și afișaj sau panou de comandă cu senzori tactili asemănător ecranului tactil al telefonului inteligent, tăvi de alimentare cu hârtie, suport pentru foile tipărite etc.



Mouse



### ȘTIAȚI CĂ... ?

- Primul calculator asemănător cu cele de astăzi (cu ecran, mouse și tastatură) a fost creat în 1976-1977, se numea Apple și a fost creat de Steve Jobs și Steve Wozniak?

### Joc didactic: „Adună bile colorate”



Imprimantă



## Atenție!

În timpul tipăririi, nu se umblă la imprimantă, nu se introduc obiecte în orificiile care antrenează hârtia, nu se deschide în niciun fel carcasa (cutia) imprimantei! Dacă tipărirea se oprește din motivul lipsei de hârtie, se adaugă hârtie în tavă și apoi se repornește imprimanta de la butonul sau senzorul corespunzător.



## Atenție!

În timpul scanării, nu se umblă la scanner și nu se ridică în niciun caz capacul scannerului! După scanarea unei foi, capacul se poate ridica pentru a lua foaia scanată și a așeza altă foaie ce urmează a fi scanată.



În mod normal, comenzile de tipărire îi sunt date calculatorului și acesta îi comandă imprimantei ce să tipărească. La comanda de tipărire a unei foi, imprimanta antrenează o hârtie din tava de alimentare, o „trage” în interiorul ei, o imprimă și apoi o „scoate”, depunând-o în suportul de foi tipărite.

**Scannerul (image scanner)** este un dispozitiv care preia texte și imagini, de pe hârtie de obicei, transformându-le în informație digitală ce se transmite calculatorului. Scannerul are de regulă o carcasă cu butoane de comandă, o suprafață plană transparentă (sticla) și un capac ce acoperă această suprafață. Comenzile de scanare se pot transmite apăsând butoanele de comandă sau, mai des, prin intermediul calculatorului. Înainte de scanare, pe suprafața sticlei se așază foaia cu informații de scanat, cu fața ce conține informațiile în jos. Apoi se așază capacul deasupra. La o comandă de scanare, o bară de senzori luminoși din spatele sticlei se deplasează „măturând” imaginea de pe foaie, linie cu linie, fiecare linie fiind o succesiune de puncte. Acest mod de „culegere” a informației de pe hârtie este întâlnit și la copiatoare (aparate tip „xerox”). **Aparatul foto digital** și **camera web** au și ele rolul de preluare a imaginii și transformare a ei în informație digitală, însă utilizează o cu totul altă tehnologie.

Dispozitivele moderne utilizate mai ales în birouri au atât funcții de imprimare, cât și de scanare și se numesc, din acest motiv, **multi-funcționale**. Acestea pot avea funcții suplimentare de copiator, fax, telefon etc.

**Caracteristicile cele mai importante ale multifuncționalei sunt:**

- **dimensiunea maximă a hârtiei** (obișnuită – A4 sau mare – A3);
- **rezoluția** (finețea punctelor tipărite sau scanate);
- **viteza de tipărire și de scanare;**
- **sistemul de tipărire** (cu jet de cerneală – *InkJet* – sau cu laser);
- **tipuri de comunicare cu calculatorul și cu alte dispozitive** (prin cablu, cu infraroșu, în rețea etc.);
- **facilități de automatizare a activității** (tăvi multiple pentru hârtie, alimentarea automată cu foi de scanat etc.);
- **varietatea funcțiilor oferite** (tipărire față-verso, fax, xerox etc.).

**Dispozitivele de stocare** sunt și ele dispozitive de transfer cu rolul de a „scrie” informația din calculator pe un suport extern și de a „citi” informația de pe un suport extern, introducând-o în calculator. **Utilizarea suporturilor externe de memorare are multe avantaje:**

- **păstrarea datelor** – pentru siguranță – în afara calculatorului (*backup*);
- **transportul datelor în locuri unde transferul în rețea sau prin Internet nu este posibil;**
- **recuperarea unor date pierdute accidental** (*restore*);
- **păstrarea datelor un timp mai îndelungat.**



**Unitatea de disc extern** este un dispozitiv cu disc magnetic sau cu SSD, la fel ca discul fix montat în interiorul calculatorului, doar că acesta poate fi ținut separat, conectat la calculator cu ajutorul unui cablu și deconectat, atunci când este necesar.

**Unitatea optică** (*optical storage device*) conține un suport mobil (platan), comandat de un buton, pe care poate fi așezat un disc optic (CD – *compact disk*, DVD – *digital video disk* sau BD – *Blu-Ray disk*). Informația este scrisă pe disc și citită de pe disc cu ajutorul unei raze laser. Unitățile Blu-Ray au o tehnologie avansată care utilizează o rază laser albastră, de unde și numele său, permițând scrierea mai multor informații pe discuri speciale, de mare capacitate. Unitățile Blu-Ray pot citi discuri optice obișnuite (CD sau DVD), dar unitățile optice obișnuite nu pot citi discurile Blu-Ray. Unitatea optică este montată, de obicei, în carcasa calculatorului, cu partea frontală în afară, pentru a putea manevra platanul și discurile, dar poate fi și externă, conectată printr-un cablu la calculator.

**Stickul de memorie** (*pen drive*) este un dispozitiv de memorie care are o carcasă de forma unei baghete scurte, prevăzută cu o mufă de conectare la calculator. Suportul de memorie este fixat în interior (*flash memory*) și nu se poate umbla la el. Tot memorie flash au și cardurile de memorie (SD) utilizate în telefoane, în aparatele foto digitale și altele.

Majoritatea dispozitivelor periferice se pot conecta la calculator printr-un cablu prevăzut cu o mufă (sau direct cu mufa, ca în cazul stickului de memorie), la un conector al calculatorului, corespunzător unui dispozitiv intern universal de comunicare, numit USB (*Universal Serial Bus*).

**Suporturile de stocare** pot fi caracterizate, în principiu, prin:

- **tehnologia de realizare** (magnetice, SSD, optice, flash etc.);
- **capacitatea de memorare;**
- **viteză de transfer maximă admisă.**

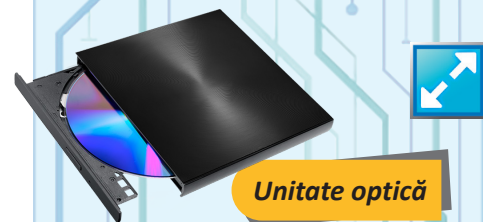
Dispozitivele de stocare sunt caracterizate, în esență, prin:

- **compatibilitatea** cu suporturi de memorare de un anumit tip;
- **utilizare** (suportul de memorare este fix sau poate fi montat și demontat cu ușurință);
- **viteză de transfer.**



### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Dispozitiv, monitor, tastatură, taste, mouse, click, imprimantă, scanner, multifuncțională, copiator, disc, unitate de disc, stick de memorie, USB.



## Atenție!

*Păstrarea aceleiași informații, în același calculator, în două locuri diferite, nu este de dorit, decât dacă este vorba de versiuni diferite (de exemplu poza, poza\_mărită, poza\_retușată). În acest caz, ne întrebăm frecvent: „Este aceeași informație?”, „Care este cea mai bună?”, „Care este cea mai recentă?”.*

*Dar păstrarea informației în două locuri diferite (pe un hard disc extern, pe CD sau alt suport extern) este un lucru recomandat, care poate să prevină pierderea acesteia (ștergerea accidentală, „ștergerea” ei prin virusare).*



# Test de autoevaluare



- 1** Pentru fiecare enunț de mai jos scrieți pe caiete valoarea de adevăr (ADEVĂRAT sau FALS).
- Monitorul și tastatura sunt periferice de intrare.
  - Viteza de transfer este o caracteristică a dispozitivelor de stocare (de memorare).
  - Wireless (pronunțat „uaiărlles”) este un tip de comunicare în rețea sau între dispozitive.
  - Rezoluția este o caracteristică a tastaturii.

- 2** Completați textul de mai jos folosind unii dintre termenii din paranteze (USB, monitor, tastatură, viteză, imprimantă, disc extern, ergonomie):  
Orice ..... are o anumită rezoluție și viteză de tipărire. Rezoluția este și o caracteristică pentru ..... Discul fix (HDD sau SSD) are ..... de transfer mai mare decât un ..... Majoritatea dispozitivelor periferice se pot conecta la calculator prin .....

- 3** Recunoașteți fiecare dispozitiv din imaginile următoare. Scrieți pe caiete denumirea (în română sau engleză) și două sau trei caracteristici ale fiecăruia.



a)



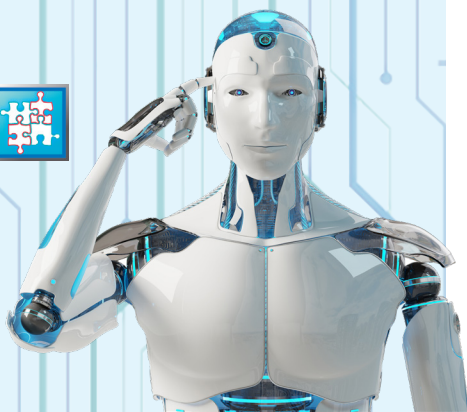
b)



c)

- 4** Studiați tastatura de la calculatorul vostru.
- Alegeți din mulțimea literelor și cifrelor pe cele care vor fi obținute mai rapid dacă folosiți degetele mâinii drepte.
  - Alegeți din mulțimea literelor și cifrelor pe cele care vor fi obținute mai rapid dacă folosiți degetele mâinii stângi.
  - Atingeți suprafața tastelor-literă în general și apoi tastele F și J. Ce observați? La ce credeți că servesc denivelările aflate numai pe aceste taste?

- 5** Citiți informații de încredere de pe Internet! Accesați adresa <https://descoperait.wordpress.com> și parcurgeți rapid titlurile articolului „Descoperă domeniul IT”. Citiți conținutul unuia dintre capitole, cel care vi se pare cel mai interesant. Scrieți pe caiete două idei noi și comunicați-le colegilor sau prietenilor. Reproduceți prin desen, pe caiet, una dintre figurile capitolului respectiv.



## ȘTIAȚI CĂ... ?

- Primul calculator pentru uz personal a fost creat ca produs de serie de firma IBM în 1981? El s-a numit IBM PC 5150 și puteți observa în imaginea de mai sus că acesta nu se deosebește prea mult de calculatoarele personale de birou din ziua de azi.

Răspunsuri:  
1. a) FALS b) ADEVĂRAT c) ADEVĂRAT  
d) FALS  
2. imprimantă, monitor, viteză, disc extern, USB



## ORGANIZAREA INFORMAȚIILOR



### OBIECTIVE

Aflăm cum se poate ține **evidența informațiilor cu ajutorul calculatorului.**

Ce s-ar întâmpla dacă ne-am păstra toate informațiile de la școală (lecții, notițe și teme) pe foi, ca în imaginea alăturată? Am găsi cu ușurință foaia cu o anumită informație?

**Dacă**, într-o primă etapă, am pune separat foile care conțin informații de istorie, pe cele de matematică, de geografie etc.? **Dacă** în dosarul cu foile de istorie am pune în mape diferite lecțiile, notițele, temele? Desigur că informațiile despre *Războiul de Independență*, transmise de profesor și notate în clasă, ar fi mult mai ușor de găsit...

**Pentru a fi păstrate timp îndelungat, datele sunt scrise pe discul principal al calculatorului și pe alte suporturi de memorare** (discuri externe, stickuri, carduri etc.). Pentru simplitate, vom numi **discuri** atât discul principal, cât și celelalte suporturi de memorare.

**Informațiile sunt scrise pe disc, în fișiere.** Un fișier este asemănător unei foi de hârtie. Când deschidem un fișier, informațiile se încarcă în memoria internă (RAM) a calculatorului pentru a fi vizualizate, prelucrate, tipărite etc. Când închidem un fișier, informațiile sunt șterse din memoria internă.

**Pentru a păstra informațiile prelucrate, acestea trebuie scrise din nou pe disc, înainte de închiderea fișierului.** Ele vor fi scrise în același fișier sau, dacă dorim să păstrăm și informația de dinainte de prelucrare, într-un nou fișier. **Operația de scriere a datelor în fișier, înainte de închidere, poartă numele de salvare.**

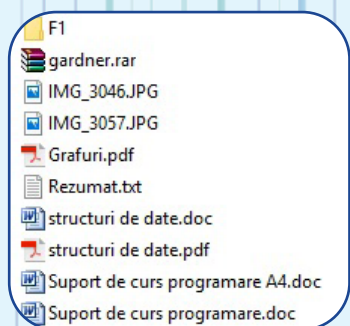


*„Suporturi „tradiționale” pentru informație*

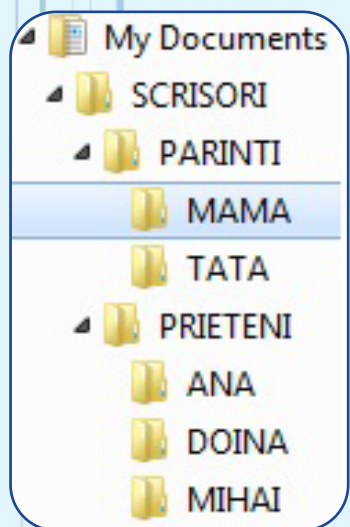
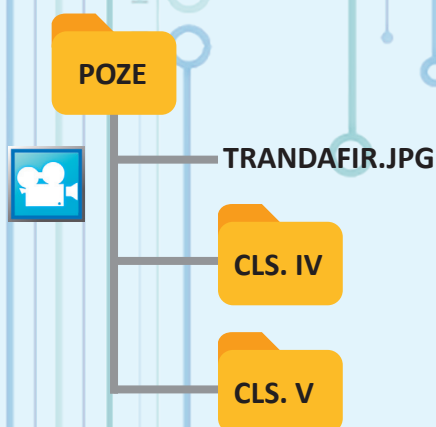


### Atenție!

*Informațiile memorate în calculator și pe dispozitivele de memorare se pot pierde atunci când nu se lucrează cu destulă atenție! Se recomandă ca informațiile importante să fie păstrate în locuri sigure.*



## Fișiere și foldere



**Orice fișier are un nume și o extensie.** Extensia este o combinație de caractere și are rolul de a sugera ce categorie de informații conține fișierul. Astfel, fișierele cu extensia PNG sugerează că fișierele conțin, de regulă, imagini, fișierele cu extensia TXT conțin texte, fișierele cu extensia MP4 conțin filme și așa mai departe.

Pentru că un **disc** de mare capacitate poate memora milioane de fișiere, acestea pot fi grupate în **foldere sau directoare**, exact ca niște foi grupate în dosare. Un folder are un nume și poate să conțină atât fișiere, cât și alte foldere.

De exemplu, folderul POZE din calculatorul unui elev conține fișierul *TRANDAFIR.JPG* și folderele CLS IV și CLS V, ce conțin, la rândul lor, poze de la școală, mai vechi, din clasa a IV-a, și respectiv poze mai recente, din clasa a V-a.

**Folderele aflate în alte foldere pot conține, la rândul lor, alte foldere.** Să ne amintim că la matematică expresiile care se calculează în interiorul altor expresii sunt marcate cu paranteze mici, drepte și acolade:  $\{43 - [(12 - 4) \times (15 - 8) - 26] : 5\} \times 2 =$

Putem gândi că folderul POZE reprezintă un fel de paranteze drepte în care se află „termenul” *TRANDAFIR.JPG* și două expresii cu paranteze rotunde: CLS IV și CLS V. Acestea au în interior alți „termeni”.

Însă existența folderelor în alte foldere se poate continua, ajungându-se la structuri de foldere foarte complicate.

Să ne imaginăm fișierul *mama.txt*, aflat într-un folder MAMA, folder aflat într-un folder PARINTI, folder aflat, la rândul său, într-un folder SCRISORI. Dacă avem în față folderul SCRISORI, ajungem la fișierul nostru „călătorind” astfel: SCRISORI→PARINTI→MAMA. Spunem că șirul de foldere formează **calea** fișierului *mama.txt*.

**Fișierele de date** pot fi **create de utilizator** (veți crea în curând un fișier nou cu un desen realizat în întregime de voi), pot fi **preluate de pe suporturi de memorare, din rețeaua locală sau rețeaua Internet**. Fișierele existente pe disc pot fi **copiate, mutate** sau **șterse**.

Există și fișiere care nu conțin date de prelucrat, ci programe de prelucrare (**aplicații**). Astfel, un joc de șah instalat în calculator (Chess) este o aplicație.

Există aplicații de desenare, de redare a fișierelor audio, de vizualizare a fișierelor cu extensia *pdf* și altele.



**Fișierele-aplicații** sunt memorate separat, pentru a nu fi șterse din greșeală. O aplicație mare poate să aibă multe fișiere care formează aplicația respectivă. Ștergerea unui singur fișier dintre acestea poate face ca aplicația să nu mai funcționeze.

Alte fișiere conțin informații din alte fișiere și foldere împachetate și comprimate, pentru a ocupa mai puțin spațiu pe disc. Numim aceste fișiere **arhive**.

Alte fișiere memorează calea către un alt fișier sau folder, pentru a ajunge mai rapid, direct la el, în loc să „călătorim” din folder în folder. Spunem că este un **fișier scurtătură (shortcut)**. Este bine de știut că ștergerea unei scurtături nu șterge de fapt fișierul sau folderul la care face trimitere.

**Mărimea unui fișier** este dată de cantitatea de informație scrisă în acel fișier.

Mărimea este exprimată în **octeți (bytes)**. Mărimea unui folder este suma mărimilor fișierelor aflate direct în acel folder și în toate folderurile din interior (folderurile aflate direct în folderul respectiv sau în folderurile aflate în folderurile din folderul respectiv etc.).

**Mărimea** poate fi ajustată la un multiplu al unui număr, putere a lui 2, deoarece spațiul ocupat pe disc este, de fapt, acel număr.

De ce? Spre exemplu, dacă trebuie să păstrăm în școală un număr de 863 de cutii cu lapte, depozitate în lădițe, cu maximum 20 de cutii de lapte într-o lădiță, avem nevoie de 44 de lădițe. Spațiul ocupat în școală este de 44 de lădițe, corespunzător spațiului a 880 de cutii de lapte, deși noi depozităm doar 863.

Orice **fișier** sau **folder** are **proprietăți** cum ar fi:

- **mărimea acestuia** (exprimată în octeți);
- **data și ora ultimei modificări**;
- **dreptul de vizualizare** (*hidden*);
- **dreptul de modificare și ștergere** (*read only*) și altele.

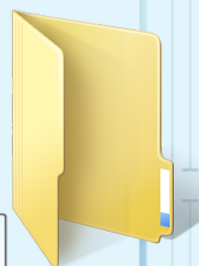


### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Disc (*disk*), fișier (*file*), folder sau director, deschidere, închidere, salvare, creare, copiere, mutare, ștergere, cale, aplicație, arhivă, scurtătură (*shortcut*).



Arhivă



SCRISORI

Scurtătură

Puterile lui 2:

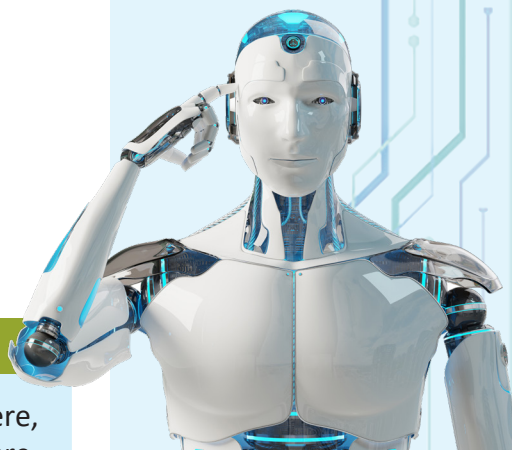
$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \text{ etc.}$$

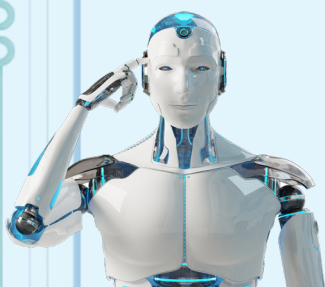
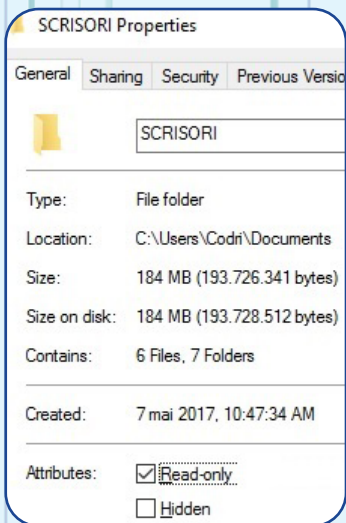
$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ B}$$

$$4 \text{ KB} = 2^{12} \text{ B}$$





# Test de autoevaluare



**1** Știind că structura folderului SCRISORI este reprezentată în figura din pagina 26, explicați de ce în proprietățile folderului din figura alăturată apar 7 foldere.

**2** Care este mărimea folderului SCRISORI? De ce apar două valori exprimate în octeți (bytes)?

**3** Enumerați proprietățile folderului SCRISORI.

**4** Două fișiere din folderul SCRISORI au același nume, dar extensiile diferite: *mama.txt* și *mama.jpg*. Ce fel de informații conține fiecare?

**5** Două fișiere sau foldere pot avea același nume dacă ele se află în foldere diferite. Stabiliți dacă acest lucru este avantajos sau ar fi mai bine ca toate fișierele și folderele de pe disc să aibă nume diferite. Justificați răspunsul.





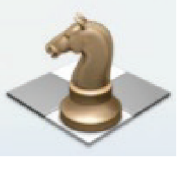

**6** Biblioteca are 3 corpuri de mobilier: LITERATURĂ, ȘTIINȚĂ și REVISTE. Fiecare corp are mai multe rafturi:

- LITERATURĂ: ROMÂNĂ, STRĂINĂ;
- ȘTIINȚĂ: FIZICĂ, INFORMATICĂ, TEHNICĂ, DIVERSE;
- REVISTE: BROȘURI, REVISTE, ZIARE.

Fiecare raft are două secțiuni: ȘCOALĂ și DIVERSE.

Scrieți calea de urmat pentru a identifica locul unde se află manualul de informatică de clasa a V-a.

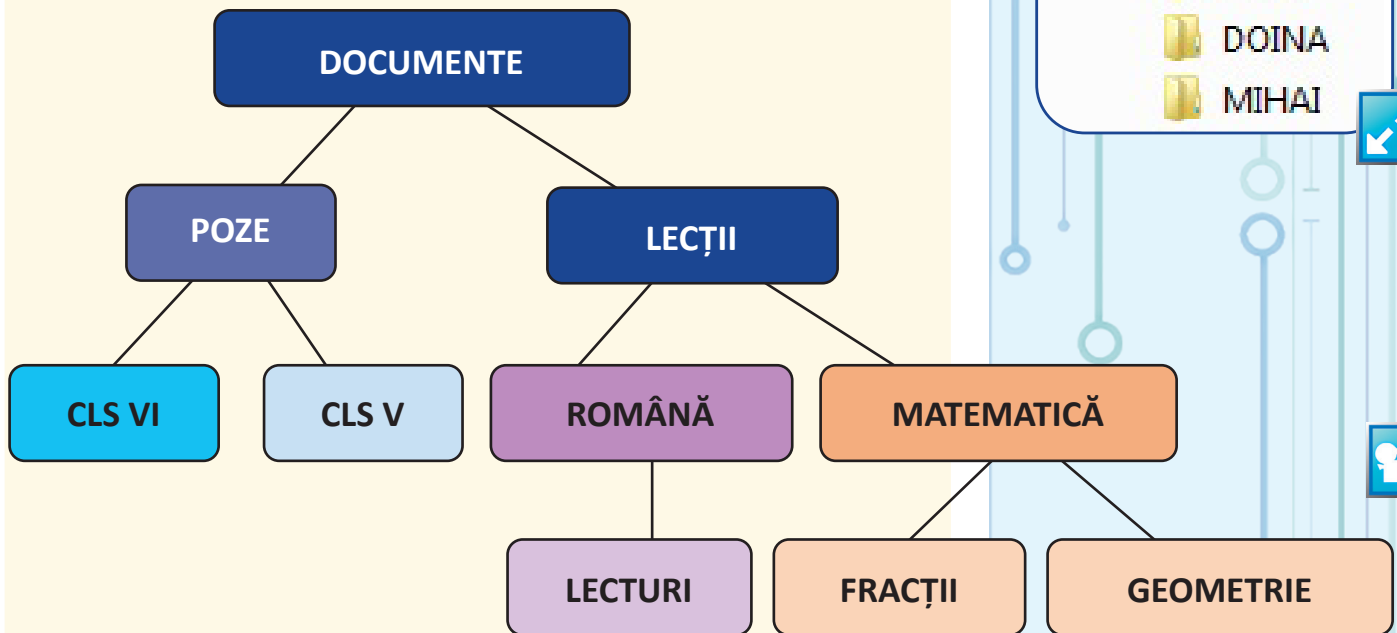
**7** Asociați corect imaginile din tabelul următor cu tipul de fișier sau folder pe care îl sugerează fiecare. Scrieți pe caiete fiecare literă împreună cu numărul asociat. De exemplu, A-3.

<p><b>A</b></p> 	<p><b>B</b></p> 	<p><b>C</b></p> 	<p><b>D</b></p> 	<p><b>E</b></p> 	<p><b>F</b></p> 
<p>1. shortcut</p>	<p>2. fișier text</p>	<p>3. fișier arhivă</p>	<p>4. aplicație joc</p>	<p>5. folder</p>	<p>6. aplicație foto</p>

Răspunsuri: 1) sunt două subfoldere (PARENTI, PRIETENI) și încă două respectiv trei subfoldere ale celor două enunțate. 2) 184 MB; vezi explicația de la pagina 27. 3) vezi imaginea alăturată cerinței. 4) text, respectiv imagine 5) avantajul denumirilor sugestive și pentru a nu ajunge la nume foarte lungi. 6) ȘTIINȚĂ->INFORMATICĂ->ȘCOALĂ 7) A-3, B-1, C-5, D-2, E-4, F-6.

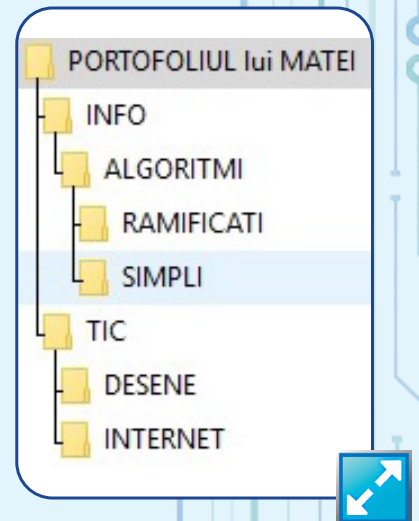
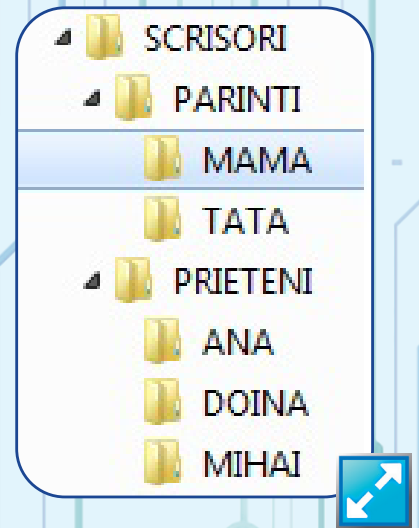
8 Desenați pe caiete structura folderului SCRISORI, folosind ca model desenul următor și observând că:

- folderul LECȚII conține două foldere, ROMÂNĂ și MATEMATICĂ (le putem numi subfoldere);
- fișierele din folderul POZE (de exemplu, *TRANDAFIR.JPG*) nu apar în desen.



9 Considerăm structura folderului DOCUMENTE din desenul anterior. Știm că există un fișier cu numele colegul\_meu.jpg în folderul CLS V. Vom scrie calea către acest fișier: DOCUMENTE → POZE → CLS V. Știind că în folderul GEOMETRIE există un fișier cercul.jpg, scrieți și voi calea acestui fișier.

10 Până la sfârșitul clasei a V-a, veți reuși să creați și voi foldere și fișiere și să le organizați cât mai bine. Într-un folder numit PORTOFOLIUL lui ..... (de exemplu PORTOFOLIUL lui MATEI) veți avea un subfolder INFO și un subfolder TIC. Niște desene realizate de voi se vor afla în folderul DESENE, iar imaginile salvate din Internet se vor afla în folderul INTERNET. În folderele SIMPLI și RAMIFICAȚI veți salva proiectele realizate în **Scratch**.



Exemple de sisteme de operare pentru calculatoare:

- Windows
- MacOS
- Linux

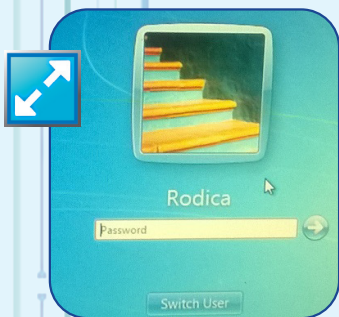
Exemple de sisteme de operare mobile:

- Android
- iOS
- Windows Phone

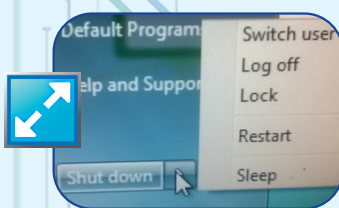


## Atenție!

Operarea la calculator este o activitate conștientă și responsabilă! Este necesar să lucrați cu atenție, înțelegând urmările acțiunilor voastre, pentru a nu pierde informații sau a afecta buna funcționare a sistemului de operare.



**Conectare**



**Opțiuni user și oprire în Windows 7**

# OPERAREA PE CALCULATOR



## OBIECTIVE

Aflăm ce este sistemul de operare și cum se utilizează aplicațiile, informațiile și alte resurse ale calculatorului.

**Sistemul de operare** este un ansamblu de programe prin care se folosesc eficient resursele calculatorului și se asigură comunicarea dintre om și calculator.

La pornirea calculatorului, sistemul de operare își încarcă fișierele (numite fișiere sistem) în memoria RAM și astfel putem spune că sistemul de operare rămâne în memorie până la oprirea calculatorului. Fără un sistem de operare, componentele calculatorului pot funcționa, LED-urile pot lumina, ventilatoarele se pot roti, dar calculatorul nu poate fi utilizat ca instrument de prelucrare digital.

**Principalele funcții ale sistemului de operare sunt:**

- administrarea drepturilor utilizatorilor;
- controlul executării aplicațiilor;
- gestionarea informațiilor;
- înlesnirea comunicării între utilizator și sistemul de calcul.

### **Pornirea și conectarea**

Toate sistemele de operare moderne dau drept de folosire a resurselor calculatorului mai multor persoane, numite utilizatori (*user*). Sistemul de operare are mai multe **conturi**, protejate prin **parole**, de obicei câte un cont pentru fiecare utilizator.

### **Conectarea (Log In sau Sign In)**

La pornirea calculatorului (*Power On*), utilizatorul așteaptă ca sistemul de operare să își desfășoare activitățile pregătitoare, apoi își alege contul și, dacă acesta e protejat printr-o parolă, va introduce parola corespunzătoare contului. Dacă există un singur cont de utilizator și acesta nu are parolă, atunci se poate utiliza calculatorul fără a alege contul și a scrie parola.

### **Deconectare (Log off sau Sign Out)**

La sfârșitul lucrului, utilizatorul își părăsește contul pentru a lăsa alt utilizator să se conecteze. El alege opțiunea de deconectare sau poate decide să oprească de tot calculatorul, alegând opțiunea de oprire (*Shut Down*), caz în care se face automat și operația de deconectare.



Dacă dorește să lucreze mai târziu, dând dreptul, între timp, altor utilizatori să își utilizeze contul, poate alege opțiunea de **schimbare utilizator** (*Switch User*), contul lui rămânând activ până la revenire și reluarea activității (cu o nouă schimbare de utilizator).

Dacă dorește să facă o pauză, poate să își **blocheze** (*Lock*) temporar contul, pentru ca nimeni să nu lucreze, în lipsă, în contul său.

Întreruperile mai mari de timp în utilizarea calculatorului presupun fie:

- **închiderea** lui, cu ștergerea tuturor datelor din memoria internă (Shut Down);

- **punerea lui în stare de repaus** (Sleep), pentru reducerea consumului de energie, fără ștergerea datelor și cu posibilitatea de revenire rapidă în starea anterioară;

- **punerea lui în stare de hibernare** (*Hibernate*), cu reducerea aproape totală a consumului de energie, cu salvarea datelor pe disc și cu posibilitatea de revenire lentă în starea anterioară (opțiune foarte utilă mai ales în cazul calculatoarelor portabile).

Uneori, în special după instalarea unor aplicații mari, este necesară **repornirea** calculatorului (*Restart*), ceea ce presupune închiderea și, imediat, pornirea calculatorului.

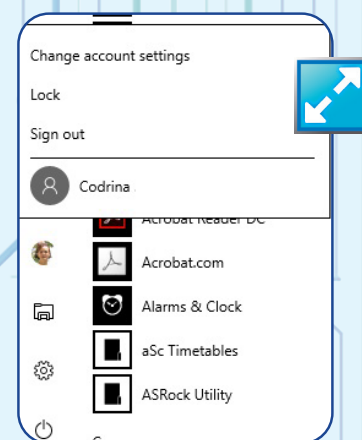
Sistemele de operare pentru dispozitive mobile nu au, de regulă, mai multe conturi, dar au posibilitatea de pornire, închidere și punere în repaus, întocmai ca în cazul calculatoarelor.

**Activitățile uzuale la calculator** sunt cele de:

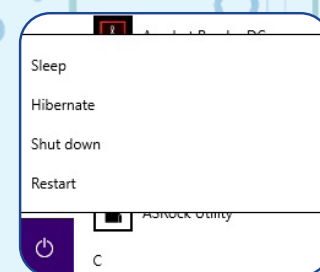
- căutarea aplicațiilor și a fișierelor de date pe discuri;
- organizarea fișierelor și folderelor;
- vizualizarea imaginilor și fotografiilor;
- redarea fișierelor audio sau audio-video (filme);
- prelucrarea desenelor și imaginilor (editor grafic);
- prelucrarea textelor (editor de texte);
- scanare antivirus;
- navigare în rețeaua Internet;
- configurarea funcționalității sistemului de operare;
- divertisment și altele.

Orice activitate la calculator presupune utilizarea unei **aplicații**.

Unele dintre activități se realizează cu aplicații care sunt oferite de sistemul de operare (aplicații sistem). Alte activități complexe necesită instalarea unor aplicații specializate. Acestea sunt „copiate” în calculator de pe CD-uri sau DVD-uri de instalare cumpărate sau sunt preluate, gratuit sau contra cost, din rețeaua Internet.



### Opțiuni user



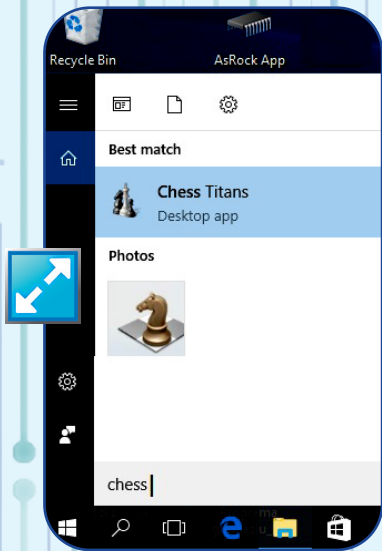
### Opțiuni de oprire PC în Windows 10

#### Exemple de aplicații în sistemul de operare Windows:

- File Explorer;
- Photo Viewer;
- Media Player;
- Paint;
- WordPad;
- Windows Defender;
- Internet Explorer;
- Control Panel.

**Jocuri** ca Chess Titans sau Candy Crash Saga pot fi instalate gratuit de pe Internet.

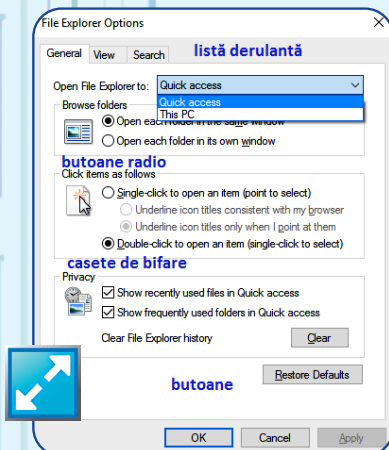
**Un joc mai complex**, cum este *Sims*, trebuie cumpărat și instalat, pentru a putea fi jucat.



### Căutarea jocului Șah

#### Elemente de interfață:

- suprafață de lucru (desktop);
- pictograme (icon);
- meniuri cu opțiuni;
- ferestre (de dialog, de aplicații etc.);
- bare;
- butoane;
- casete de text;
- liste derulante;
- butoane radio etc.



#### Utilizarea unei aplicații presupune:

- **alegerea aplicației** (din lista sau fereastra de aplicații, de pe desktop sau din lista obținută prin căutare);
- **lansarea aplicației** (cu dublu click pe numele sau pictograma aplicației sau cu click urmat de apăsarea tastei Enter);
- **operarea în aplicație** (aceasta putând avea meniuri, ferestre și moduri de operare specifice);
- **închiderea aplicației** (părăsirea ei prin alegerea opțiunii de ieșire dintr-un meniu sau prin închiderea ferestrei în care rulează aplicația).

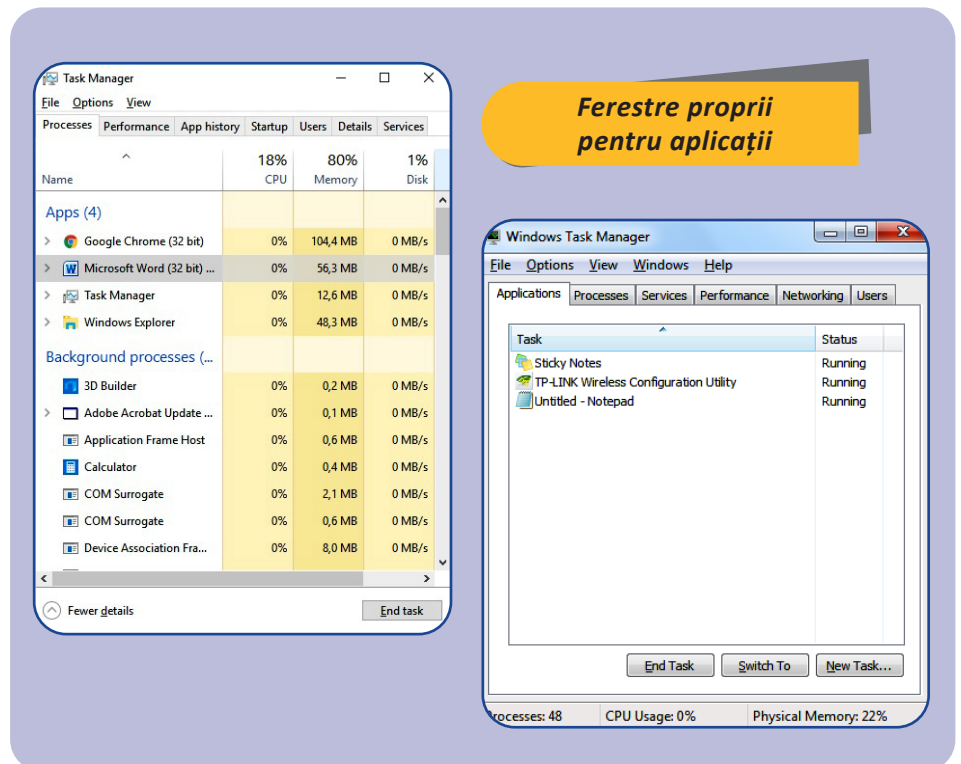
O performanță a sistemelor de operare moderne este aceea că pot rula mai multe aplicații în același timp și, în plus, ne permit trecerea de la o aplicație la alta (comutarea între activități).

În timp ce se află în lucru o activitate de operare (de exemplu copierea unui fișier mare), se poate trece la o aplicație joc, în timp ce rulează și o aplicație de redare a unor fișiere audio (muzicale).

#### Interfața sistemului de operare

Sistemul de operare pune la dispoziția utilizatorilor o **interfață**, adică un sistem de comunicare între calculator și utilizator. Interfața sistemelor de operare moderne este formată dintr-un ansamblu de obiecte care înlesnesc comunicarea.

**La sistemele de operare pentru PC**, aplicațiile rulează în ferestre proprii situate pe desktop și administrate, de obicei, cu ajutorul butoanelor de pe bara de activități.



### Ferestre proprii pentru aplicații

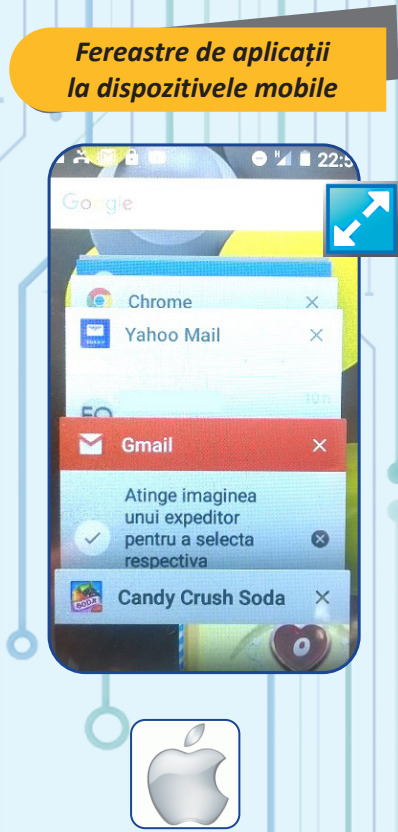
Comutarea între activități se poate realiza și prin combinații de taste sau folosind **managerul de activități** (task manager).

La **dispozitivele mobile**, fereastra aplicației ocupă întreaga suprafață a ecranului, comutarea între activități fiind realizată cu apăsarea unei taste care ne conduce la managerul de activități, de unde putem alege aplicația la care vrem să revenim sau să lansăm o aplicație nouă.

Aplicațiile uzuale sunt vizibile, prin pictogramele lor, pe **bara de activități**. Orice aplicație „în lucru” este marcată distinct pe această bară (printr-un punct la *MacOS*, o subliniere în *Windows*, o săgeată în *Linux* etc.).

Informațiile cele mai importante ale sistemului de operare (dată, oră, conectivitate, sunet, țară, starea de încărcare a bateriei, dacă e cazul și altele), **sunt vizibile într-o zonă specială**, pe care o vom numi **zonă sistem** (*system tray*). Aspectul suprafeței de lucru poate fi configurat (personalizat) prin alegerea unui fundal, alegerea unui mod de afișare și aranjare a pictogramelor și altele.

Să urmărim aspectul suprafeței de lucru pe un calculator ce rulează **sistemul de operare MacOS**:



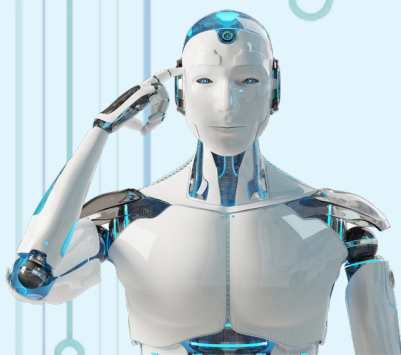
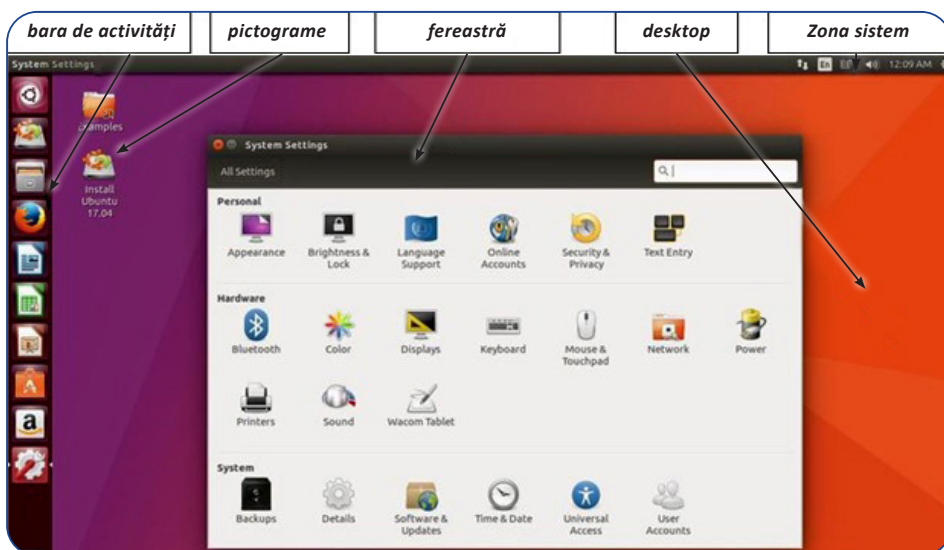
Să observăm pictogramele de folder (dosare albastre), fișierul de date *test.db*, arhiva *Magazine.cab* și shortcutul *Windows XP*.





**Suprafața de lucru pentru sistemul de operare Ubuntu**

**Aplicațiile active** sunt cele de administrare a informațiilor (*Finder*), primul din stânga, aplicația de navigare pe Internet (*Safari*), a patra din stânga, și aplicația de comunicare (*Skype*). Aspectul suprafeței de lucru pe un calculator ce rulează sistemul de operare **Ubuntu** (Linux) nu diferă prea mult de cel anterior.



**Butonul START pentru Windows 10**

**Fișă de observare** (Sistem de operare) – se va completa pentru fiecare elev.

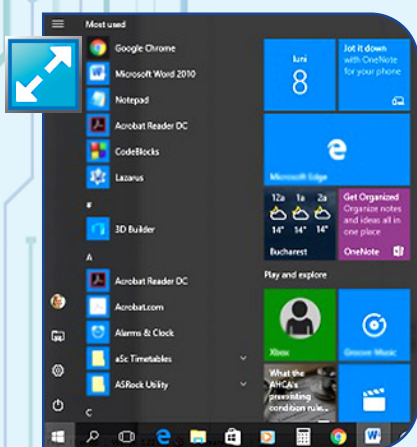
Competența	Nivel	Da	Nu
Recunoaștere elemente interfață și de acțiune (fereastră, buton, click, targere sau tap, swipe etc.)	minim		
Identificare (denumire) elemente de interfață și de acțiune	minim		
Căutare fișiere și foldere	minim		
Identificare proprietăți fișiere și foldere (cale, mărime etc.)	mediu		
Aplicare operații elementare (copiere, ștergere etc.)	minim		
Aplicare operații în sarcini de lucru compuse	mediu		
Evaluarea unor operații compuse de operare din perspectiva eficienței	maxim		

În versiunile sistemului de operare Windows, un element de interfață foarte important este **butonul START**. Butonul START se află pe bara de activități, în stânga.

**Butonul START activează un meniu ce ne oferă acces rapid la principalele funcții ale sistemului de operare (butoanele mici din stânga):**

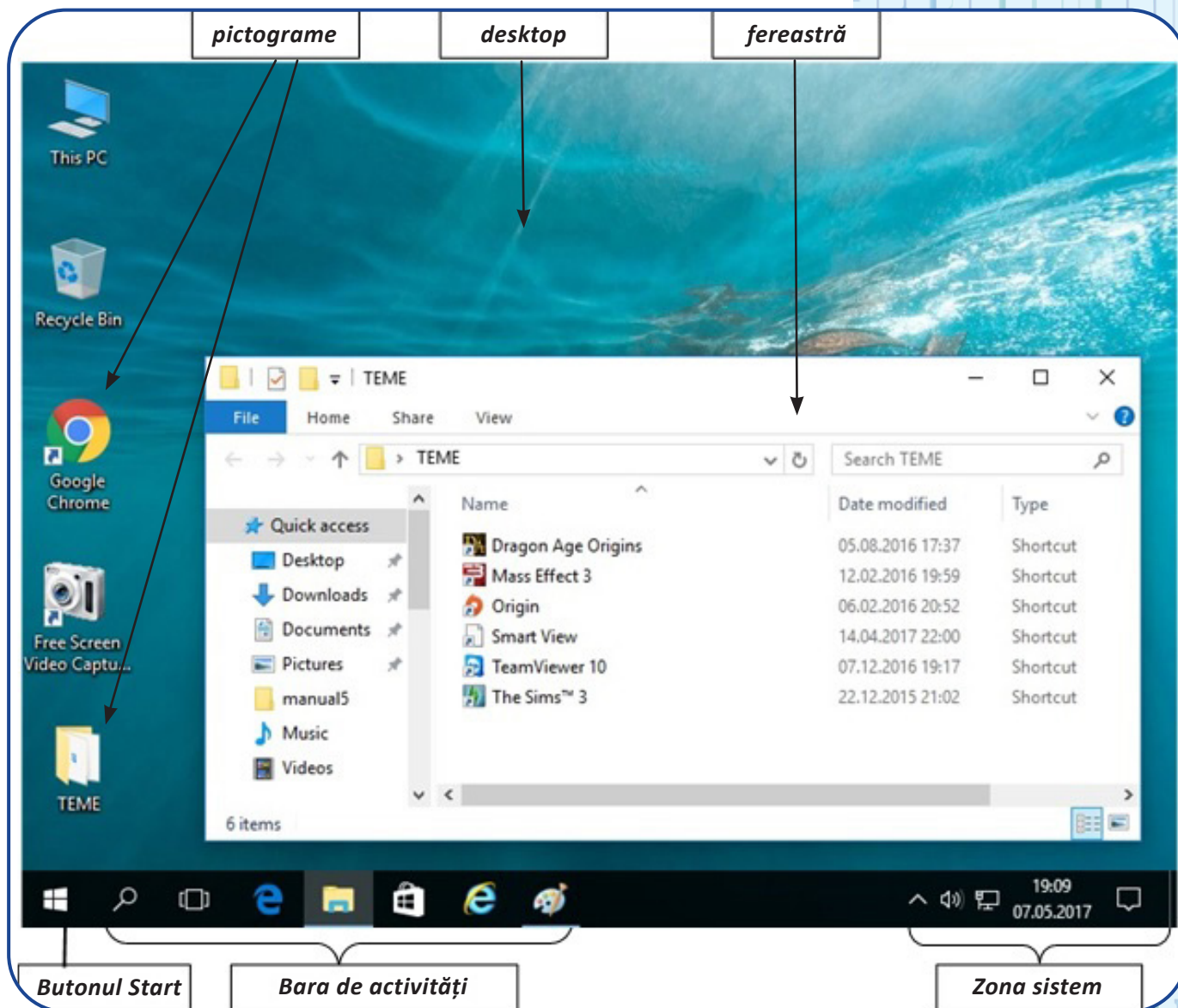
- conectare, deconectare, blocare sau comutare utilizator;
- oprire, repaus, hibernare, repornire;
- lansare a aplicațiilor (*Programs*);
- configurare (*Settings*);
- gestionare a fișierelor (*File Explorer*).

În dreapta meniului poate fi configurată o interfață ce imită elementele sistemului de operare pentru dispozitive mobile înzestrate cu sistemul *Windows Phone*.





Să urmărim cum arată **suprafața de lucru** pe un calculator ce rulează sistemul de operare *Windows 10*:



**Ferestrele**, în sistem de operare *Windows*, au câteva elemente comune, pe care le putem observa și le putem denumi cu termeni de specialitate în limba română sau engleză: **bară de titlu** (*title bar*), **bară de meniuri** (*menu bar*), **bară de instrumente** sau **panglică** (*tools bar* sau *ribbon*), **bară de stare** (*status bar*), **casetă de căutare** (*search*) etc.

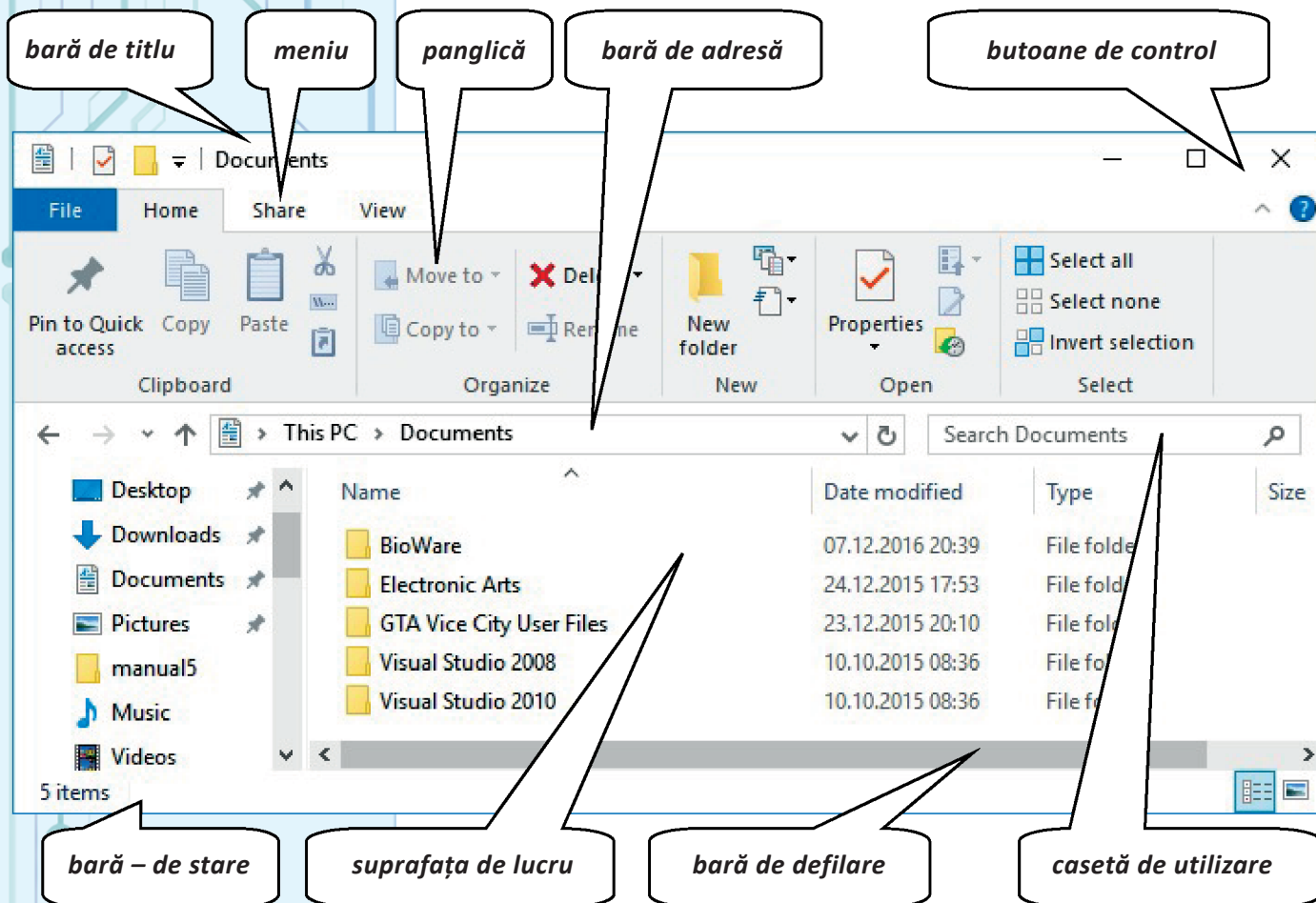
### **Gestionarea informațiilor**

Cu ajutorul instrumentelor oferite de sistemul de operare, putem căuta informații pe discuri (pe discul principal sau pe alte suporturi de memorare), putem crea, copia, muta, șterge, redenumi sau obține informații despre fișiere și foldere. Există și aplicații care se pot instala și care au același rol.

*Suprafața de lucru pe un calculator care rulează sistemul de operare *Windows 10*. Ferestrele au câteva elemente comune pe care le putem observa și le putem denumi cu termeni de specialitate*

În fereastra de mai jos rulează aplicația **File Explorer** cu informațiile din Documents.

Aplicația **File Explorer** este un instrument al sistemului de operare *Windows* cu rol de gestionare a fișierelor și folderelor. Aplicația **Computer** (*My Computer* sau *This PC*), înrudită cu File Explorer, realizează și alte operații.



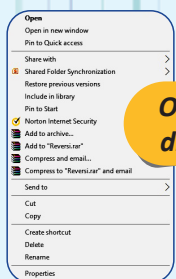
## ACTIVITATE PRACTICĂ

Exersați selecția multiplă (cu tragere-drag, **Shift+Click**, **Ctrl+Click**).

**Operațiile** pot fi efectuate pentru un obiect (fișier sau folder) sau mai multe obiecte. În general, orice operație presupune întâi alegerea obiectului sau a obiectelor și apoi alegerea operației de efectuat. Selectarea (alegerea) unui obiect se poate face printr-un simplu click. Pentru a alege mai multe obiecte, facem selecție multiplă.

**Panoul de navigare rapidă** (din partea stângă a ferestrei) ne permite să ajungem în diverse „locuri” ale spațiului de memorare, unde găsim aplicații și informații mai des utilizate.

### Opțiuni pentru clic dreapta, la mouse



**Alegerea unei operații** se poate face fie prin selectarea unei opțiuni din meniul rapid (*click de dreapta* pe suprafață sau pe obiectul respectiv), dintr-un meniu al ferestrei curente sau de pe panglică (*Ribbon*), prin operații de tragere cu ajutorul mouseului, combinate eventual cu tastele Shift și Ctrl sau cu combinații speciale de taste.

Conținutul unui folder sau fișier poate fi vizualizat cu operația de **Deschidere** (*Open*). Fișierele de date sunt deschise împreună cu aplicațiile potrivite cu tipul fișierului: textele – cu un editor de texte, imaginile – cu un vizualizator de imagini sau cu un editor de imagini, fișierele audio – cu un Player etc. Dacă un fișier poate fi deschis cu ajutorul mai multor aplicații, atunci putem alege **Deschidere cu...** (*Open With...*).

Informații despre un fișier sau folder se obțin alegând opțiunea **Proprietăți** (*Properties*).

Dacă dorim să ștergem un folder sau fișier, alegem opțiunea Ștergere (*Delete*). Informațiile șterse sunt gestionate de aplicația Coș de gunoi (*Recycle Bin*), astfel încât, dacă ne răzgândim asupra ștergerii și nu a trecut exagerat de mult timp de la ștergere, să putem reveni și să **recuperăm** (*Restore*) folderul sau fișierul șters.

**Ștergerea** se poate realiza și prin selectarea obiectului și apăsarea tastei *Delete*.

**Crearea unui folder sau fișier** se realizează în trei pași: alegerea opțiunii **Nou** (*New*), apoi alegerea tipului de obiect creat (*Folder* sau fișier de un anumit tip) și scrierea de la tastatură a numelui său.

**Schimbarea numelui unui folder sau fișier** presupune alegerea opțiunii **Redenumire** (*Rename*) și apoi scrierea cu ajutorul tastaturii a numelui nou.

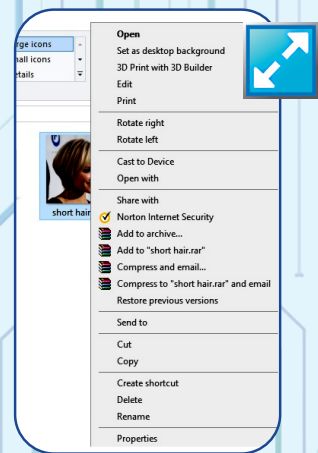
Când dorim să păstrăm în alt loc o copie a unui fișier sau folder, e necesar să facem trei pași: alegem pentru folderul sau fișierul respectiv opțiunea **Copiere** (*Copy*), apoi „călătorim” în folderul în care dorim să avem copia și alegem opțiunea **Lipire** (*Paste*).

**File Explorer** oferă și opțiunea de mutare a unui fișier sau folder, tot din trei pași: alegerea opțiunii **Decupare** (*Cut*) pentru fișierul sau folderul ales, „călătoria” până în locul unde dorim să fie mutat și alegerea opțiunii **Lipire** (*Paste*).

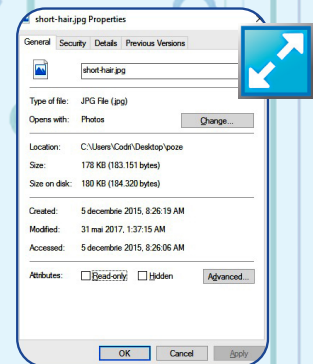


### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Sistem de operare, pornire, conectare, deconectare, comutare, blocare, repaus, hibernare, repornire, închidere, aplicații sistem, aplicații instalate, suprafața de lucru, bara de activități, activități în lucru, pictogramă, fereastră.



### Opțiunea Proprietăți



## ACTIVITATE PRACTICĂ

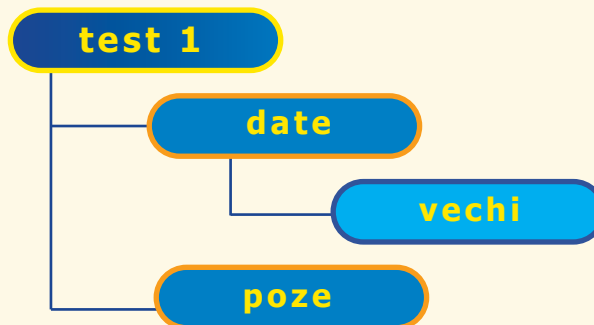
Realizați operațiile alăturate pentru fișierele și folderele aflate într-un folder de lucru de pe desktop. Exersați combinațiile de taste: **Ctrl + C** și **Ctrl + V**, **Ctrl + X** și **Ctrl + V**. Exersați operații de mutare sau copiere prin tragerea obiectului cu mouse-ul, ținând apăsat butonul stâng al mouse-ului, apoi cu butonul drept. Observați ce se întâmplă dacă, în timpul „tragerii”, se apasă tastele **Ctrl**, **Alt** sau **Shift**.

# Test de evaluare



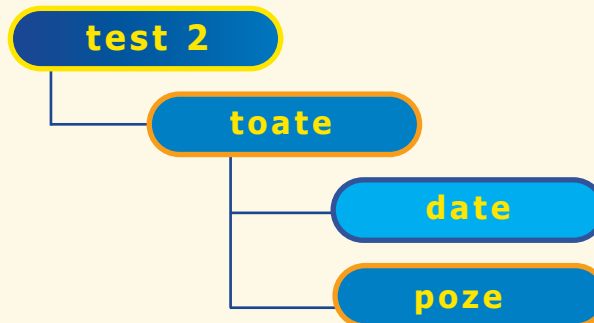
Aveți pe desktop un folder numit DIVERSE, în care se află fișierele: *mama.txt*, *matei.bmp* (bitmap picture), *tata.doc*, *teme.rar* și *alpinist.jpg*. Trebuie să creați structura de foldere din imaginea de mai jos și să îndepliniți următoarele cerințe:

## Numărul 1

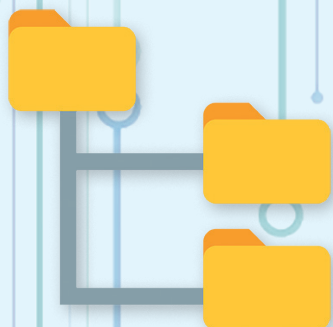


- Folderul TEST1 va conține doar folderele DATE și POZE.
- Folderul DATE va conține toate fișierele care **nu** sunt fișiere grafice și folderul VECHI.
- Folderul POZE conține toate fișierele grafice.
- Folderul VECHI conține o copie a fișierului *alpinist.jpg* redenumit cu numele tău.
- La final, nu trebuie să mai existe folderul DIVERSE.

## Numărul 2



- Folderul TEST2 va conține folderul TOATE și o copie a fișierului *matei.bmp*, pe care îl redenumești cu numele tău.
- Folderul TOATE va conține doar două foldere: DATE și POZE.
- Folderul POZE va conține toate fișierele grafice.
- Folderul DATE va conține toate fișierele care **nu** sunt fișiere grafice.
- La final, nu trebuie să mai existe folderul DIVERSE.



## ȘTIAȚI CĂ... ?

- Ansamblul de **foldere** și **subfoldere** formează o structură numită un **arbore**? Primul folder, cel mai de sus, este denumit **folder rădăcină** (a arborelui).





# INTERNET

## DESPRE INTERNET



### OBIECTIVE

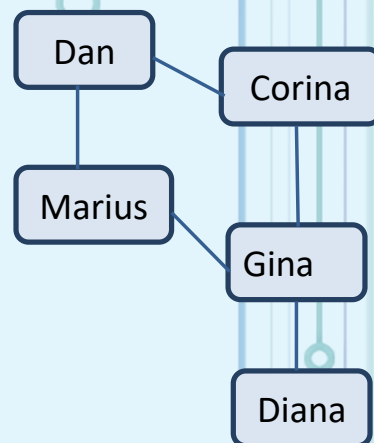
Din acest capitol vom afla ce este **Internetul** și cum ajung informațiile din Internet în calculatorul nostru.

**Rețeaua** (*network*) este un ansamblu de obiecte sau persoane care sunt conectate (între care există legături). De exemplu, în viața de zi cu zi, utilizăm rețeaua de apă (țevi ce comunică între ele permițând transportul apei în diferite direcții), rețeaua de străzi a localității în care locuim și așa mai departe.

Ne putem imagina un grup de copii ce pot forma o „rețea” prin intermediul căreia „circulă” informații. **Rețeaua** din desenul alăturat indică legăturile de comunicare figurate prin linii: Dan comunică frecvent cu Corina și Marius, Corina – cu Dan și Gina, iar Gina – cu Corina, Marius și Diana. De ce e important să știm ce legături sunt în rețea? Fiindcă, de exemplu, dacă îi comunicăm lui Dan informația că „Luni este repetiție pentru serbare la sala de festivități a școlii”, atunci el le va comunica această veste Corinei și lui Marius, iar ei îi vor spune Ginei, iar Gina îi va spune Dianei.

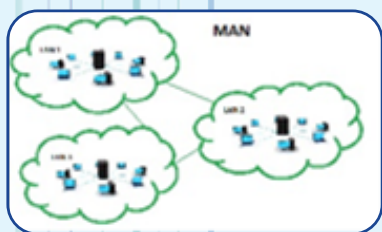
La scurt timp după construirea primelor calculatoare, oamenii de știință și-au propus să realizeze comunicarea între calculatoare. **Prima comunicare între două calculatoare a avut loc în anul 1965** și s-a desfășurat prin intermediul unei linii telefonice, devenind astfel prima rețea de calculatoare. Din acel moment, rețelele de calculatoare s-au dezvoltat în ritm accelerat.

**Rețelele** le permit calculatoarelor conectate să își transmită informații și să folosească în comun resurse (de exemplu, o imprimantă).



### Atenție!

*Înțelegând foarte bine ce este Internetul și ce ne oferă el, vom utiliza mai eficient această resursă digitală. În același timp, vom învăța să ne ferim de lucrurile dăunătoare care pot ajunge la noi pe această cale.*



Între elementele unei rețele se pot stabili reguli de comunicare. De exemplu, Dan vorbește cu Corina la telefon de două ori pe zi, iar cu Marius vorbește în fiecare zi de luni până vineri, în drum spre școală. Marius se întoarce de la școală vorbind cu Gina, iar Gina vorbește la telefon cu Diana și, după-amiaza, la bloc, cu Corina.

Spunem că regulile de comunicare între calculatoarele dintr-o rețea formează un **protocol**. Astăzi, cel mai folosit protocol este **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Regulile de comunicare între calculatoarele și dispozitivele dintr-o rețea sunt mult mai riguroase (mai exacte, ca la matematică) și mai complicate decât regulile descrise mai sus.

În plus, comunicarea în rețea nu se face, de regulă, direct – „un calculator vorbește cu altul” –, ci prin intermediul unor dispozitive specializate (modem, router, switch).

**Calculatoarele și dispozitivele digitale dintr-o rețea pot fi conectate între ele prin cabluri** (rețea cu fir) sau prin **unde radio, infraroșii și altele** (rețele fără fir, *wireless*).

Calculatoarele și dispozitivele aflate într-un spațiu foarte restrâns (în aceeași locuință, de exemplu), conectate prin fir sau wireless, formează o rețea personală (**PAN** – *Personal Area Network*).

Calculatoarele și dispozitivele digitale dintr-o zonă nu prea întinsă (din școală, de exemplu, sau de la niște birouri, dintr-o firmă) formează o rețea locală (**LAN** – *Local Area Network*). Aici, calculatoarele comunică între ele deoarece au informații specifice, aplicații comune etc. Ele pot fi „controlate” cu ajutorul unor calculatoare cu putere de procesare foarte mare, numite servere. Un server are mai multe procesoare cu viteză mare de prelucrare, capacitate de memorare foarte mare și alte caracteristici care ne determină să îl numim „calculator cu performanțe deosebite”.

Mai multe rețele LAN destul de apropiate (de obicei din aceeași localitate) se pot conecta între ele obținând o rețea de dimensiuni mai mari, numită rețea metropolitană (**MAN** – *Metropolitan Area Network*), iar dacă se conectează mai multe astfel de rețele, se obține o rețea foarte mare, cu calculatoare care se află în localități, țări sau chiar continente diferite, rețea de arie largă (**WAN** – *Wide Area Network*).

Extinderea legăturilor între rețele la întregul glob a condus la rețeaua mondială numită **INTERNET** (de la *interconnected* = interconectat și *network* = rețea).

Un calculator obișnuit, numit și **client**, poate fi conectat la Internet dacă este conectat (legat) la un **server** din rețea, legătură pentru care se plătește o taxă, de obicei pe bază de abonament. Firma care are astfel de servere și oferă servicii de conectare la Internet se numește furnizor de servicii Internet (**ISP** – *Internet Service Provider*).

De ce este utilă conectarea unui calculator la Internet? Fiindcă, fie și în cazul unui calculator cu o mare capacitate de stocare, informațiile care ne pot fi necesare pe parcursul timpului sunt multe și diverse, pot fi informații foarte vechi sau foarte recente, pot fi simple numere, imagini, întregi documente, filme și altele. Astfel că nu „încap” toate în memoria unui singur calculator.

Dacă acest calculator este conectat la un server, atunci am putea prelua mult mai multe informații de pe server... Dar nici serverul nu are un spațiu nelimitat de memorare. Însă, dacă acel server este conectat la Internet, atunci, prin intermediul lui, putem ajunge la toate informațiile de pe toate serverele din Internet, ceea ce înseamnă un spațiu aproape infinit de memorare.

Mai multe informații pe care le preluăm din Internet și le vedem sub forma unei pagini formează o **pagină web** (pronunțat *ueb*), iar mai multe pagini web stocate la un loc, pe un server, formează un site (*site* pronunțat *sait*) web.

Ansamblul tuturor *site*-urilor din Internet stocate pe aceste servere, care acoperă, ca ochiurile unei plase, întregul glob, formează **World Wide Web** (*web* = pânză de păianjen), scris prescurtat **www** și denumit pe scurt **web**.

Pentru a vizita o pagină web este necesar să cunoaștem **adresa** acesteia (**URL**). De exemplu, pagina web a Ministerului Educației este <https://www.edu.ro/>

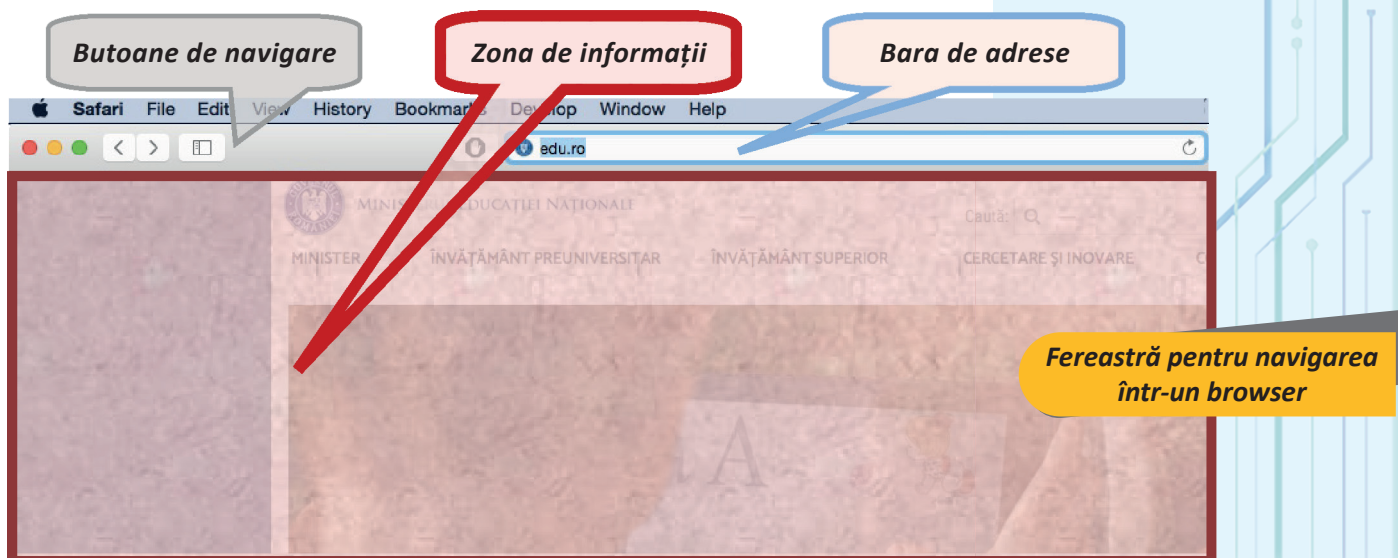
Informațiile pe care le preluăm din Internet sunt vizualizate cu ajutorul unei aplicații speciale de navigare (*browser web*, pronunțat *brausăr ueb*), aplicație instalată pe calculatorul nostru.

Orice browser rulează într-o fereastră sau, la dispozitivele mobile, pe întregul ecran. Observați în imaginea de mai jos cele mai importante componente ale aplicației de navigare.



### ȘTIAȚI CĂ... ?

- În anul 1989 Tim Berners-Lee, un om de știință britanic care lucra la CERN (Centrul European pentru Fizică Nucleară) din Geneva, a inventat **World Wide Web**?
- **www**-ul a fost inițial proiectat și realizat pentru a permite schimbul de informații între oamenii de știință din universități din întreaga lume. Prima testare cu succes a avut loc în data de 25 decembrie 1990, zi considerată de mulți oameni ziua de naștere a **www**.





## ACTIVITATE PRACTICĂ

Vizitați site-ul școlii, al localității sau al județului vostru, navigând cu atenție pentru a vizita cât mai multe pagini din site. Notați-vă pe caiete câteva titluri importante din site. Activitatea se poate desfășura ca un concurs pe echipe, la clasă. Profesorul va alege un site cu conținut adecvat.



## ȘTIAȚI CĂ... ?

- În anul 1967, în SUA, a fost lansată prima rețea de calculatoare ARPANET, destinată domeniului militar? Apoi, au apărut primele rețele de calculatoare în cadrul marilor universități?



**link (trimitere)**








Există mai multe **aplicații de navigare**. Ele pot avea și alte meniuri, bare, butoane dispuse diferit, dar cele trei componente din imagine sunt comune și au același rol și funcționalitate în toate browserele.

**Orice aplicație folosită pentru navigare în Internet permite:**

- **afișarea informațiilor dintr-o pagină web** (texte, imagini, filme);
- **redarea unor fișiere audio**;
- **memorarea paginilor preferate**, pentru a reveni la ele;
- **filtrarea informațiilor** (de exemplu, se poate interzice afișarea reclamelor) și altele.

**Aplicații de navigare în Internet:**

				
Internet Explorer / Microsoft Edge	Google Chrome	Safari	Firefox	Opera

**Ce înseamnă să navigăm?**

La pornirea aplicației de navigare, sistemul de operare comandă conectarea la serverul furnizorului de servicii Internet. Dacă există erori de conectare (din cauza unor probleme de configurare din sistemul de operare, a unor defecțiuni la echipamentele sau cablurile de conectare sau dacă furnizorul refuză conectarea, de exemplu din cauza restanțelor de plată a taxei de abonament), browserul afișează în zona de informații un mesaj de eroare. Dacă s-a reușit conectarea, este afișată o pagină albă, sau o pagină de la o adresă de pornire stabilită anterior, sau o pagină cu lista paginilor vizitate cel mai des.

Scriind **o adresă** (un **URL**) în bara de adrese, calculatorul va cere informații din Internet de la acea adresă, le va prelua în rețea și le va afișa în zona de informații.

Putem parcurge toate informațiile din pagină mișcând conținutul ferestrei în sus și în jos cu ajutorul barei de defilare, cu roțița de la mouse sau cu gesturi (glisare pe *touchpad* sau pe *touchscreen*).

**Paginile web** pot să conțină elemente care ne trimit la alte zone ale paginii, la alte pagini de pe același site sau de pe alte site-uri. Aceste elemente sunt de obicei texte, dar pot fi imagini, butoane sau alte obiecte și se numesc trimiteri (*linkuri*). Deplasând mouse-ul în zona de informații, când ajungem la un astfel de obiect, săgeata mouse-ului se transformă, de obicei, într-o mânăuță, indicând faptul că putem alege să încercăm informația la care face trimitere acel link.



A da click pe un link sau a alege din **meniul contextual** (click dreapta) opțiunea de deschidere dorită are ca urmare încărcarea informației fie într-o zonă a paginii curente, fie părăsind pagina curentă și încărcând în loc noua pagină, fie deschizând o nouă pagină, în altă fereastră (sau în altă „foaie” a ferestrei curente).

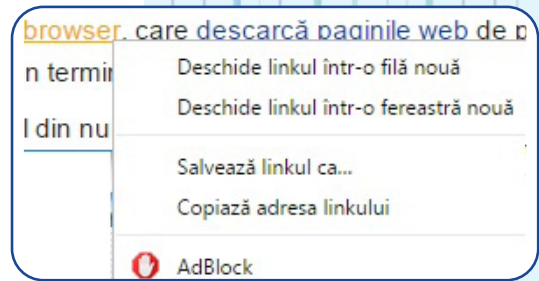
De obicei, site-urile serioase și de încredere nu conțin trimiteri către adrese periculoase din Internet. Poate exista, eventual, câte o reclamă care trimite la o adresă cu detalii despre produse promovate în acea reclamă. Nici în acest caz nu este recomandat să vizităm site-uri de promovare.

Călătoria (navigarea) dintr-o pagină în alta cu ajutorul linkurilor se aseamănă cu un joc de orientare turistică. De exemplu, pornim de la adresa <https://www.historia.ro/>, alegem din meniul din partea de sus a paginii linkul Arhiva și apoi, din lista de trimiteri la „articole”, alegem articolul despre Tudor Vladimirescu.

După ce am citit articolul, revenim cu ajutorul butonului *înapoi* (*back*), din lista butoanelor de navigare, și putem alege apoi articolul despre Nicolae Titulescu.

Uneori, linkurile text pe care le-am urmat, dând click pe ele, se colorează diferit (din **albastru intens** pot deveni **violet**) pentru a ne aminti că am vizitat deja pagina la care face trimitere linkul.

După ce am citit articolul despre Nicolae Titulescu, dacă dorim să citim un articol din numerele revistei de istorie, trebuie să ne orientăm: să revenim (cu butonul *back*) la lista de articole din arhivă, apoi (tot cu *back*) la pagina principală (*home*) și de acolo să alegem, în loc de *Arhiva, Revista*.



**Folosirea meniului contextual (click dreapta)**



**FTP link nevizitat**

**FTP link vizitat**



## Atenție!

*Nu este bine să urmăm linkuri către adrese necunoscute din Internet.*

*Cel mai bine este să citim toate datele linkului respectiv înainte de a da click pe el. De exemplu, în figura alăturată, pagina îi aparține site-ului securizat wikipedia, enciclopedie liberă, iar linkul FTP face trimitere la o pagină din aceeași enciclopedie, adresa fiind afișată în partea de jos a ferestrei.*



## Motoare de căutare:



Yandex (Rusia)



Baidu (China)



## Atenție!

Împreună cu informațiile potrivite vârstei, necesare pentru educație și divertisment, sunt multe „capcane” și informații nedorite care pot ajunge la noi.

E recomandat să nu folosim serviciile Internet fără supravegherea părinților, profesorilor sau a altor persoane responsabile.

# MOTOARE DE CĂUTARE



## OBIECTIVE

Din acest capitol vom afla ce fel de servicii oferă Internetul, dintre acestea vom învăța despre **motoarele de căutare** și vom afla dacă se pot prelua informații din paginile web, cum se preiau și ce e voie să facem cu aceste informații.

În afară de vizualizarea paginilor web, **Internetul oferă și alte servicii:**

- căutarea informațiilor;
- poșta electronică;
- transferul de fișiere;
- comerțul electronic;
- găzduirea de date;
- comunicarea imediată și comunicarea în grupuri de discuții;
- televiziune, radio sau cinema prin Internet.

Un **motor de căutare** este o aplicație aflată pe servere foarte puternice din Internet, care ne ajută să găsim rapid informațiile din paginile web. Motoarele de căutare țin evidența paginilor din Internet și înregistrează cuvintele cele mai importante pe care acestea le conțin (cuvinte cheie). Atunci când noi scriem în caseta de căutare ceea ce dorim, motorul găsește paginile web care au cuvintele scrise de noi printre cuvintele cheie ale lui și ne oferă foarte repede o listă cu paginile web care conțin acele cuvinte.

Alăturat, observați imaginile simbolice ale celor mai cunoscute motoare de căutare.

Ce scriem în caseta de căutare atunci când ne interesează anumite informații? Dacă datele de căutare sunt vagi, lista de rezultate ale căutării este foarte lungă și paginile găsite pot să conțină informații care sunt prea puțin legate de ceea ce căutăm noi de fapt.

De exemplu, dacă scriem „copii”, vom obține informații despre grădinițe, despre copiatoare Xerox, despre fundația *Salvați Copiii!* și multe altele. În acest caz, se recomandă să adăugăm cuvinte în caseta de căutare pentru a restrânge lista de rezultate. De exemplu, putem scrie „cântec pentru copilași”. **Spectaculoasa dezvoltare a motoarelor web face ca acestea să găsească paginile în limba română**, inclusiv paginile ce conțin „cantec”, „cântec”, „cântece”, „copilasi”, „copilași” și să afișeze pe primele poziții în listă adresele unde se află informațiile cele mai apropiate de cele pe care le căutăm.

Se pot pune, în **motorul de căutare**, condiții suplimentare legate de limba în care sunt scrise paginile cu informații, de data când au fost „publicate” acele informații, de tipul informațiilor căutate (texte, imagini, hărți) și altele.

Deocamdată e suficient dacă știm să găsim informații în paginile web de la adrese de Internet de încredere, recomandate de părinți și profesori. Căutarea informațiilor este și ea importantă, dar alegerea paginilor de încredere, cu informații valoroase, din mulțimea paginilor care conțin informațiile căutate, este uneori dificilă.

Ar trebui să fim atenți și la faptul că nu toate informațiile din paginile publicate în Internet sunt corecte. Există metode de promovare a site-urilor cu date credibile și eliminare din listele de căutare a site-urilor care conțin lucruri neadevărate sau care exagerează, deformează sau interpretează răutăcios niște lucruri adevărate. De aceea, căutarea nu trebuie să se reducă la primul site găsit, ci să îmbine informații de la mai multe adrese de Internet.

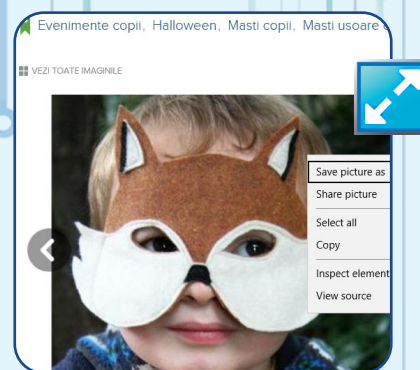
### **Cum putem prelua informații din Internet?**

Porțiuni de text și chiar imagini dintr-o pagină se pot selecta apăsând butonul mouse-ului într-un punct al paginii care nu este un link și trecând peste text cu mouse-ul cu butonul apăsat până ce toată zona dorită se „albăstrește”. Cu click dreapta activăm meniul contextual și alegem opțiunea **Copiere** (*Copy*). Acum, putem să reproducem conținutul copiat în alt fișier deschis în memorie cu un editor de text, cu opțiunea **Lipire** (*Paste*). O imagine dintr-un site poate fi copiată, alegând **Salvează imaginea ca ...** (*Save image as*) și salvată, în același fel, într-un fișier deschis cu un editor grafic.

**Un articol publicat într-o pagină web și semnat de unul sau mai mulți autori le aparține acestora și trebuie să fim atenți cum folosim informațiile din acel articol. Există legi care apără drepturile de autor și de proprietate intelectuală!**

### **Ce avem voie să facem în cazul articolelor publicate pe Internet?**

- să citim, pentru a ne informa;
- să salvăm o copie în calculatorul de acasă (copie privată);
- să folosim scurte citate, cu precizarea articolului și autorului sau adresei de Internet de unde provin;
- să obținem acordul scris al autorului, dacă dorim să utilizăm articolul acestuia sau părți din acesta.



### **Preluarea de informații de pe Internet**

Textul [actului](#) publicat în M.Of. nr. 60/26 mar. 1996

Parlamentul României adoptă prezenta lege.

#### TITLUL I Dreptul de autor

Art. 1. - (1) Dreptul de autor asupra unei opere literare, artistice sau științifice, precum și asupra oricăror asemenea opere de creație intelectuală, este recunoscut și garantat în condițiile prezentei legi. Acest drept este legat de persoana autorului



## ȘTIAȚI CĂ... ?

- **Paginile web** sunt documente electronice care sunt scrise cu ajutorul unui „limbaj” special denumit **HTML** (Hypertext Markup Language)?
- Este posibilă vizualizarea lor folosind protocolul **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) sau alt protocol, **HTTPS** (Hypertext Transfer Protocol/Secure) pentru comunicarea în siguranță?



[pagina mea.html](#)

```
<html>
<head>
<title>
  Pagina mea
</title>
</head>
<body>
  <OL>
    <LI>Google
    <LI>Yahoo
  </OL>
</body>
</html>
```



## Ce nu avem voie să facem în cazul articolelor publicate pe Internet?

- nu putem publica articolul sau părți ale acestuia ca și cum ar fi creat de noi;
- nu putem obține bani din folosirea articolului respectiv.



## RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Rețea (*network*), cabluri, echipamente, rețea fără fir (*wireless*), Internet, pagină web, *site*, adresă (URL), browser, trimitere (*link*), căutare, articol, autor.

## ACTIVITĂȚI PRACTICE



**1.** Deschideți aplicația de navigare în Internet de pe calculatorul vostru (browserul de Internet). Pentru a vizita site-ul unei școli de arte, scrieți

adresa: [www.scoaladearte.ro](http://www.scoaladearte.ro).

**a)** Găsiți informațiile dorite dacă scrieți adresa cu diacritice ([www.școaladearte.ro](http://www.școaladearte.ro))? (DA/NU)

**b)** Observați linkurile care se găsesc în stânga, sub forma unei liste verticale. Căutați în pagină trimiterea la revista de artă. Scrieți pe caiete adresa la care face trimitere acest link.

- Găsiți în pagină o trimitere la alt site. Scrieți pe caiet adresa la care face trimitere acel link.

**2.** Folosiți un motor de căutare pentru a afla informații despre porumbei. Exersați căutarea folosind cheia de căutare „porumbel”, apoi „pigeon”. Scrieți pe caiete trei adrese unde bănuiți (din nume) că găsiți informații legate de porumbei. Identificați în lista de trimiteri:

- un site de cultură generală (enciclopedie);
- un site comercial cu produse pentru crescătorii de porumbei;
- un site specializat al unei asociații de crescători de porumbei;
- un site cu videoclipuri cu porumbei;
- un site cu informații despre porumbei care sunt scrise în altă limbă decât limba română.

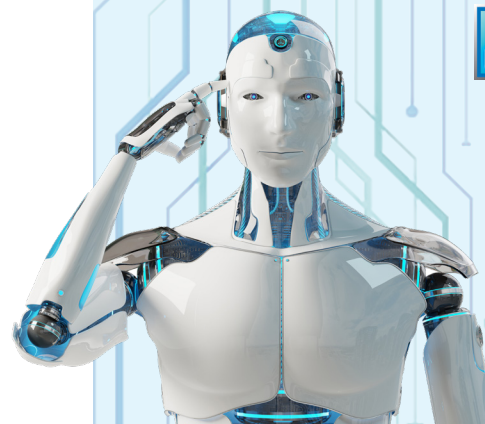
**3.** Alegeți din lista următoare adresele care indică, prin numele lor, că sunt site-uri din România:

<https://www.ghiduri-turistice.info>,  
<https://en.oxforddictionaries.com>,  
<https://ro.wikipedia.org>, <http://www.mykids.ro>,  
<http://www.girlgames.com>.





# Grafică pe calculator



## OBIECTIVE

Facem cunoștință cu **aplicații simple de desenare și cu instrumentele digitale specifice.**

O **imagine** (desen, pictură, poză) poate fi definită ca o suprafață formată din linii și coloane de puncte minuscule colorate, numite **pixeli** (prescurtat **px**). Punctul aflat în colțul din stânga sus al desenului se află pe coloana 1 și linia 1, cel de lângă el se află pe coloana 2, linia 1 etc.

Un **fișier grafic** este un **fișier ce conține informații codificate** ce reprezintă o imagine.

Am dat un exemplu în capitolul de utilizare, menționând că fișierele grafice au extensii prin care le putem recunoaște. Astfel, fișierele cu extensia **bmp, jpg, png, tif, gif, ico** și altele sunt fișiere grafice. Ceea ce le deosebește este modul digital de codificare a imaginii sau scopul pentru care sunt create, dar acest lucru nu este important deocamdată. De exemplu, fișierele cu extensia **ico** sunt mici imagini întâlnite în interfața sistemului de operare, acelea pe care le numim **pictograme** (*icons*).

**Pentru a lucra cu un fișier grafic, pe calculator sau pe un alt dispozitiv digital, este necesară o aplicație specializată.** Aceasta trebuie să fie deja instalată, făcând parte din accesoriile sistemului de operare, sau să fie instalată în calculator de pe un CD de instalare sau de pe Internet. Mai recent, unele site-uri (cum ar fi <https://pixlr.com>) oferă aplicații *online* (care nu trebuie instalate) de editare grafică.

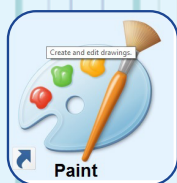


## Atenție!

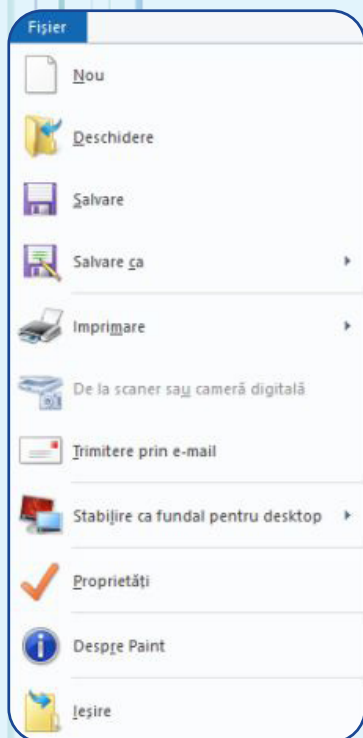
*Prelucrările grafice sunt activități atractive și spectaculoase, dar sunt destul de oboseitoare pentru ochi. Nu recomandăm realizarea de desene complicate utilizând dispozitive cu afișaj de mici dimensiuni, cum ar fi telefoanele mobile sau tabletele cu ecran de mică dimensiune.*



Editor grafic

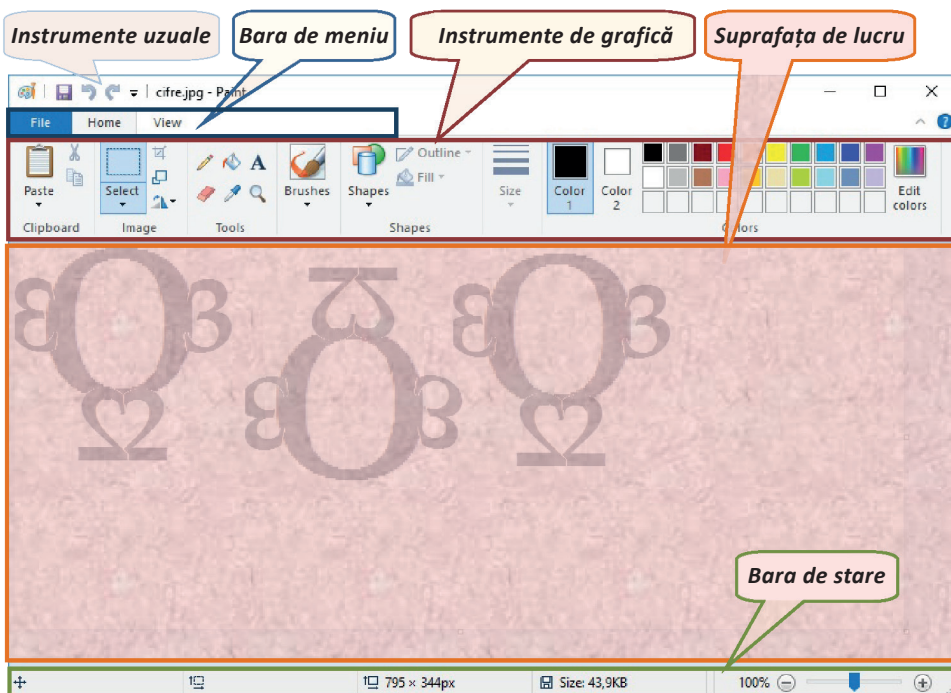


### Opțiunile disponibile în meniul Fișier (File)



Un **editor grafic** este o aplicație cu ajutorul căreia sunt create, vizualizate și prelucrate fișierele grafice. Unele aplicații „știu”, în plus, să preia imagini de la dispozitivele digitale „de captură” (cum ar fi scannerul sau camera web). Editoare mult mai complexe, cu instrumente foarte rafinate de prelucrare de imagini, sunt utilizate de graficieni, acestea putându-se încadra în categoria editoarelor profesionale. În general, spre deosebire de editoarele 2D obișnuite, alte editoare folosesc tehnici avansate de reprezentare (grafică vectorială) sau instrumente pentru desene în spațiu (grafică 3D) etc.

Ce conține de regulă fereastra de lucru a unui editor grafic sau ecranul unei aplicații mobile de grafică?



Vom exersa principalele operații de lucru cu fișiere grafice realizând câteva teme practice, după ce am înțeles rolul fiecărei operații.

**Gestiunea fișierelor grafice** se realizează cu ajutorul meniului Fișier (File). Creăm un nou fișier grafic alegând opțiunea Nou (New) sau deschidem un desen existent (fișier grafic care se află pe disc) alegând opțiunea Deschidere (Open) din același meniu.

În orice moment și în special înainte de a părăsi aplicația, putem să **salvăm ceea ce am lucrat**: scriem noua informație grafică în același fișier în care am lucrat până acum cu opțiunea **Salvare** (Save) sau într-un alt fișier cu opțiunea **Salvare ca...** (Save As), caz în care ni se cere să scriem numele noului fișier. Desigur, dacă fișierul este nou-creat și alegem **Salvare**, ni se va cere numele acestuia. Altfel, la opțiunea **Salvare**, fișierul cu desenul modificat se scrie peste vechiul fișier. De asemenea, alegem în mod normal **Salvare ca...** pentru a scrie în alt fișier, păstrând și vechea versiune de desen.

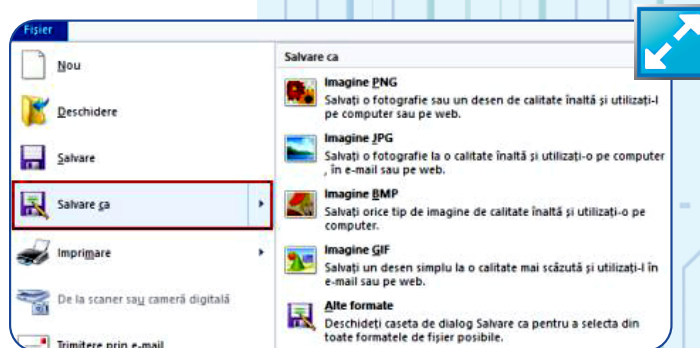
Atunci, alegem tipul fișierului (*JPG, PNG, GIF* etc.) și abia apoi ne apare fereastra în care scriem numele nou al fișierului.

Desigur că putem scrie același nume ca al unui fișier care există deja, dar în acest caz ni se atrage atenția că fișierul va fi **suprascris** (*overwrite*).

Pentru a înțelege mai bine fenomenul de „suprascrisere”, vom considera două exerciții de matematică.

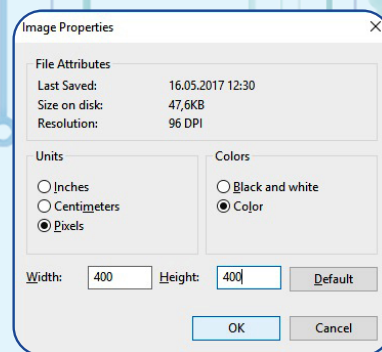
1) **Suprascrieți** simbolul @ cu o cifră, simbolul # cu altă cifră și simbolul & cu altă cifră, astfel încât scăderea să fie corectă.

2) **Inserați** o cifră în interiorul unui număr din partea stângă a egalității pentru a obține o adunare corectă.



$$1) @@6 - \#0 = \&\&$$

$$2) 76 + 35 = 811$$



Din **bara de instrumente a editorului** vom alege **instrumente de desenare a formelor** (*shapes*), putând opta pentru dreptunghiuri, cercuri și alte figuri. Înainte de desenare, vom alege **culoarea de desenare, culoarea de fond, stilul de umplere** (*fill*), **conturul** (*outline*) **figurii și dimensiunea** (*size*), adică grosimea liniei de contur.

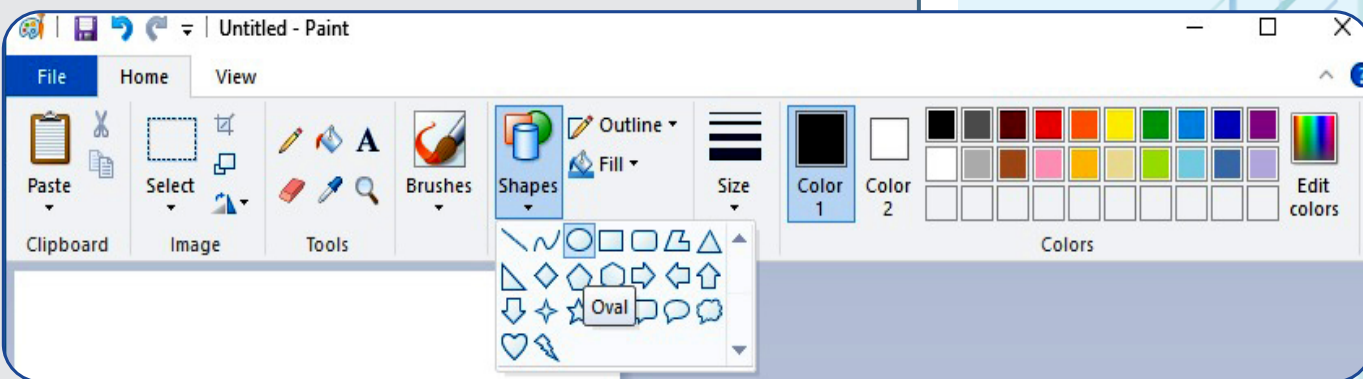
## TEMA PRACTICĂ 1



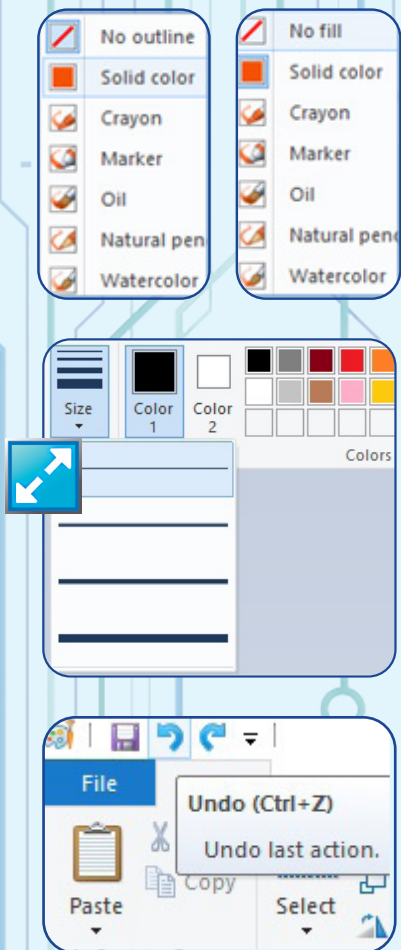
Lansați editorul grafic. Creați un nou desen. Alegeți din meniul Fișier (*File*) opțiunea *Proprietăți* și stabiliți mărimea în **pixeli** a desenului vostru de 400 × 400.

Încercați să măriți lățimea foii de desenare cu circa 200 de pixeli trăgând cu mouse-ul de marginea din dreapta a foii de desen. Pentru a ști cât să trageți de margine, urmăriți informațiile de pe bara de stare.

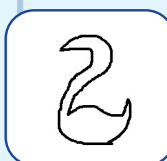
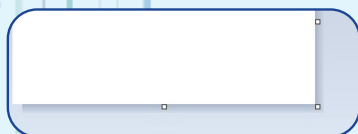
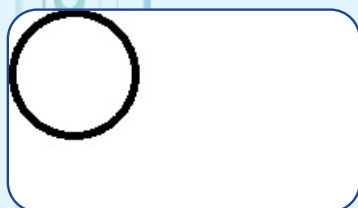
**Salvați fișierul** cu tipul *jpg* și numele „cercuri” și închideți aplicația.







## Tema 2:

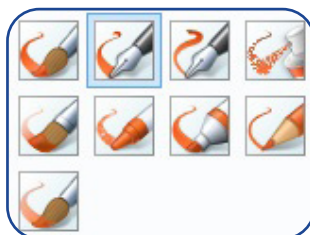
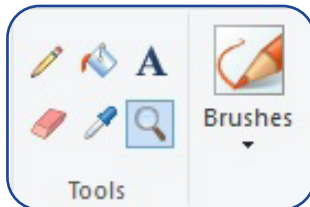


## TEMA PRACTICĂ 2

Lansați editorul grafic și deschideți fișierul *cercuri.jpg*. Verificați dacă desenul are 400 de linii și circa 600 de coloane de pixeli. Spunem că foaia de desenare are lățimea (*width*) de 400 de pixeli și înălțimea (*height*) de 600 de pixeli. Efectuați click pe culoarea 1 (de desenare). Dacă este altă culoare decât negru (*black*), dați click pe primul pătrățel din caseta de culori, cel colorat în negru. Efectuați click pe culoarea 2 (de fundal) și apoi pe pătrățelul alb din caseta de culori.

Alegeți forma oval din meniul de forme, culoare densă (*solid color*) – din lista de contur (*outline*), fără umplere (*no fill*) – din lista de umplere (*fill*), apoi grosimea cea mai mică (linia cea mai subțire) – din lista cu dimensiuni (*size*).

În final, dați click în colțul din stânga sus al foii de desen și trageți cu mouse-ul în jos aproximativ 200 de pixeli și spre dreapta 200 de pixeli. Nu eliberați butonul mouse-ului până ce nu ați obținut un cerc de circa 200 de pixeli. Dacă ați obținut o formă ovală în loc de cerc sau mărimea nu vă mulțumește, folosiți butonul de anulare (*undo*) și încercați din nou. Când considerați că ați reușit, salvați (*save*, Ctrl+S) și închideți aplicația.



Categoria *Instrumente (tools)* conține câteva opțiuni pentru: desenare cu creionul (*pencil*), umplere contur cu culoare (*fill with color*), adăugare de text, ștergere (*eraser*), culegere de culoare (*color picker*) și mărire (lupă, *magnifier*).

Cu *creionul*, putem desena liber linii alegând grosimea liniei (*size*). Dacă dorim un instrument de desenare cu care să acoperim mai ușor, prin desen liber, suprafețe, vom alege un stil de „pensulă” din lista de pensule (*brushes*).



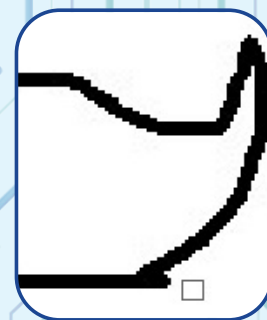
## TEMA PRACTICĂ 3

Lansați editorul grafic. Creați un nou desen. Verificați pe bara de stare că suprafața de desenare se vede în mărime naturală (100%). Dacă, în mărime naturală, foaia vi se pare prea mare sau prea mică, trageți de colțul ei aflat în stânga, jos în direcția în care o aduceți la mărimea (lățime și înălțime) dorite.



Alegeți Creionul (*Pencil*) și apoi stabiliți o grosime potrivită a liniei. Desenați liber o linie de forma unei cifre, de exemplu 2: dați click pe suprafață și apoi mișcați mouse-ul urmărind urma lăsată pe foaie; la final, eliberați butonul mouse-ului. Desenați din nou o linie care „dublează” la distanță medie cifra 2 încercând să obțineți o lebedă.

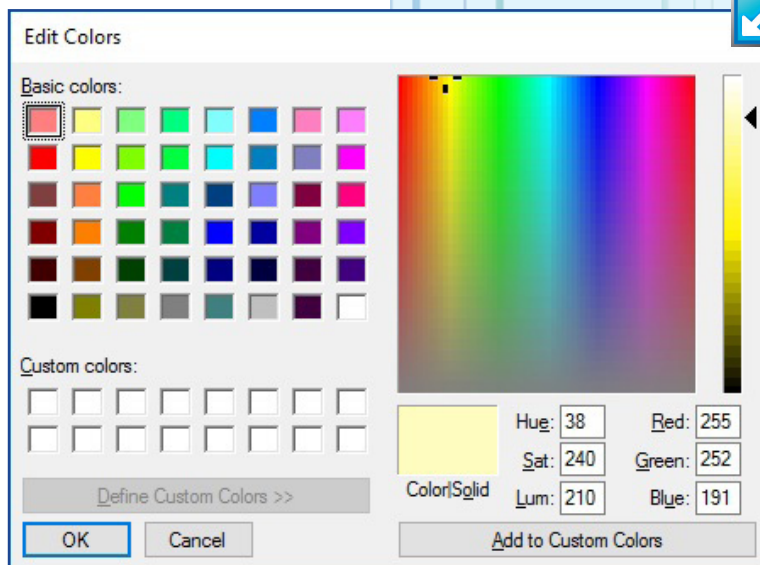
Folosiți lupa, radiera (*eraser*) și creionul pentru a corecta micile greșeli. Salvați desenul ca fișier **JPG** cu numele **lebada1**.



Construiți cu ajutorul ferestrei de editare culori (*edit colors*) o nuanță deschisă a culorii galben.

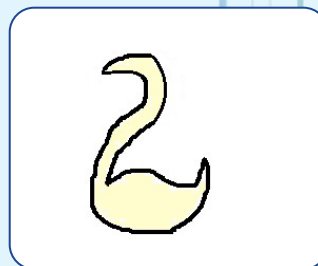
Alegeți una dintre culorile de bază (*basic color*) sau dați click pe zona „curcubeu” până ce obțineți culoarea galben. Alegeți din bara de nuanțe galben deschis.

Veți vedea că orice culoare este o combinație de roșu (*Red*), verde (*Green*) și albastru (*Blue*), adică are un cod RGB. Culoarea noastră are (255, 252, 191). Aspectul culorii e dat și de nuanță (*hue*), saturare (*sat*) și luminozitate (*lum*). La final, apăsați **butonul OK**.



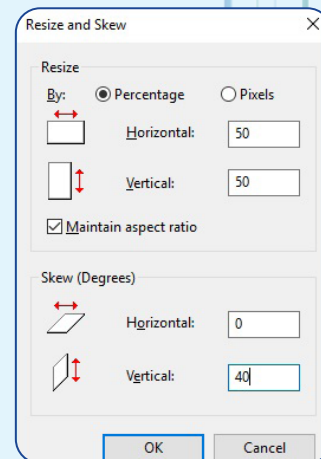
Alegeți „borcănelul de culori” și dați click în interiorul conturului lebedei. Dacă acest contur este continuu (neîntrerupt), tot interiorul conturului lebedei se va umple cu galben deschis.

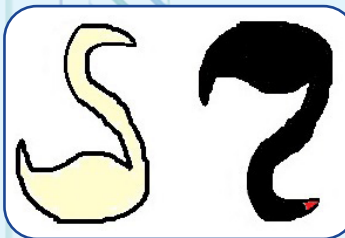
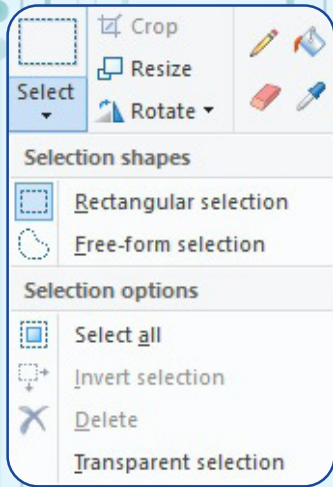
Alegeți opțiunea *Salvați ca ...*, alegeți tipul de fișier **JPG** și scrieți numele **lebada2**.



## SFATURI

- nu trebuie să vă necăjiți dacă liniile voastre nu sunt perfecte sau conturul nu este continuu; cu răbdare și exercițiu, veți desena din ce în ce mai bine;
- folosiți lupa, guma și creionul pentru realizarea unor mici corecturi;
- dacă nu vreți să aveți un contur continuu, folosiți pensula în locul umplerii cu culoare;
- după fiecare operație, priviți cum arată rezultatul și, dacă nu este mulțumitor, folosiți butonul de anulare (*undo*);
- după mai multe operații, puteți să le anulați, pe rând, întâi ultima, apoi penultima și așa mai departe.





### Dacă desenul este prea mare, și fișierul obținut este foarte mare.

Putem redimensiona desenul alegând opțiunea Redimensionare (*Resize*), alegând deci noile dimensiuni. Dacă dorim ca desenul să nu se deformeze, trebuie să păstrăm proporțiile (*Maintain aspect ratio*) completând o singură dimensiune. **Dimensiunile pot fi în pixeli sau procente.** Pentru cei care nu au lucrat cu procente, menționăm că 50% reprezintă „pe jumătate”, 25% reprezintă „pe sfert”, 200% înseamnă „dublu” etc. în raport cu desenul inițial. Putem în același timp să „deformăm” desenul, sugerând că este înclinat (culcat – orizontal sau în profil – vertical). Putem roti sau oglindi un desen pentru a obține desenul răsturnat sau „văzut în oglindă”.

Nu vrem întotdeauna să facem modificări ale întregului desen. De aceea, avem posibilitatea să **selectăm doar o zonă din desen**. Apăsând butonul *Select*, vom putea „desena invizibil” cu mouse-ul un dreptunghi care stabilește zona selectată. Aceasta rămâne evidențiată printr-o linie punctată până ce alegem alt instrument de desinare. Cât timp este selectată, zona poate fi mutată (trăgând de ea cu mouse-ul), ștersă (*delete*), copiată sau mutată în memorie pentru a fi „lipită” (*paste*) în altă parte, redimensionată sau deformată, rotită sau oglindită ori i se pot decupa marginile (*crop*). Dacă dăm click pe săgețica butonului *Select*, se afișează un meniu cu mai multe opțiuni de selectare.

## TEME PRACTICE (INVESTIGAȚII)

1) Lansați editorul grafic. Creați un nou desen cu două forme (o stea și o săgeată, de exemplu), care să aibă doar contur, fără a fi umplute cu o culoare. Selectați o formă, mutați-o mai departe de cealaltă. Dar dacă o mutați peste cealaltă? Ce observați? Folosiți *Undo* și reluați operația de selecție alegând o selecție transparentă, apoi mutați-o peste cealaltă figură. Ce observați? Închideți aplicația fără să salvați desenul.

2) Lansați editorul grafic. Creați un nou desen cu două stele plasate foarte aproape una de cealaltă în centrul desenului. Încercați să selectați doar una dintre forme pentru a o plasa mai departe de cealaltă. Ce observați? Încercați o selecție liberă (*free form*), transparentă și mutați zona selectată.




### TEMA PRACTICĂ 4

Lansați editorul grafic și deschideți fișierul *lebada2.jpg*. Măriți suprafața de desinare astfel încât lebăda să ocupe cam jumătate din foaie.

Efectuați următoarele operații fără să dați click-uri sau să apăsați taste între operațiile cerute:

- selectați lebăda și mutați-o în jumătatea stângă a foii;
  - apăsați Ctrl+C (*copy*) pentru a o copia în memorie;
  - apăsați Ctrl+V (*paste*) pentru a o copia din memorie în foaie (nu vă alarmați dacă lebăda s-a copiat peste cealaltă);
  - mutați lebăda copiată astfel încât să se afle lângă prima;
  - colorați-o în negru cu pensula;
  - colorați ciocul în roșu;
  - selectați dreptunghiular lebăda galbenă și oglindiți-o orizontal;
  - selectați dreptunghiular lebăda neagră și rotiți-o la 180°.
- Salvați fișierul cu numele **lebada3.jpg**

Dacă, în desenele noastre, în afara elementelor de grafică, **avem nevoie să și scriem ceva**, vom folosi *instrumentul Text* din categoria *Instrumente*.

**Pentru a adăuga un text** (un șir de caractere, nu neapărat doar litere), **alegem opțiunea **, ne mutăm cu mouse-ul în zona desenului în care dorim să apară textul și tragem formând un dreptunghi imaginar. Îndată ce am eliberat butonul mouse-ului, bara de meniuri ne oferă un nou meniu, **Instrumente de text** (*Text Tools*). Din acest meniu putem alege culoarea de scriere și culoarea de fond (*colors*), modul de suprapunere cu desenul, opac sau transparent, și aspectul caracterelor, adică forma literelor (*font family*), mărimea scrisului (*size*) și stilul de scriere: apăsat/aldin (*bold*), înclinat/cursiv (*italic*), subliniat (*underline*) sau tăiat (*strikethrough*).

## TEMA PRACTICĂ 5



Lansați editorul grafic și creați un nou desen. El va conține 3 cercuri de aceeași dimensiune, intersectate, ca în desenul *cercuri\_1*. Vă recomandăm să creați un singur cerc, cu contur negru subțire, pe care îl selectați transparent și îl copiați lipindu-l de încă două ori. Efectuați de fiecare dată click în colțul cercului copiat, trăgându-l cu mouse-ul și așezându-l cu atenție în funcție de poziția sa pe orizontală și pe verticală, și apoi treceți la o nouă „lipire” (*paste*).

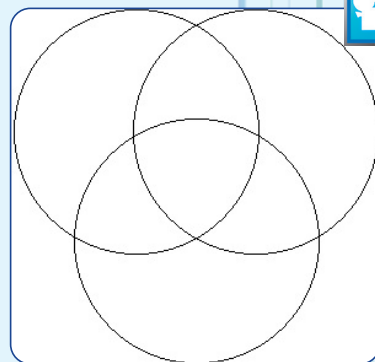
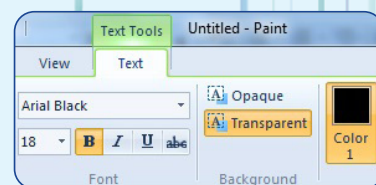
Umpleți cercurile cu culoare ca în desenul *cercuri\_2*. Scrieți în fiecare zonă colorată o literă din mulțimea: R (roșu), G (galben), A (albastru), M (mov), V (verde), O (orange). Nu scrieți nimic în zona albă a desenului. Vă recomandăm să folosiți o zonă albă a desenului în care să scrieți transparent litera la o mărime potrivită și abia apoi să o mutați în interiorul zonei colorate corespunzător.



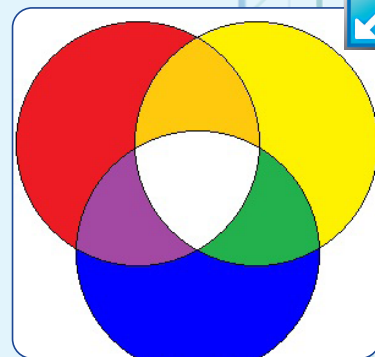
## Atenție!

În timpul adăugării textului, se utilizează doar opțiunile din meniul *Text*, se scriu caracterele cu ajutorul tastaturii, se mută sau se redimensionează caseta de text. Orice alte operații vor încheia editarea și textul va rămâne fixat în desen.

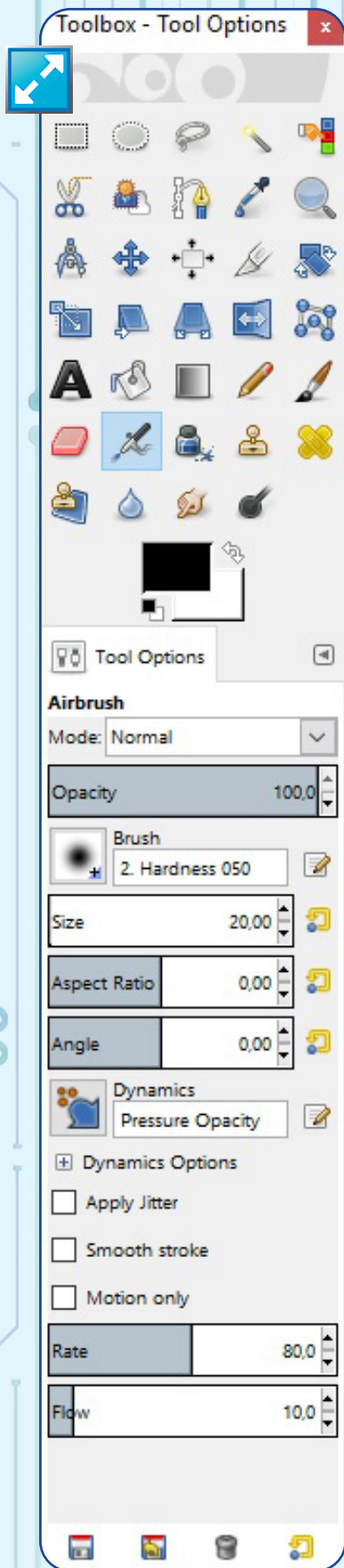
### Alegerea instrumentului Text



cercuri\_1



cercuri\_2

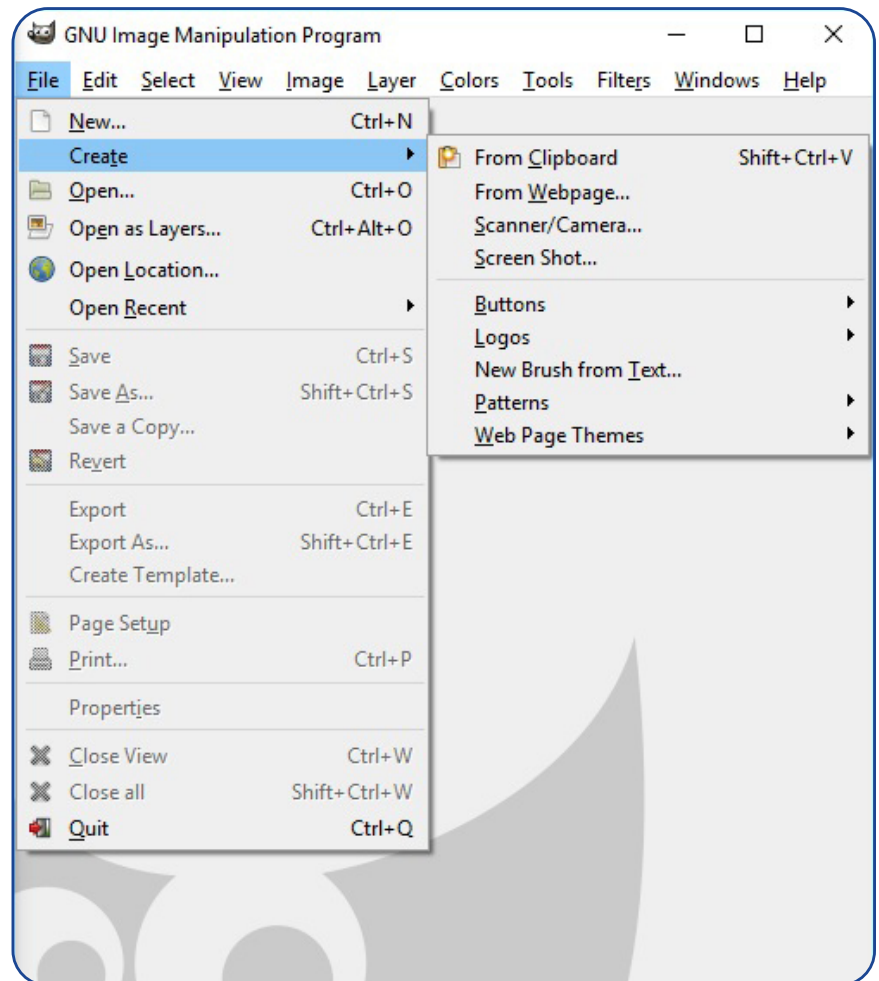


→ Adăugați titlul CERCURI CROMATICE, subliniat, în centru, deasupra desenului format din cele 3 cercuri.

Odată ce am stabilit caracteristicile scrisului, putem introduce efectiv textul. Dacă scrisul nu încapă sau e prea mic, dreptunghiul poate fi micșorat sau mărit trăgând cu mouse-ul de marginile sale. Dacă scrisul nu este bine amplasat în desen, putem muta cadrul trăgând cu mouse-ul în interiorul casetei dreptunghiulare.

Pentru cei care vor să lucreze mai mult, folosind **un editor avansat**, vă recomandăm aplicația gratuită **GIMP**.

Profesorul sau unul dintre părinți poate descărca aplicația din Internet de la adresa <http://www.gimp.org> și o poate instala cu ușurință.



Interfața în limba engleză din imaginea de mai sus și din cea alăturată ne recomandă **GIMP** ca pe o aplicație complexă, cu mult mai multe instrumente și opțiuni.

O versiune mai puțin avansată, în limba română, se poate obține pentru dispozitive mobile.

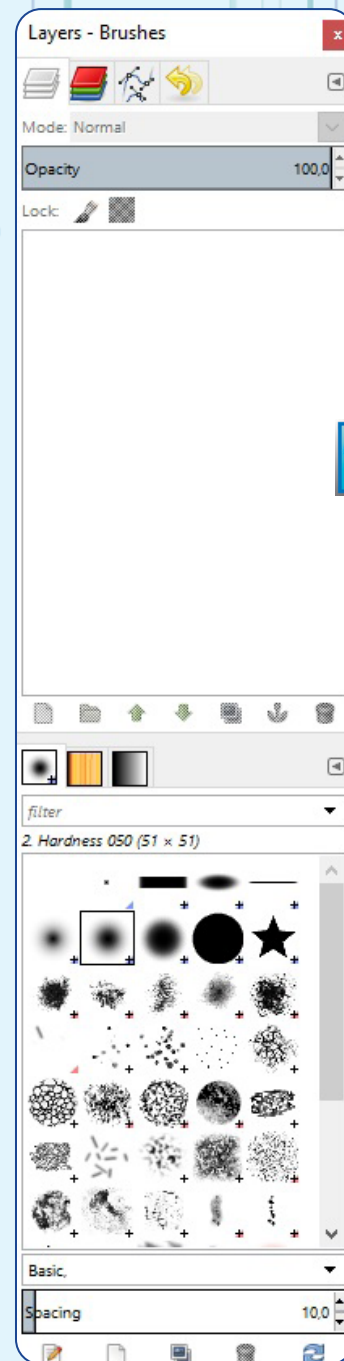


Facilitatea cea mai importantă a lui **GIMP** și a altor editoare profesionale este lucrul pe **straturi** (layers), astfel încât să se poată edita fiecare strat în parte. Prin suprapunerea straturilor, imaginea obținută poate fi deosebit de spectaculoasă și complexă.



# Atenție!

Nu descărcați și nu instalați singuri aplicația, mai ales că puteți lua de pe un site periculos o copie virusată a acesteia.

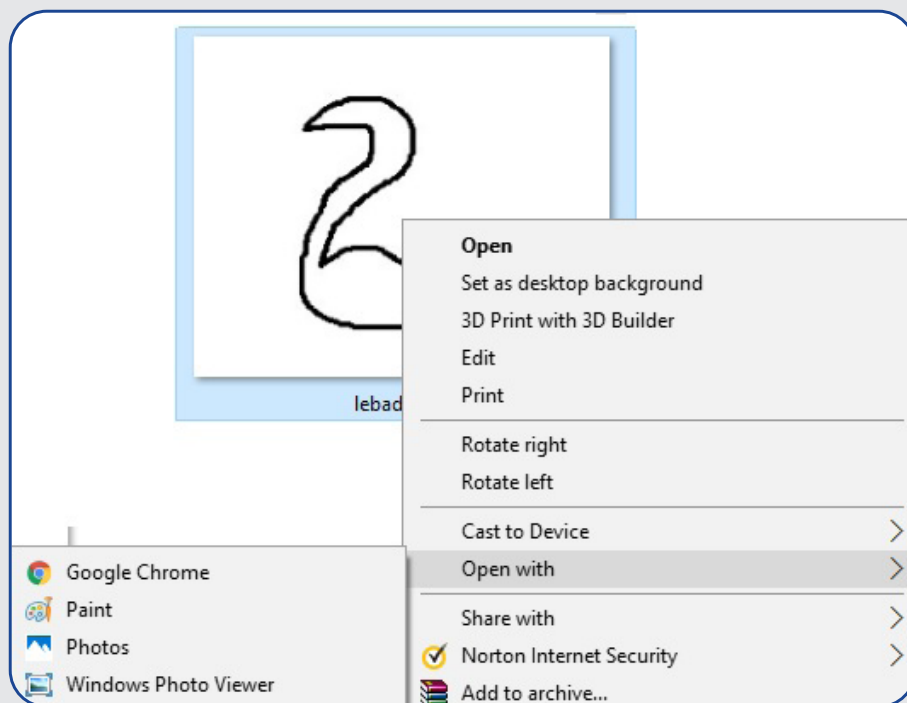


## TEMA PRACTICĂ FINALĂ



Deschideți folderul cu imagini (*Pictures*) unde găsiți fișierele *lebada1.jpg*, *lebada2.jpg*. Dacă, la indicația profesorului, le-ați salvat în altă parte, navigați până ce vă aflați în folderul în care se găsesc acestea. Uneori, dacă nu am reținut unde se află ele, instrumentul de căutare al sistemului de operare (aplicația *File Explorer* în Windows sau *Finder* la MacOS) ne ajută să identificăm fișierele scriind „lebada” în caseta de căutare.

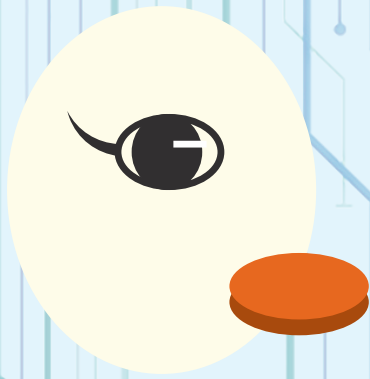
Deschideți fișierul *lebada1.jpg* efectuând dublu click pe pictograma acestuia. Dacă fișierul se deschide cu o altă aplicație, trebuie aleasă din meniul contextual opțiunea *Deschidere cu ... (Open With ...)*, pentru a alege aplicația cu care au fost realizate.



Selectați transparent lebăda albă și alegeți opțiunea *Copy* (copiere în memorie).

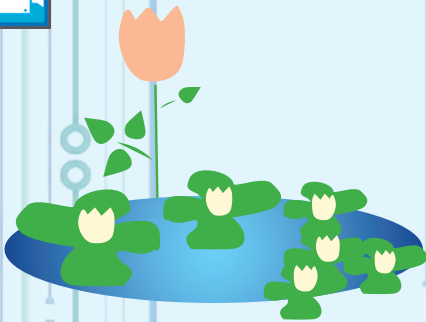
Fără a închide aplicația, deschideți fișierul *lebada2* cu lebăda galbenă (cum nu ați modificat nimic în *lebada1*, acesta nu trebuie salvat). Măriți suprafața foii de desenare pentru ca aceasta să poată conține mai multe lebede, de diferite mărimi. →





## Atenție!

Nu salvați de pe Internet poze cu lebede pentru a le prezenta drept lebede desenate de voi!



## TEMĂ ALTERNATIVĂ

Se deschide un fișier cu elemente de desen alb-negru gata făcut și se realizează o compoziție prin multiplicarea și prelucrarea acestor elemente.

→ Vă propunem o foaie de circa 1000 px lățime și 600 px înălțime.

Lipiți (*paste*) figura din memorie (lebedă albă). Aveți acum o lebedă albă (mama) și o lebedă galbenă (tatăl). Sunt necesare detalii cum ar fi: ochiul și aripa vizibile, ciocul și altele. Nu desenați picioarele. Lucrați la detaliile celor două lebede inspirându-vă din poze găsite în Internet. Căutați cu un motor numai imagini cu lebede (*swan*) și reproduceți în desenul vostru, pentru fiecare lebedă, detaliile care v-au plăcut. De exemplu, realizați pentru lebedă mamă un ochi cu gene întoarse.

Realizați copii ale lebedei albe pe care le micșorați, le colorați diferit, le rotiți sau oglindiți, le deformați și le mutați în pagină până le găsiți un loc potrivit, pentru a obține, în final, o familie de lebede pe lac.

Desenați o linie de demarcație ondulată albastră și umpleți zona albă din partea de jos cu un albastru verzui reprezentând apa din lac. Dacă aveți timp și răbdare, construiți tente ale culorii apei, pe care le aplicați liber cu pensula (*brush*) sau le aplicați minuțios, punct cu punct, sub lupă, cu creionul, schimbând des culoarea.

Desenați soarele cu galben, doi norișori alb-gri și apoi umpleți cerul cu nuanțe de albastru deschis. Puteți adăuga plante verzi pe o margine a desenului sau nuferi care cresc pe suprafața lacului.

Într-unul dintre colțurile desenului, adăugați numele vostru, scris cu albastru pe fond alb, iar dedesubt, clasa, scris micuț și înclinat, cu negru pe fondul de culoare al desenului.



## RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Pixel, editor grafic, forme (*shapes*), culori (*colors*), creion (*pencil*), pensulă (*brush*), contur (*outline*), umplere (*fill*), selectare, transparență, proporții (*aspect ratio*), font.

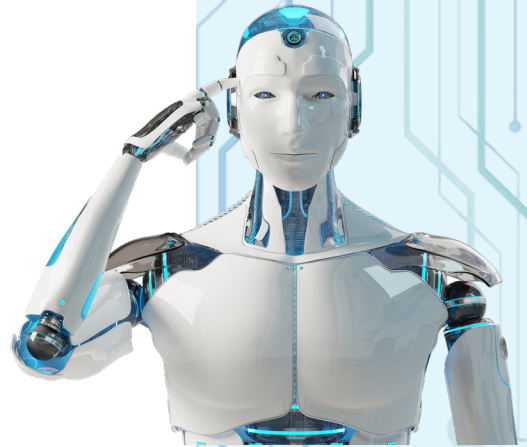
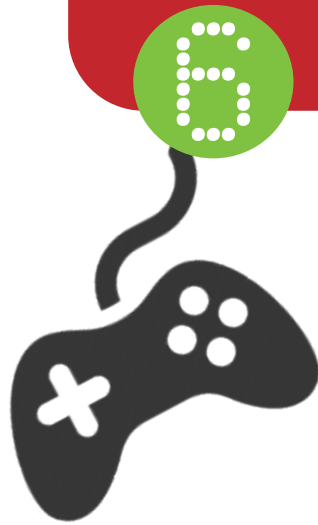
## Test de autoevaluare



- 1 Care dintre următoarele extensii întâlnite în numele fișierelor indică un fișier grafic (desen sau poză)? Scrieți pe caiete numai extensiile alese. *JPG, MP3, BMP, PNG, DOC, GIF, TXT.*
- 2 Alegeți o disciplină de învățământ (o materie) și gândiți-vă la o temă pe care ați rezolvat-o pe caiet. Imaginați-vă că ați rezolva acum, aceeași temă, folosind un editor grafic. Povestiți-le colegilor ce materie și ce temă vă imaginați că se poate rezolva folosind un editor grafic, explicând ce avantaje și dezavantaje aveți folosind editorul în loc de caiet.

Răspunsuri: 1) JPG, BMP, PNG, GIF

# Aplicații - joc



## OBIECTIVE

În acest capitol, învățăm prin jocuri să construim scenarii de prelucrare, să „comandăm” acțiuni ale unor personaje și să proiectăm mici aplicații distractive.

Informaticienii renumiți au declarat în interviuri că au făcut primii pași în informatică prin mici aplicații distractive, care le-au adus multă satisfacție tocmai fiindcă, deși erau extrem de simple, erau „inventate” de ei. **Majoritatea profesioniștilor în domeniu își amintesc cel mai des nu de primul calculator, nici de primul joc pe care l-au jucat, ci de primul program pentru calculator pe care l-au conceput.**

Activitatea de concepere și realizare a aplicațiilor pentru calculator (*software*) poate fi destul de complicată, dar devine accesibilă dacă ajungem la ea cu pași mici. **Vom utiliza, pentru început, instrumente simple care „dau viață” unor personaje, după scenarii create de noi.**

Să ne gândim la un film pe care l-am văzut și ne-a plăcut. Cum începe procesul de realizare a unui film? Unul sau mai mulți scenariști își imaginează și scriu, pas cu pas, ce trebuie să se întâmple în film, ce replici spune fiecare actor și în ce moment, ce impresie trebuie să creeze actorii prin jocul lor etc.

Vom scrie și noi scenarii, dar nu de film, ci ale unor aplicații distractive. În acest scop, vom utiliza un editor de aplicații cu **blocuri grafice**.

**Scratch** (pronunțat „screci”) este un editor ce ne dă posibilitatea să construim mici aplicații interactive, cum ar fi povestiri, jocuri și animații cu personaje. Există și o comunitate de oameni din întreaga lume care lucrează și le „arată” tuturor din comunitate proiectele lor.



Bill Gates – *fondator  
Microsoft*



Mark Zuckerberg – *fondator  
Facebook*



## CUM UTILIZĂM Scratch?

Putem folosi **editorul Scratch online**, conectându-ne la adresa: <https://scratch.mit.edu/>.

Acolo găsim atât instrumentele de editare oferite de **Scratch (Creează)**, cât și posibilitatea de a urmări proiectele realizate de alți utilizatori de **Scratch (Explorează)**.

Părinții, sau profesorul de informatică, poate descărca și instala aplicația **Scratch** care permite lucrul offline (fără conexiune la Internet).

Aplicația se poate descărca de la adresa: <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>.



## Atenție!

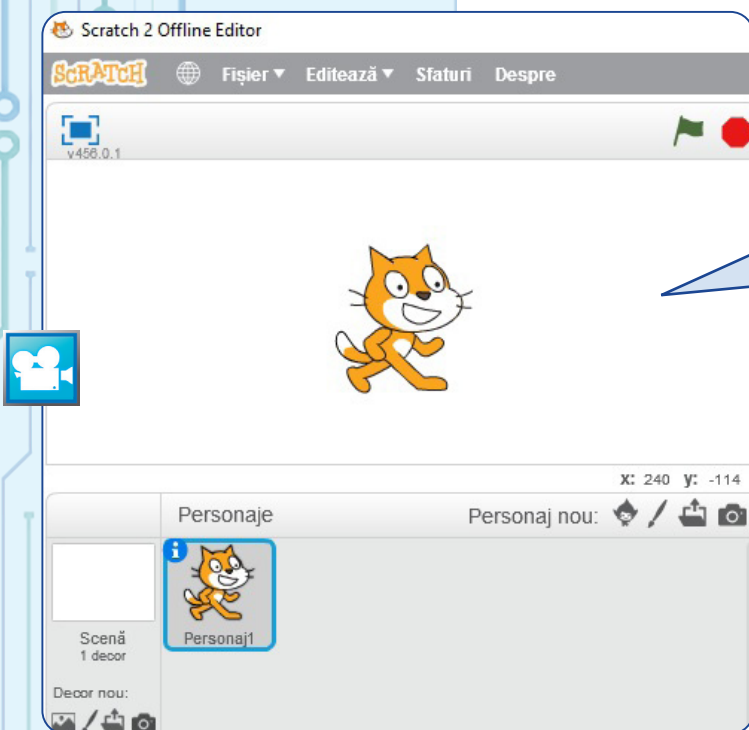
*Nu descărcați singuri aplicația! Părinții sau profesorii de informatică o vor descărca de la adresa corectă și vor avea grijă să urmeze cu atenție toți pașii de instalare. Nu vă creați singuri cont (Alătură-te Scratch) în scopul de a vă alătura comunității și nu comunicați cu nimeni online, decât sub supravegherea părinților.*



Pentru a realiza un proiect, alegem opțiunea *Creează* sau lansăm aplicația offline.

Ecranul este împărțit în două zone principale:

### 1) SCENA (în partea stângă)



Aici se „joacă piesa” rezultată: stegulețul verde poate porni aplicația, iar cel roșu o poate opri; butonul pătrat albastru extinde scena pe întregul ecran (*full screen*), iar valorile numerice pentru x și y arată poziția mouse-ului în scenă.

În orice proiect nou există deja un **personaj** (motanul Scratch), dar putem să adăugăm și altul: alegând unul existent în bibliotecă, desenând unul nou, încărcându-l dintr-un fișier grafic de pe disc sau capturând pe loc o imagine cu camera web.

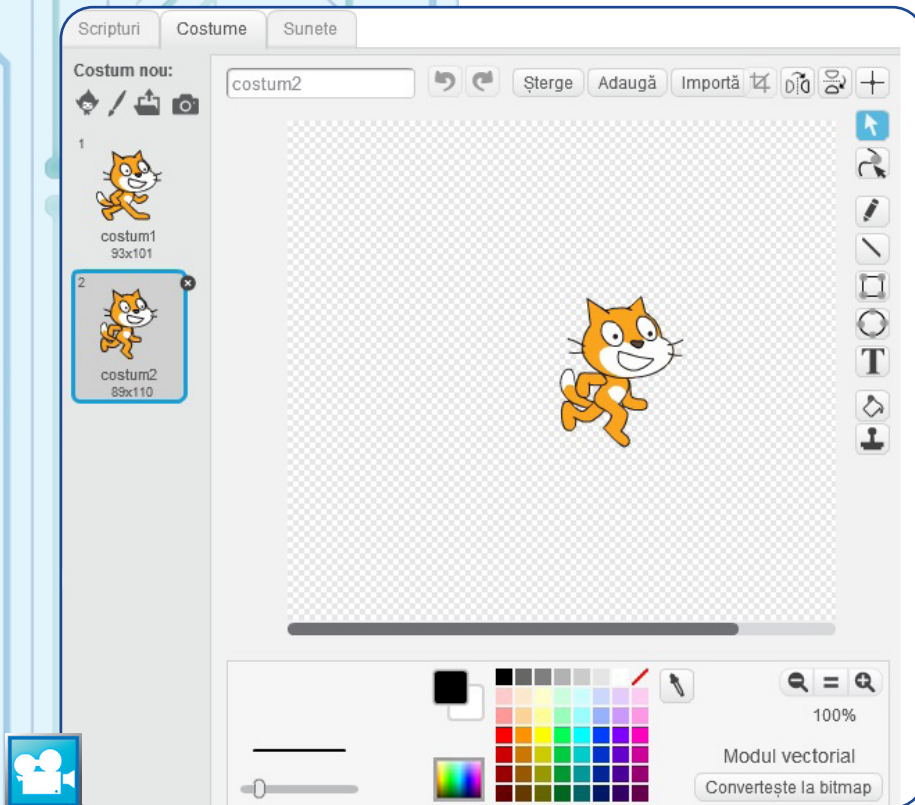




## 2) EDITORUL (în partea dreaptă) cuprinde trei secțiuni:

- secțiunea *Costume/Decoruri*, cu facilități de editare grafică a costumelor personajului sau a decorurilor scenei;
- secțiunea *Sunete*, pentru editarea sunetelor;
- secțiunea *Scripturi*, pentru editarea „pașilor” din care este format scenariul aplicației.

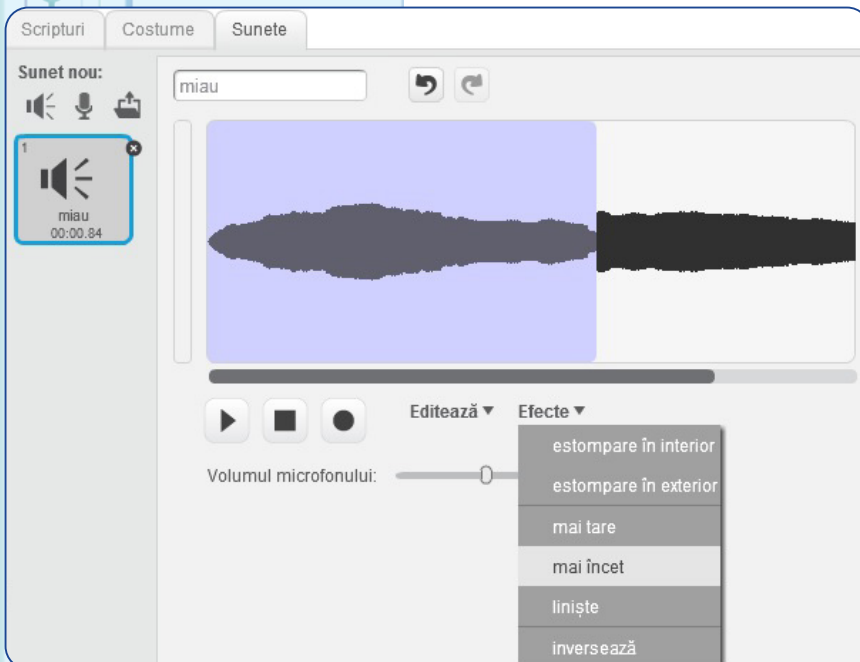
### Cele trei secțiuni ale editorului Scratch



Secțiunea *Costume* este accesibilă când este selectat un personaj, în timp ce secțiunea *Decoruri* apare când este selectată scena.

**Editarea grafică** a costumelor, de exemplu, presupune utilizarea instrumentelor aflate în partea dreaptă a paginii (creion, gumă, forme etc.). Ele vă sunt cunoscute, de la capitolul „Grafică pe calculator”.

Amintim că, de obicei, costumele unui personaj înseamnă alte imagini (ipostaze) ale aceluiași personaj. Pentru personajul Scratch, de exemplu, se observă *costumul1* și *costumul2*, care surprind două poziții diferite ale lăbuțelor motanului.



**Editorul de sunete** permite modificarea unui sunet prin efecte de estompare sau modificare a volumului sau inversare.

Se poate modifica întregul sunet sau, trăgând cu mouse-ul peste desenul ce reprezintă sunetul, selectăm porțiunea de sunet dorită și-i aplicăm efecte.





## ACTIVITATE DISTRACTIVĂ

Începeți un nou proiect. Editați sunetul „miau” și ascultați cum sună acesta apăsând pe *butonul difuzor*, pe care scrie *miau*. Aplicați-i apoi un efect de inversare și ascultați din nou. Cu click dreapta pe butonul *difuzor miau*, alegeți opțiunea de salvare într-un fișier local.

Sunteți tentați să salvați fișierul cu numele *uaim.wav*?

**Editorul de sunete** permite și el alegerea de noi sunete din bibliotecă, încărcarea unui fișier audio de pe disc sau crearea de noi sunete prin înregistrare cu microfonul.

Folosind meniurile din secțiunea *Scripturi*, avem posibilitatea de a stabili ce acțiuni dorim să realizeze personajul ales.

Pentru aceasta, îl alegem din lista de blocuri din partea stângă pe cel ce reprezintă acțiunea dorită și îl tragem, așezându-l pe suprafața de lucru. **Blocurile** au aspectul unor piese de puzzle, astfel încât, după amplasarea a cel puțin unui bloc, următorul bloc adus se poate potrivi cu cele existente, lipindu-se pentru a forma un bloc mai mare (monolit).

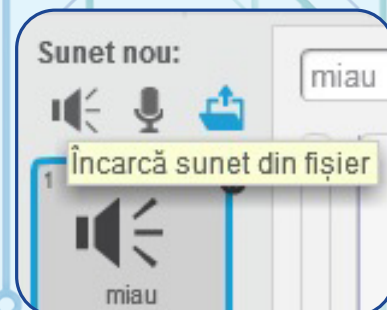
**Un bloc sau un grup de blocuri** „sudate” poate fi șters sau duplicat cu click dreapta și folosind opțiunile meniului contextual. Vom observa că fiecare bloc conține un text (de exemplu, „cântă”) care descrie efectul blocului și eventuale casete care pot fi completate scriind de la tastatură o valoare în casetă sau trăgând un alt bloc în caseta respectivă.

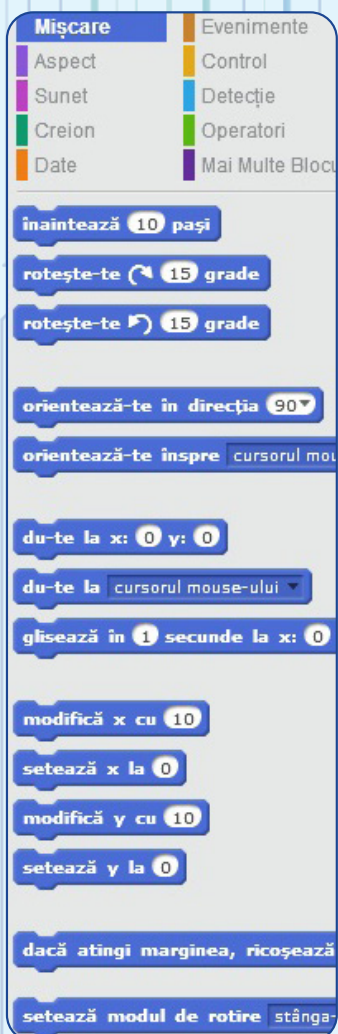
Pentru început, să explorăm câteva categorii de blocuri (observând că toate blocurile dintr-o categorie au aceeași culoare).

**Sunet** – de exemplu *cântă sunetul*, *alege instrumentul*, *oprește toate sunetele* și altele. Blocul oval „volumul” conține o valoare ce reprezintă volumul actual al sunetului și poate fi folosit în alte blocuri în care este nevoie să știm cât de tare e sunetul.

**Înălțimea unei note** se poate completa numeric sau cu ajutorul claviaturii interactive.

Claviatura interactivă





**Mișcare** – de exemplu, *înaintează*, *rotește-te*, *du-te* (brusc) *la punctul din ecran care are  $x = \dots$  și  $y = \dots$* , *glisează* (alunecă lin) *la punctul care are  $x = \dots$  și  $y = \dots$*  etc.

Veți observa (mai ales dacă veți folosi editorul grafic) că suprafața de desenare este de fapt un foarte fin „caroiaj” format din pătrățele, ca o foaie de matematică cu liniile foarte dese. Pe fiecare astfel de pătrățel l-am numit în capitolul de grafică *pixel*, este numerotat pe orizontală printr-un număr,  $x$ , și pe verticală – prin alt număr,  $y$ . Numerotarea începe de la 0 cu un punct aflat în centrul grilei, punctele din stânga având valori ale lui  $x$  cu minus și punctele din jumătatea de jos a desenului având valori ale lui  $y$  cu minus. Numerele cu minus se numesc numere negative.

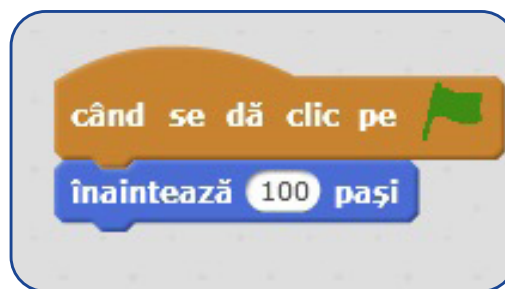
**Am văzut că orice personaj are, printre atributele sale (info), direcția către care este orientat**, valorile  $x$  și  $y$  unde este situat acesta la început. Valorile  $x$  și  $y$  inițiale se pot modifica trăgând pur și simplu personajul în scenă, până la poziția dorită. Dacă în timpul scenariului („poveștii”), dorim ca personajul să se miște pe scenă, vom folosi blocuri de mișcare.

**Pentru a vedea efectul unui bloc, putem da dublu click pe acel bloc urmărind efectul în partea stângă** (în scenă). Dar un scenariu este format din blocuri, lipite în ordinea dorită.

**Pentru a vedea efectul întregului scenariu, nu vom da click pe fiecare bloc în parte, ci vom alege un eveniment care să pornească executarea automată a comenzilor din scenariu** (script).

**Evenimente** – de exemplu, *când se dă click pe stegulețul verde*, *când este apăsată o anumită tastă*, *când se dă click pe personaj*, *când personajul primește mesaj de la un alt personaj* etc.

Să observăm că aceste blocuri nu au elemente de îmbinare cu un alt bloc aflat deasupra, deci sunt blocuri inițiale (cu care începe un script).



În sfârșit, pentru a face o aplicație în care personajele vorbesc sau își schimbă aspectul, vom folosi blocuri din categoria *Aspect*.

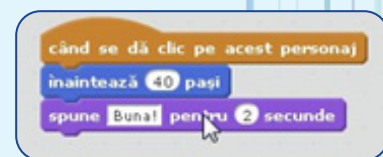
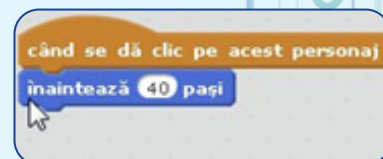
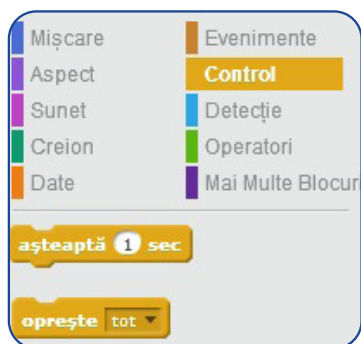


**Aspect** – de exemplu, *spune un mesaj, trecere la alt costum, mărire sau micșorare* și altele.

Pentru a crea pauze și pentru a încheia scenariul, se folosesc blocurile așteaptă și oprește. Ele fac parte din categoria *Control*.

Despre rolul altor blocuri din categoria *Control* și din alte categorii reprezentate aici, vom discuta în capitolul următor.

Vom observa, lucrând, că aplicația se va încheia după executarea ultimului bloc, chiar dacă lipsește blocul de oprire (bloc final).



## APLICAȚIE PRACTICĂ 1



- Accesați pagina de start la adresa <https://scratch.mit.edu/> sau lansați editorul **Scratch** de pe calculatorul vostru, dacă acesta a fost instalat.

Veți observa că este deja pregătit personajul primului vostru proiect.

- De la *Evenimente*, trageți în partea dreaptă blocul „când se dă click pe acest personaj”.
- De la *Mișcare*, trageți în partea dreaptă și așezați, sub blocul de la pasul anterior, blocul „înaintează 10 pași”. Dați click pe număr și schimbați valoarea în 40.
- De la *Aspect*, trageți în partea dreaptă și așezați sub blocul sudat de la pașii anteriori blocul „spune Hello! pentru 2 secunde”. Dați click pe cuvânt și schimbați mesajul în *Bună!*
- Dați click pe personaj și vizualizați efectul.

## RECOMANDARE

În semn de respect față de limba română, este bine să utilizați diacritice când folosiți texte în aplicațiile voastre.

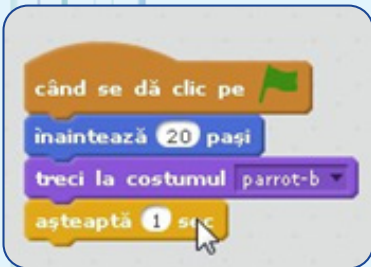
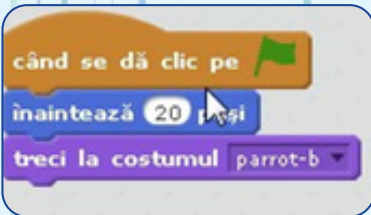
Aplicația **Scratch** vă permite să utilizați diacriticele, așa că veți scrie *Bună!* în loc de *Buna*.



desert




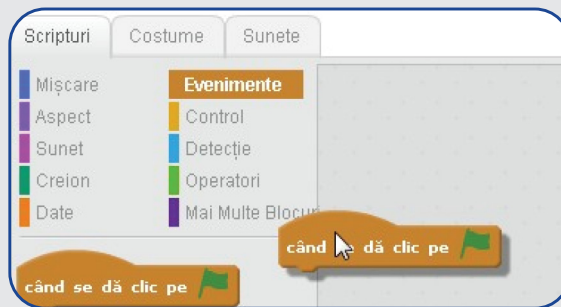
Parrot Costume: 2



## APLICAȚIE PRACTICĂ 2



- Creați un nou proiect (cu motanul Scratch ca personaj).
- Ștergeți personajul efectuând click dreapta pe acest personaj și alegând din meniul contextual *Ștergere*.
- Alegeți din *Biblioteca* decorul *Deșert*.
- Alegeți din *Biblioteca* personajul *Parrot*.
- Trageți personajul în partea stângă a scenei.
- Din categoria *Evenimente*, trageți blocul „când se dă click pe ”, așezându-l pe suprafața de editare din dreapta.



- Din categoria *Mișcare*, trageți blocul „înaintează 10 pași” și sudați-l cu blocul anterior. Modificați numărul de pași la 20.



- Din categoria *Aspect*, trageți blocul „trece la costumul parrot-b” și așezați-l sub blocurile anterioare.
- Din categoria *Control*, trageți blocul „așteaptă 1 sec”, modificați-l la 2 s. și așezați-l sub monolitul format de celelalte blocuri sudate.
- Desprindeți de blocul inițial întregul ansamblu format din cele 3 blocuri trăgând de blocul albastru, cu mouse-ul, în jos. Dați click dreapta pe blocul „înaintează 20 pași” și alegeți *duplică*.
- Deplasând cu mouse-ul blocul detașat, până ce elementul de îmbinare se colorează intens, sudați din nou cu blocul inițial. Sudați și blocurile copiate de întregul ansamblu. Dacă blocurile nu sunt așezate în ordinea corectă, le puteți trage cu mouse-ul și reșeza acolo unde le este locul.

- Modificați ultima opțiune în „treci la costumul parrot-a”, apoi apăsați pe steagul verde pentru a vizualiza efectul. Dacă pasărea nu zboară, cauza cea mai frecventă este aceea că nu sunt sudate blocurile (sunt doar așezate foarte aproape).

- Continuați aplicația inserând blocuri care fac „zborul” păsării mai interesant. Puteți, de exemplu, să inserați sunete bird și sunete bird modificate, să o faceți să vorbească etc.

- Salvați pe calculator proiectul cu numele Papagal.

Observați că în folderul în care s-a făcut salvarea a apărut un fișier nou cu numele Papagal și extensia *sb2* sau *sb* dacă lucrați cu o versiune de **Scratch** anterioară versiunii 2.

Ar fi interesant de realizat un scenariu cu un dialog între două sau mai multe personaje. De aceea, vom folosi un sistem de semnalizare între personaje, prin intermediul mesajelor.

Din categoria *Evenimente*, putem alege blocul *expediere la toți mesaj* pentru a semnaliza altor personaje că pot să înceapă o activitate (conform unui scenariu).

Un **personaj** începe o activitate la momentul semnalizat de alt personaj alegând blocul inițial al aceluși scenariu *când primesc mesaj*.

Trebuie să facem observația că în spațiul de scripturi al unui personaj se pot afla mai multe scenarii, fiecare cu blocul său inițial și cu blocul său final.



## ȘTIAȚI CĂ... ?

- **Scratch** este proiectat și întreținut de grupul Lifelong Kindergarten Group de la MIT Media Lab?
- **Scratch** este motănelul portocaliu ce este emblema aplicației (Scărpiniți)?



## Scripturile aceluiași personaj

```

când se dă clic pe acest personaj
du-te la x: -190 y: -80
așteaptă 1 sec
du-te la x: -190 y: -20
cântă sunetul miau
spune Buna dimineața pentru 1 sec
expediere la toți mesaj1
oprește acest script
  
```

```

când primesc mesaj1
treci la costumul parrot-b
așteaptă 1 sec
treci la costumul parrot-a
cântă sunetul bird
spune Bună să fie! pentru 2 sec
cântă sunetul bird
spune Ce mai faci? pentru 2 sec
expediere la toți mesaj2
  
```

## APLICAȚIE PRACTICĂ 3



- Creați un nou proiect (cu motanul Scratch ca personaj).

- Alegeți din *Biblioteca* decorul *Deșert*.

- Trageți motanul în partea stângă a scenei.
- Alegeți din *Biblioteca* un personaj nou: papagalul Parrot.
- Trageți papagalul în partea dreaptă a scenei.
- Editați costumul parrot-a oglindindu-l vertical (să se afle cu fața la motan).

- Creați primul script pentru motan, cu blocul inițial *când se dă click pe acest personaj*. Încheiați scriptul cu *expediere mesaj1 la toți*.

- Creați un script pentru papagal. Încheiați scriptul cu *expediere mesaj2 la toți*.

- Reveniți la motan și creați un nou script, în același loc cu primul, dar nesudat cu acesta.

- Dați click pe motan și observați efectul.



```

când primesc mesaj2
  cântă sunetul miau
  spune Bine pentru 2 secunde
  cântă sunetul miau
  spune Te aștept să ne jucăm împreună
  așteaptă 3 sec
  oprește tot

```



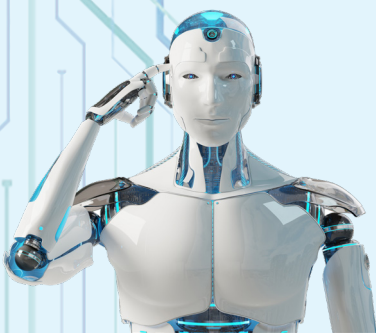
3)



1)



4)



## TEMĂ PRACTICĂ

Realizați pe calculatorul vostru următorii pași:

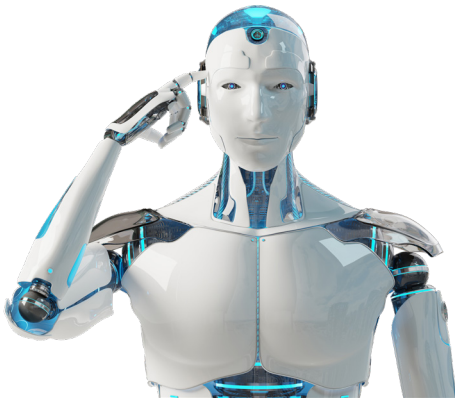
1. Accesați pagina de start la adresa <https://scratch.mit.edu/>.
2. Alegeți opțiunea *Explorează*.
3. Vizualizați 2-3 proiecte, la alegere.
4. Scrieți pe caiete titlul unuia dintre ele.
5. Explicați oral, în fața clasei, de ce v-a plăcut acel proiect.



## RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Scenariu, aplicație, proiect, blocuri grafice, scenă, decor, personaj, costum.





## ALGORITMI SIMPLI



### OBIECTIVE

În acest capitol învățăm **ce rol au algoritmi în lumea dispozitivelor digitale**. Vom afla **ce este un algoritm, din ce este compus și „cum lucrează” un algoritm simplu**.

Vom începe prin a prezenta problema unui tren care are mai multe vagoane, unele de clasa I și altele de clasa a II-a. În orice vagon de clasa I există un număr de locuri, iar în orice vagon de clasa a II-a există un alt număr de locuri (de obicei mai multe decât la clasa I). Ne interesează numărul total de locuri din tren.

### CUM AR SUNA ACEASTĂ PROBLEMĂ LA MATEMATICĂ?

Un tren este format dintr-o locomotivă, 4 vagoane de clasa I și 7 vagoane de clasa a II-a. Știind că în locomotivă nu sunt locuri pentru călători, că orice vagon de clasa I are 45 de locuri și orice vagon de clasa a II-a are 64 de locuri, să se afle câte locuri are trenul în total.

Cu niște calcule, mai mult sau mai puțin justificate, am putea obține destul de repede un rezultat. Dar dacă acest rezultat nu este bun? Am fi mult mai siguri de corectitudinea rezultatului dacă însoțim calculele de un plan de rezolvare:

**1) Câte locuri sunt în total în vagoanele de clasa I?**

$$4 \times 45 = 180$$

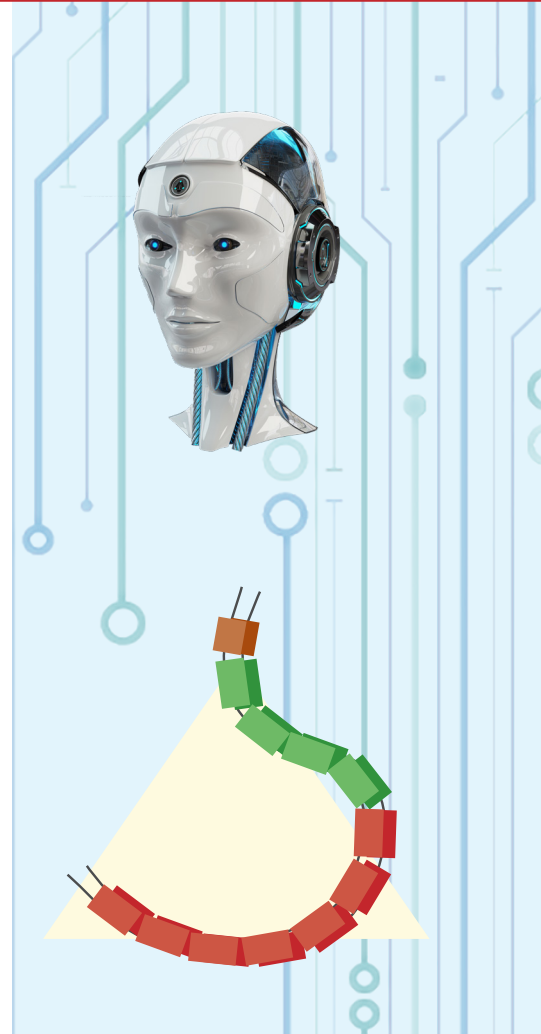
**2) Câte locuri sunt în total în vagoanele de clasa a II-a?**

$$7 \times 64 = 448$$

**3) Câte locuri are trenul în total?**

$$180 + 448 = 628$$

*Răspuns:* Trenul are 628 de locuri.



### Atenție!

*Lumea algoritmilor ne ajută să ne ridicăm, încet-încet, de la nivelul de utilizatori la acela de creatori ai aplicațiilor digitale! Această calitate se poate obține prin exercițiu, cu răbdare, cu atenție și încredere în puterea de înțelegere pe care o vom dezvolta.*

$$\begin{aligned}6 \times 45 &= 270 \\2 \times 64 &= 128 \\270 + 128 &= 398\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4 \times 50 + 7 \times 70 &= \\&= 200 + 490 = \\&= 690\end{aligned}$$

Calculato feroviar	
Vagoane cls.I	<input type="text" value="4"/>
Vagoane cls.a II-a	<input type="text" value="7"/>
Locuri vag.cls.I	<input type="text" value="45"/>
Locuri vag.cls.a II-a	<input type="text" value="64"/>
Calculează!	Total 628 locuri!

**Aplicație  
pentru calculator**

### Indicații

- 1) Află care sunt valorile pentru A, B, L1 și L2.
- 2) Calculează  $A \times L1$  și reține rezultatul R1.
- 3) Calculează  $B \times L2$  și reține rezultatul R2.
- 4) Adună  $R1 + R2$  și reține rezultatul R.
- 5) Arată pe ecran valoarea lui R.

Dar dacă trenul are, ca în problema precedentă, pe lângă locomotivă, 6 vagoane de clasa I și doar două de clasa a II-a?

Urmăriți alături, rezolvarea pe scurt.

Dar dacă trenul are tot 4 vagoane de clasa I și 7 vagoane de clasa a II-a, dar orice vagon de clasa I are 50 de locuri și orice vagon de clasa a II-a are 70 de locuri? Să scriem întregul calcul printr-un singur exercițiu!

Urmăriți exercițiul alăturat, de mai jos.

Dar dacă trenul are 5 vagoane de clasa I și 11 vagoane de clasa a II-a, orice vagon de clasa I are 15 locuri și orice vagon de clasa a II-a are 40 de locuri? Scrieți și voi, pe caiete o rezolvare.

Seamănă, ca raționament, toate rezolvările?

**O aplicație pentru calculator sau dispozitiv digital (un program) va rezolva la modul general** problema numărului de locuri din tren, considerând cunoscute numărul de vagoane de fiecare fel, numărul de locuri din vagoanele de clasa I și numărul de locuri din vagoanele de clasa a II-a.

**Astfel, enunțul problemei de informatică poate fi:**

Un tren este format dintr-o locomotivă, **A** vagoane de clasa I și **B** vagoane de clasa a II-a.

Știind că în locomotivă nu sunt locuri pentru călători, că orice vagon de clasa I are **L1** locuri și orice vagon de clasa a II-a are **L2** locuri, să se afle câte locuri are trenul în total.

**Rezolvarea la informatică va opera cu acești „parametri” ale căror valori trebuie să fie cunoscute când calculatorul rezolvă problema.** Dar aplicația trebuie să conțină „indicațiile” adresate calculatorului, care să îl „ghideze” pe acesta în rezolvarea problemei, indiferent de valorile puse în loc de A, B, L1 și L2.

Ne putem întreba: oare calculatorul are nevoie să fie ghidat de cineva? Nu le știe el pe toate?

Răspunsul este simplu: calculatorul știe să facă un număr mic de operații elementare cu datele (calcul, comparații și copieri). Dar trebuie să i se „spună”, pas cu pas, ce operații trebuie să facă și în ce ordine să le facă.

**Programele** (software) îi „spun” toate aceste lucruri, sub formă de **instrucțiuni**, scrise într-un limbaj special numit cod-mașină.

Să considerăm, pentru a înțelege mai bine programele, o problemă de gospodărie: Maria pregătește un tort de ciocolată.

Ea cumpără, conform rețetei:

- un blat;
- un plic de praf pentru crema de ciocolată;
- lapte (ținut la frigider);
- zahăr pudră;
- o ciocolată menaj.

Apoi, urmărește, pas cu pas, rețeta:

**Pasul 1:** pune laptele într-un vas.

**Pasul 2:** adaugă zahărul și conținutul plicului.

**Pasul 3:** amestecă totul cu un blender până obține crema.

**Pasul 4:** pregătește un platou pentru tort.

Pentru fiecare dintre cele 3 foi de blat efectuează pașii 5 și 6.

**Pasul 5:** așază foaia de blat deasupra și o însiropează.

**Pasul 6:** răstoarnă circa 1/3 din cremă și o nivelează.

**Pasul 7:** dă pe răzătoarea mică ciocolata menaj.

**Pasul 8:** o presară deasupra tortului, cât mai uniform.

**Pasul 9:** lasă tortul la rece timp de circa 3 ore.

Maria este o bună gospodină, știe să facă exemplar operații culinare, dar are nevoie, de fiecare dată, de rețeta pentru gătit. Chiar dacă o știe pe de rost, ea o „aduce” din memorie și o folosește, de fiecare dată.

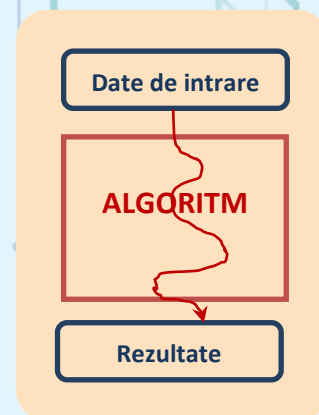
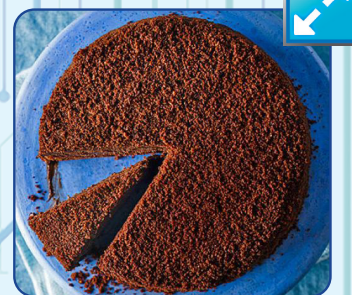
## CE ESTE UN ALGORITM?

Fiecare program are o anumită logică de prelucrare care se poate descrie prin pași. Chiar dacă se aplică pentru trenul cu 4 și respectiv 7 vagoane, cu câte 45 și respectiv 64 de locuri, sau pentru un alt tren, cu alte date, logica de prelucrare este aceeași. „Rețeta” este una și se poate aplica de mai multe ori, pentru diferite date.

Pașii ce descriu modul de rezolvare a unei probleme, formează un **algoritm**. Astfel, putem spune că pregătirea tortului se face după un algoritm. Obținerea rezultatului împărțirii unui număr natural la un alt număr natural diferit de zero se bazează tot pe un algoritm (de natură matematică, de data aceasta).

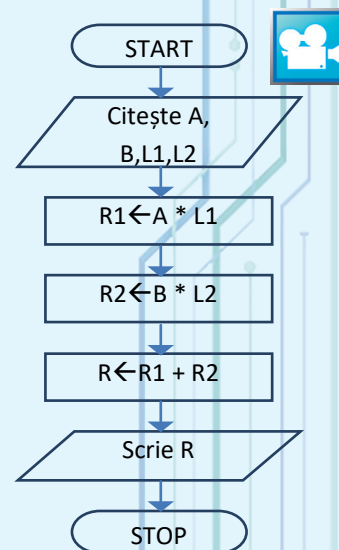
În lumea calculatoarelor, un algoritm este un șir de **pași** prin care se descrie rezolvarea unei probleme, astfel încât, pe baza datelor problemei (date de intrare), să se obțină unul sau mai multe rezultate (date de ieșire).

Datele problemei, rezultatele finale, precum și rezultatele intermediare ale calculelor (date de manevră) sunt reținute în memoria calculatorului în „cutii” separate, identificate prin câte un nume. Acestea, care seamănă cu necunoscutele din ecuații de la matematică, dar nu sunt de fapt necunoscute, se numesc **variabile**. →



## Algoritm

- 1) „Citește” valorile lui A, B, L1 și L2.
- 2) Fie  $R1 = A \times L1$ .
- 3) Fie  $R2 = B \times L2$ .
- 4) Fie  $R = R1 + R2$ .
- 5) „Scrie” valoarea lui R.



Veți mai folosi și la matematică „operații cu litere”, numite calcule algebrice. Acolo însă fiecare literă „ascunde” o valoare.



## Atenție!

Numele unei variabile nu trebuie să înceapă cu o cifră.

### OPERAȚII:

- + adunare;
- scădere;
- \* înmulțire;
- / împărțire;

### rest (*mod*)

restul împărțirii întregi

$A=40 \rightarrow$

$$A \text{ rest } 8 = 0$$

$$A \text{ mod } 8 = 0$$

$A=35 \rightarrow$

$$A \text{ rest } 8 = 3$$

$$A \text{ mod } 8 = 3$$

$$(12 - (4 + 5 * (11 - 8) - 9)) / 2$$

### Pași simpli:

- citire;
- scriere;
- atribuire.

### Atribuirii:

$$P \leftarrow 2 * \text{Lung} + 2 * \text{Lat};$$

$$A \leftarrow 12;$$

$$B \leftarrow A.$$

→ Astfel, în algoritmul reprezentat la *pagina 69*, A, B, L1, L2 sunt variabile folosite pentru a reține datele de intrare. R1 și R2 sunt variabile folosite pentru a reține rezultatele intermediare ale calculelor, iar R este variabila cu ajutorul căreia se reține rezultatul cerut al problemei.

**La informatică, variabila „găzduiește” o valoare la un moment dat, valoare care se poate schimba pe parcursul prelucrării descrise de algoritm.**

**Orice variabilă se poate nota cu una sau mai multe litere, cifre și linioare de subliniere (   *underscore*).** Astfel, variabilele folosite în probleme pot fi „botezate” cu nume mai lungi, sugestive. De exemplu, L1 este folosit pentru numărul de locuri dintr-un vagon de clasa I, iar L2 – pentru numărul de locuri dintr-un vagon de clasa a II-a.

**Într-un algoritm pot să fie utilizate și valori numerice sau texte care nu sunt variabile.** De exemplu, 2, „Nu se poate”, sau 0,5 sunt valori care nu se schimbă (2 este 2 în orice împrejurare!). Pentru a le deosebi de variabile, le vom numi **constante**.

Ca la matematică, variabilele și constantele pot fi implicate în exerciții de calcul, pe care însă calculatorul le va face în locul nostru. Astfel,  $2 \times a + 2 \times b$  este calculul prin care obținem perimetrul unui dreptunghi având laturile  $a$  și  $b$ . Un astfel de exercițiu format din termeni, operații și, eventual, paranteze se numește **expresie**.

Tabelul alăturat conține simbolurile folosite în programare pentru adunare, scădere etc. De acum, la informatică, vom folosi semnele \* și / pentru înmulțire și respectiv împărțire. Ca să obținem restul împărțirii întregi a valorii variabilei A la 8, vom scrie  $A \text{ rest } 8$  sau  $A \text{ mod } 8$ . Această expresie are ca termeni variabila A și constanta 8.

Ordinea operațiilor în expresiile fără paranteze este cea cunoscută de la matematică: se efectuează întâi înmulțirile, împărțirile și operația *mod*, apoi adunările și scăderile.

Într-o expresie formată doar cu adunări și scăderi, operațiile se efectuează în ordinea în care sunt scrise. La fel în cazul înmulțirilor, împărțirilor și operației *mod*. Parantezele se folosesc întocmai ca la matematică, dar nu există paranteze rotunde, drepte și acolade, ci doar paranteze rotunde din ce în ce mai interioare.

Pașii din care este format algoritmul prezentat sunt: **citirea** datelor, calculele cu memorarea rezultatelor și **afișarea** rezultatelor. Sunt cei mai simpli pași ai unui algoritm.



Operația prin care se efectuează un calcul și se reține rezultatul într-o variabilă se mai numește **atribuire**. Atribuirea  $R \leftarrow R1+R2$  se poate citi „variabila R primește valoarea expresiei  $R1+R2$ ”, sau „variabilei R i se atribuie valoarea expresiei  $R1+R2$ ”, sau „setează variabila R la valoarea expresiei  $R1+R2$ ”. Există și atribuiri simple, care nu conțin calcule, ca în exemplele alăturate.

O atribuire interesantă pe care trebuie să o înțelegem din punct de vedere informatic este, de exemplu,  $A \leftarrow A+3$ . În acest caz, calculatorul folosește valoarea variabilei A, o mărește cu 3 unități și memorează rezultatul tot în variabila A, în locul vechii valori.

Spunem că noua valoare a lui A este egală cu vechea valoare, mărită cu 3. Sau, altfel spus, A își mărește valoarea cu 3 unități.

Ne putem gândi că vârsta unui om se mărește, anual, cu o unitate. Este tot vârsta lui, dar are o valoare nouă, provenind din vechea valoare mărită cu 1.

## ACTIVITATE PRACTICĂ 1



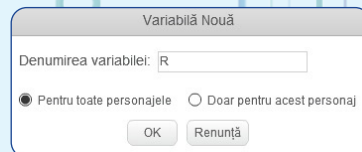
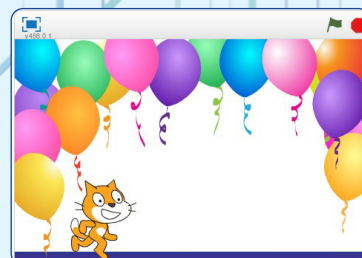
Vom folosi editorul **Scratch** pentru a reprezenta un algoritm foarte simplu. Algoritmul descrie rezolvarea următoarei probleme:

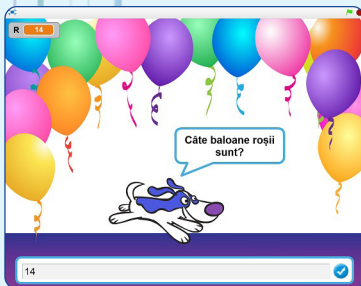
Motănelul Zbanghi numără cu greu baloanele de la festivitatea de sfârșit de an școlar. El a numărat R baloane roșii, a observat că cele galbene sunt de două ori mai multe, iar de la copii a aflat că restul de baloane (albastre, verzi și altele) sunt tot atâtea cât cele galbene și roșii la un loc. Ajutați-l pe motănel să afle câte baloane sunt în total.


- 1) Lansați editorul **Scratch**, alegeți un fundal pentru scenă (de exemplu *party*).
- 2) Păstrați personajul implicit, eventual botezați-l Zbanghi.
- 3) Dați click pe acest personaj și alegeți secțiunea de *Scripturi* (programele în Scratch).
- 4) Din meniul *Evenimente*, alegeți blocul de pornire al algoritmului „Când se dă click pe steguleț”.
- 5) Din meniul *Date*, creați variabila R.
- 6) Indicați-i lui Zbanghi, folosind blocurile „Întreabă...” și „răspuns” din meniul *Deteție*, să ceară valoarea variabilei R. Din meniul *Date*, atribuie-i variabilei R răspunsul dat.
- 7) Calculați numărul de baloane Galbene, în variabila G (întâi creați variabila, apoi o setați la valoarea unei expresii și în final construiți expresia  $2 * R$  din meniul *Operatori*, lipind-o la blocul „Setează G la ...”).

### ATRIBUIRI:

$P \leftarrow 2 * Lung + 2 * Lat$ ;  
 $A \leftarrow 12$ ;  
 $B \leftarrow A$ .





→ **Indicații:** Trageți blocul  din meniul *Operatori* în spațiul de lucru. Scrieți într-una dintre căsuțe numărul 2 și trageți în cealaltă căsuță, din meniul *Date*, variabila R.

8) Atribuiți-i variabilei noi ALTE valoarea expresiei R+G.

9) Atribuiți-i variabilei noi TOATE valoarea expresiei R+G+ALTE.

10) Indicați-i lui Zbanghi, folosind blocuri din meniul *Aspect*, să spună ce rezultat a obținut (mesajul „Sunt cu totul” alăturat cu valoarea variabilei TOATE).

Când dăm click pe steguleț, scriptul va da viață personajului:



11) Salvați proiectul cu numele *Zbanghi* (sau alegeți numele pisicii voastre, dacă este și ea un personaj năstrușnic).

**Puteți dezvolta în continuare acest proiect.** Iată câteva sugestii:

- Modificați proiectul astfel încât motănelul să spună și pe parcurs, cu pauze, rezultatele intermediare.
- Mișcați personajul pe măsură ce vorbește.
- Schimbați-i culoarea, „costumul” (aspectul), mărimea etc.
- Aveți grijă ca la începutul „scenariului” să așezați personajul în scenă la o poziție și mărime inițiale, astfel încât o nouă rulare (click pe steguleț) să nu pornească de la poziția modificată anterior și să ajungeți, după două-trei rulări succesive, afară din scenă.
- Dacă ați observat că rezultatul final este de fapt  $6 \cdot R$  și aveți o justificare pentru această observație, veți folosi un alt algoritm, mai bun (deoarece calculatorul are de făcut mai puține operații), care produce același rezultat.

**Nu uitați să salvați noul proiect**, cu un alt nume, pentru a păstra și versiunile anterioare (de exemplu, *zbanghi2*, *zbanghi3*, iar ultimul proiect, sugerat de imaginile alăturate, se poate numi *smarty*).



## ACTIVITATE PRACTICĂ 2

Vom folosi editorul **Scratch** pentru a rezolva o problemă simplă prin dialogul a două personaje.

De la matematică știm că pătratul este o figură geometrică cu toate laturile egale. Dacă se cunoaște latura unui astfel de pătrat, putem calcula aria (numărul reprezentând mărimea suprafeței pătratului). Să ne amintim că formula de calcul a ariei este latura\*latura.

1) Desenați un personaj nou, al cărui contur îl trasați cu creionul, îl umpleți cu o culoare sau mai multe, îl rotiți, oglindiți etc. Dați-i un nume personajului vostru. Noi am propus o lebădă.

2) În secțiunea *Costume*, puteți crea o copie a desenului anterior (*Duplicați*), pe care apoi o editați pentru a sugera o altă poziție a aceluiași personaj.

3) În secțiunea *Personaje*, dați click pe cel creat și duplicați-l. Numiți altfel noul personaj creat și editați-l în secțiunea *Costume*. Noi am creat o lebădă mai mică.

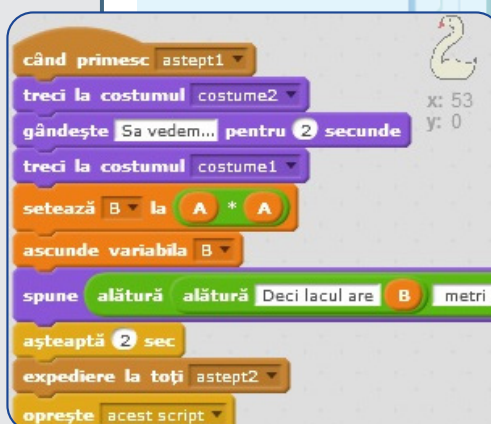
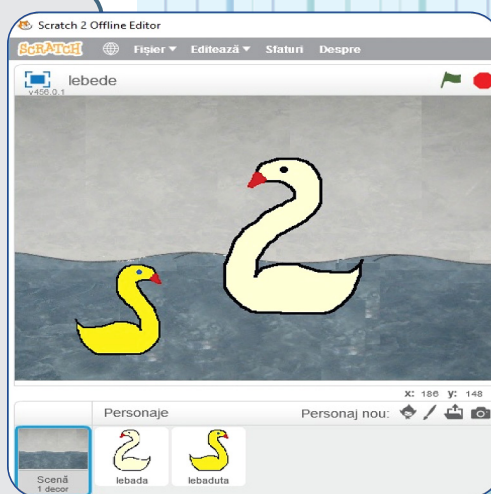
4) Dacă doriți, puteți alege pentru scenă un decor potrivit pe care îl puteți edita dând click pe scenă și apoi pe secțiunea *Decoruri*.

5) Așezați cele două personaje trăgându-le în scenă cu mouse-ul în pozițiile inițiale dorite.

6) Concepem acum un prim script pentru un personaj: cel în care personajul începe dialogul cerând să completăm noi latura pătratului. Am ales ca lebăduța să constate că lacul e pătrat, să se deplaseze spre mamă și să întrebe ce latură are lacul (exprimată în metri). Răspunsul este memorat în variabila A. Dacă nu se ascunde variabila A, aceasta va rămâne afișată pe ecran împreună cu valoarea pe care o are la fiecare moment. Ultimul pas al scriptului este cel prin care se trimite un mesaj (*astept1*) către celelalte personaje.

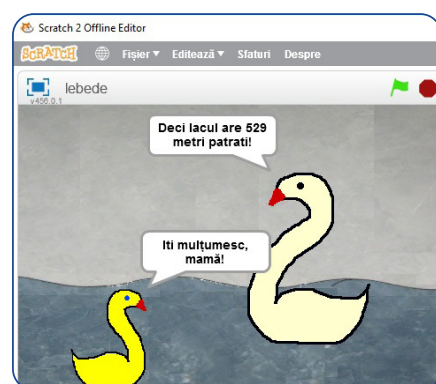
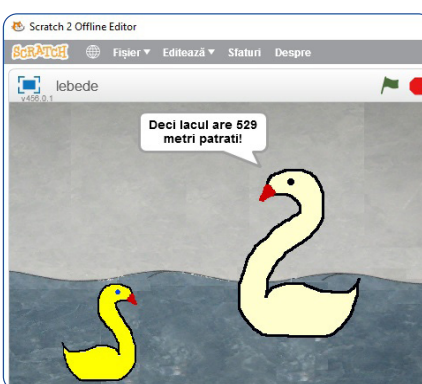
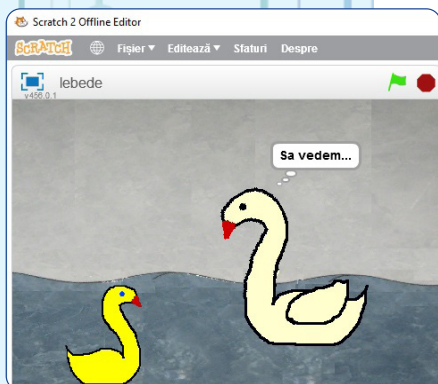
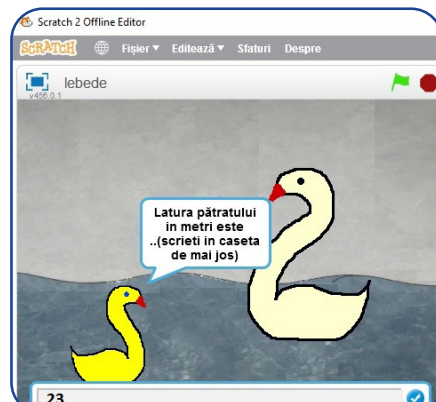
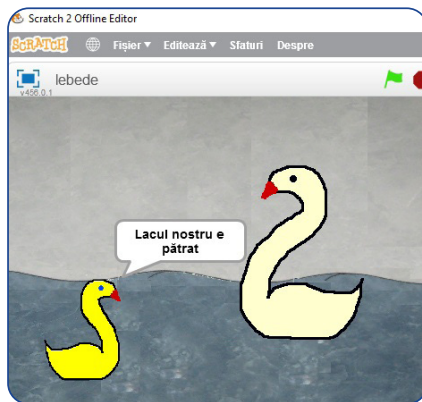
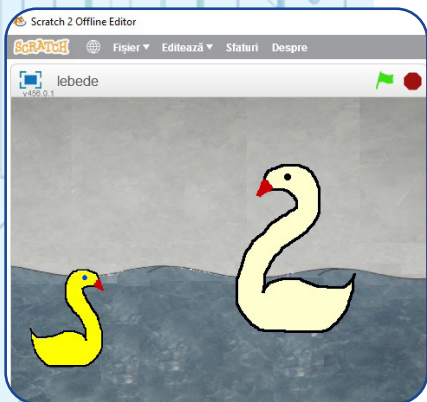
7) Concepem un script pentru celălalt personaj, script care începe când personajul primește mesajul *astept1*. Se calculează în B valoarea ariei, iar personajul „spune” o asociere a unui text cu valoarea variabilei B („Aria este..”, de exemplu). Ultimul pas al scriptului este cel prin care se trimite un alt mesaj (*astept2*) către celelalte personaje.

8) Primul personaj poate interveni din nou, mulțumind pentru răspuns. Mesajul *astept2* trimis de al doilea personaj va iniția un al doilea script, memorat și el împreună cu primul, în zona de editare scripturi. Urmăriți, orientativ, scripturile asociate cu lebăduța noastră și, dedesubt, scriptul asociat cu mama lebădă.

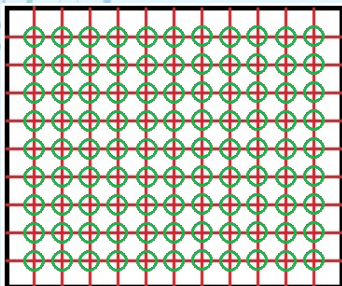




Pentru o reprezentare a „filmului” (din **Activitatea practică 2**) ce rulează de fiecare dată când dăm click pe steguleț, reproducem câteva imagini:



### Câteva imagini din film



## TEMĂ PRACTICĂ

Un agricultor are de cultivat plante pe un teren dreptunghiular cu lungimea  $A$  și lățimea  $B$  exprimate în metri. Pentru ca plantele să se dezvolte în bune condiții, trebuie așezate la distanța  $x$ , exprimată în cm, una față de alta. Știind că se va lăsa aceeași distanță  $x$  între marginile terenului și plante, aflați câte plante se pot cultiva.

1) Considerați întâi un caz numeric  $A = 12$ ,  $B = 10$ ,  $x = 100$ . Urmăriți figura alăturată.

2) Deduceți care sunt datele de intrare, calculați numărul de plante de pe un rând, numărul de plante de pe o coloană și înmulțiți rezultatele. Realizați algoritmul în **Scratch** verificând dacă obțineți, cu datele de la 1), rezultatul 99.

**Observație:** dacă o împărțire nu se face exact (de exemplu  $58/7$ ), și avem nevoie de câtul **întreg** al împărțirii  $A:B$ , putem efectua calculul:  $(A-A \text{ rest } B)/B$ .



### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Algoritm, variabilă, constantă, expresie, citire, afișare, atribuire.



# Test de autoevaluare



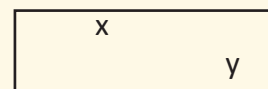
**1** Asociați fiecare dintre instrucțiunile următoare cu unul dintre tipurile de instrucțiuni din coloana alăturată, scriind numărul de ordine al instrucțiunii împreună cu litera corespunzătoare tipului de instrucțiune (de exemplu 1 – A)

1. Citește  $x, y$
2. Scrie  $z$
3.  $z \leftarrow 2 * z$
4.  $z \leftarrow x + y$
5. Scrie „Rezultatul este:”

- A. Introducere de date  
B. Atribuire  
C. Afișare de rezultate



**2** Scrieți pașii (1 ... 5) de la exercițiul 1 în altă ordine, astfel încât ei să formeze un algoritm pentru calculul perimetrului unui teren dreptunghiular cu mărimile laturilor  $x$  și  $y$ .



**3** Care dintre variantele alăturate reprezintă denumiri corecte pentru o variabilă? Alegeți toate variantele corecte scriind pe caiete literele corespunzătoare.

- a) suma                      b) 7  
c) A\_1                        d) 5 produs



**4** Pentru a calcula valoarea expresiei  $2 + 5 \text{ rest } 4 - 9 / 3$ , alegeți ordinea corectă în care se execută operațiile matematice. Scrieți literele în ordinea în care se vor efectua operațiile.

- A. +                      B. /  
C. –                      D. rest



**5** Calculați valoarea fiecăreia dintre expresiile următoare:

- a.  $(6 + 12 * 3 - 5) \text{ rest } 4$
- b.  $32 - 32 \text{ rest } 10$
- c.  $32 / 2 - 12 \text{ rest } 5$
- d.  $2 * 3 - 4 / 2 - (3 - 1 \text{ rest } 2)$

Amintim că:  
43 **rest** 8 sau  
43 **mod** 8  
are ca rezultat restul împărțirii numărului 43 la 8, adică 3.

**6** Într-un algoritm, la *pasul 1*, s-a citit doar valoarea variabilei A (să zicem, 5). Stabiliți care dintre atribuirile alăturate, scrise la *pasul 2*, sunt corecte (se pot efectua). Explicați motivele pentru care considerați unele variante incorecte.

- a)  $A \leftarrow 7 * 3 - 4$
- b)  $A + 2 \leftarrow 10$
- c)  $A \leftarrow A + 2 - B$
- d)  $A \leftarrow 5 + A \text{ rest } 3$

**7** Ce valoare va fi memorată în variabila A după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni?

- $A \leftarrow 10$   
 $A \leftarrow 2 + A * 3$

- a) 36                      b) 30  
c) 32                      d) 12

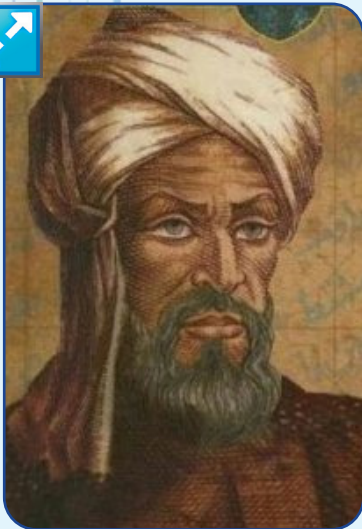
**8** Scrieți o secvență de instrucțiuni de atribuire prin care să se schimbe între ele valorile a două variabile X și Y. Puteți folosi și alte variabile, dacă aveți nevoie. Urmăriți desenul alăturat, în care paharul pe care scrie SUC conține CEAI, iar cel pe care scrie CEAI conține SUC, și în care paharul gol ne va ajuta să schimbăm conținuturile celor două pahare astfel încât, cel pe care scrie SUC să conțină Suc, iar cel pe care scrie CEAI să conțină Ceai.



Răspunsuri:  
1. 1-A, 2-C, 3-B, 4-B, 5-C  
2. 1, 4, 3, 5, 2  
3. a) și c) sunt corecte.  
4. D B A C 5. a) 1, b) 30, c) 14, d) 2  
6. a) și d) 7. c) 32



**Muhammad ibn Musa  
Al-Khwarizmi**



**Limbaaj de programare**

```
A = input("Vagoane I")
B = input("Vagoanell")
L1 = input("Locuri I")
L2 = input("Locuri II")
R1 = A * L1
R2 = B * L2
R = R1 + R2
print(R)
```



**Joc didactic**

Citind literele pe linie de la stânga la dreapta sau de la dreapta la stânga, pe coloană de sus în jos sau de jos în sus, găsiți în careul alăturat 10 cuvinte din lecție. Copiați careul de litere în caiet și încadrați rotund fiecare cuvânt, ca în exemplu.

A	P	R	E	P	M	V	F	C
T	R	E	X	A	T	A	D	O
R	O	Z	P	S	I	R	G	N
I	B	U	R	N	R	I	B	S
B	L	L	E	Y	O	A	P	T
U	E	T	S	V	G	B	E	A
I	M	A	I	E	L	I	A	N
R	A	T	E	L	A	L	Y	T
E	P	R	O	G	R	A	M	A

- ALGORITM
- ATRIBUIRE
- CONSTANTA
- DATA
- EXPRESIE
- PAS
- PROBLEMA
- PROGRAM
- REZULTAT
- VARIABILA

**ȘTIAȚI CĂ... ?**

- Cuvântul *algorithm* are ca origine numele matematicianului, astrologului, geografului și scriitorului persan Muhammad ibn Musa Al-Khwarizmi (pronunțat Al-Horizmi)? El a descris într-o lucrare a sa de aritmetică, din anul 875, un procedeu de calcul numeric de la care, prin traducere în latină, s-a ajuns la termenul de „*algorithm*”.
- Pluralul cuvântului *algorithm* cel mai des folosit astăzi este *algoritmi* (un *algorithm*, doi *algoritmi*), deși forma originală era de substantiv neutru (un *algorithm*, două *algoritme*)?
- Sunt multe forme în care poate fi reprezentat un același *algorithm*? Același proces de prelucrare poate fi descris prin: schemă logică, limbaj natural, pseudocod, limbaj de programare.

De exemplu, pentru problema de la pagina 74: „Pe baza datelor de intrare, calculați numărul de plante de pe un rând, numărul de plante de pe o coloană și înmulțiți rezultatele” este o formulare în limbaj natural a metodei de rezolvare.

# ALGORITMI CU RAMIFICAȚII



## OBIECTIVE

În acest capitol avansăm în lucrul cu algoritmi, făcând cunoștință cu **algoritmii ramificați** și cu **operația de decizie**. În plus, vom afla ce proprietăți trebuie să aibă un algoritm pentru a deveni o aplicație informatică ce funcționează corect.



Într-o excursie la munte sau la o simplă plimbare, se întâmplă să ajungem la un punct în care drumul se desparte în două drumuri ce duc în direcții diferite. Spunem că am ajuns la o ramificație. Continuarea drumului pe una dintre cele două ramuri este o **problemă de decizie**. Cel mai des există motive pentru care alegem să mergem mai departe pe unul dintre cele două. De exemplu, drumul din stânga are copaci pe margini și preferăm să mergem la umbră, alegând să o luăm la stânga. Sau, dimpotrivă, în altă zi avem intenția să ne bronzăm în timpul mersului, deci alegem să o luăm la dreapta.

În rezolvarea unei probleme, la un moment dat, poate interveni un **pas de „alegere”**, în care vom decide să efectuăm una dintre alternativele de prelucrare. În cele ce urmează ne referim la o problemă foarte simplă care conține o **decizie**.

La debarcaderul de pe un lac de agrement sunt disponibile **B** bărci cu câte **L** locuri fiecare. Un grup format din **T** tineri aflați în excursie doresc să închirieze bărci și să iasă pe lac. Să se verifice dacă sunt suficiente locuri în bărci pentru toți, iar dacă nu sunt, atunci va rămâne cel puțin unul dintre tineri pe mal.

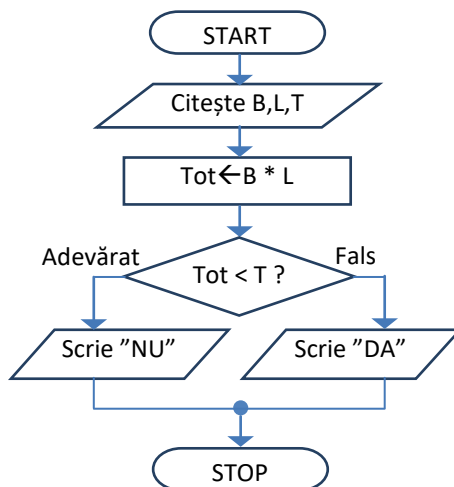
Să considerăm un exemplu:

**B** = 6, **L** = 3, **T** = 15; Răspunsul este DA (toți tinerii pot ieși pe lac).

Să considerăm alt set de date:

**B** = 8, **L** = 2, **T** = 20; Răspunsul este NU (4 tineri nu au loc).

Cum gândim? Aflăm care sunt datele problemei, calculăm numărul total de locuri disponibile și apoi ... suntem la răspântie: →



Citește B, L, T  
Tot=B\*L  
Dacă Tot<T atunci  
Scrie „NU”  
altfel  
Scrie „DA”

sau

Citește B, L, T  
Tot=B\*L  
Dacă T>Tot atunci  
Scrie „NU”  
altfel  
Scrie „DA”

sau

Citește B, L, T  
Tot=B\*L  
Dacă Tot ≥ T atunci  
Scrie „DA”  
altfel  
Scrie „NU”

sau

Citește B, L, T  
Dacă B\*L<T atunci  
Scrie „NU”  
altfel  
Scrie „DA”

X are valoarea 5:  
 $X=5$ .

X nu are valoarea 12:  
 $X \neq 12$   
(sau  $X <> 12$  sau  $X \neq 12$ )

X este un număr par:  
 $X \text{ rest } 2=0$   
(sau  $X \bmod 2=0$   
sau  $X \% 2=0$ )

X este divizibil cu 7:  
 $X \bmod 7=0$

X e mai mare decât Y:  
 $X > Y$

X este dublul lui Y:  
 $X=2*Y$

X memorează o notă  
foarte mică:  
 $X < 5$

X și Y au ultima cifră la  
fel:  
 $X \bmod 10=Y \bmod 10$

X și Y au aceeași  
paritate:  
 $X \bmod 2 = Y \bmod 2$

X se află imediat după Y  
în șirul numerelor natu-  
rale:  
 $X=Y+1$

→ Operațiile care se fac (pașii algoritmului), ordinea în care acestea se fac, de la începutul până la sfârșitul procesului de prelucrare, sunt sugerate în desenul anterior (din pagina 77), blocurile conținând operațiile, iar săgețile indicând ordinea de efectuare a lor.

Noi nu vom desena astfel de „hărți algoritmice”, dar ele ilustrează destul de bine logica de prelucrare.

Am mai ales să sugerăm pașii algoritmului prin enumerarea lor, **decizia** fiind formulată printr-o frază de forma:

Dacă ... atunci ... altfel ...

sau, stabilind o prelucrare numai pentru condiția îndeplinită,

Dacă ... atunci ...

**Să observăm ce se întâmplă atunci când este necesară o decizie: în funcție de o condiție, o luăm la stânga sau la dreapta. Condiția este, de obicei, un enunț ce conține variabile și care poate fi adevărat sau fals.** Pentru anumite valori ale variabilelor, enunțul este adevărat (condiția este îndeplinită), pentru altele, enunțul este fals (condiția **nu** este îndeplinită).

Utilizarea condițiilor care nu depind de variabile este fără sens, fiindcă un astfel de enunț va fi întotdeauna adevărat (sau întotdeauna fals) și, înseamnă că, la ramificație, al doilea drum nu există de fapt.

O întrebare uzuală cum ar fi: „Astăzi este luni?” are și ea un răspuns „variabil”. Astăzi, 25 mai 2017 **nu** este luni, dar astăzi 26 martie 2018 este luni. Dar niște întrebări cum ar fi „Astăzi este astăzi?” sau „Astăzi este mâine?” sunt, fără îndoială, lipsite de sens.

**Cel mai des, condițiile conțin comparări de valori, așa cum le știm de la matematică:**

- mai mic decât <;
- mai mare decât >;
- mai mic sau egal cu  $\leq$  (scris uneori  $\leq$ );
- mai mare sau egal cu  $\geq$  (scris uneori  $\geq$ );
- diferit de  $\neq$  (scris uneori  $\neq$  sau  $\neq$ );
- egal cu  $=$  (scris uneori  $=$ ).

Alăturat, am enumerat mai multe condiții simple, pentru verificarea unor proprietăți numerice ale variabilelor X și Y, când știm că aceste variabile rețin valori numere naturale.

Uneori, condițiile nu pot fi formulate atât de simplu. Complicarea unor enunțuri folosind cuvinte cum ar fi „nu”, „și”, „sau” este necesară pentru a decide corect în multe împrejurări.



Folosirea lui „nu” (negație) în cazul unor comparații este relativ ușor de realizat. De exemplu,  $X$  nu este mai mic decât  $Y$  înseamnă că  $X$  este mai mare sau egal cu  $Y$ . A nega condiția  $X=Y$ , înseamnă că  $X \neq Y$ .

Folosirea unui cuvânt de legătură „și” presupune să verificăm într-o singură condiție, compusă, dacă două condiții sunt amândouă adevărate. De exemplu, verificăm că  $X$  are două cifre cu una dintre cele patru condiții compuse alăturate.

Folosirea unui cuvânt de legătură „sau” presupune să verificăm într-o singură condiție, compusă, dacă măcar una din două condiții este adevărată.

De exemplu, verificăm că variabila  $L$  memorează o anumită literă (de exemplu litera  $A$ ) scriind  $L=„A”$ . Dar nefiind menționat ce fel de literă este  $A$ , vom scrie condiția  $L=„A”$  sau  $L=„a”$ .

Alăturat sunt câteva condiții compuse cu ajutorul cuvintelor (operatorilor logici) „și” (scris uneori *and*) și „sau” (scris uneori *or*) pentru variabilele  $X$  și  $Y$  ce rețin numere naturale.

**Algoritmii** se mai pot complica nu numai prin condițiile pe care le punem, ci, uneori, prin ramificarea multiplă a prelucrărilor.

Astfel, să considerăm următoarea problemă: se cunosc vârstele a doi copii (exprimate în ani împliniți), Marin și Radu să zicem, și trebuie să spunem care dintre ei este mai mare.

Putem alege variabilele  $M$  și  $R$  pentru a reține vârsta lui Marin și respectiv vârsta lui Radu.

Putem compara cele două vârste și, dacă  $M > R$ , atunci decidem că Marin este cel mai mare.

Dacă însă  $M$  **nu** este mai mare decât  $R$ , asta nu înseamnă că Radu este mai mare.

Astfel, pentru a asigura un rezultat corect pentru orice set de date de intrare, trebuie să „ramificăm” din nou prelucrarea, cu o nouă decizie:

```
Citește  $M, R$ 
Dacă  $M > R$  atunci
    Scrie „Marin este mai mare”
altfel
    Dacă  $R > M$  atunci
        Scrie „Radu este mai mare”
    altfel
        Scrie „Copiii au aceeași vârstă”
```

→

$X > 9$  și  $X < 100$   
 $X > 9$  și  $X \leq 99$   
 $X \geq 10$  și  $X \leq 99$   
 $X \geq 10$  și  $X < 100$

$X$  și  $Y$  sunt numere consecutive:  
 $X = Y + 1$  sau  $Y = X + 1$ .

$X$  este impar, dar nu este 13:  
 $X \bmod 2 = 1$  și  $X \neq 13$ .

$X$  este o notă:  
 $X \geq 1$  și  $X \leq 10$ .

Nota  $X$  corespunde calificativului FB:  
 $X = 9$  sau  $X = 10$ .



Marin



Radu





→ La același rezultat ajungem folosind în alt mod deciziile:

Citește  $M, R$

Dacă  $M > R$  atunci

Scrie „Marin este mai mare”

Dacă  $R > M$  atunci

Scrie „Radu este mai mare”

Dacă  $R = M$  atunci

Scrie „Copiii au aceeași vârstă”

De observat că cele trei decizii nu au „altfel ...”

Stabilirea condiției este foarte importantă pentru alegerea „ramurii” corecte de prelucrare, în cazul unei decizii.



Dar, fiindcă am vorbit de corectitudine, se pune întrebarea:

**Ce proprietăți trebuie să aibă un algoritm pentru ca acesta să poată fi transformat într-un program funcțional?**

1. Trebuie să conțină pași clar definiți, care se pot executa (Claritate).
2. Trebuie să ofere rezultate corecte, conform cerinței (Corectitudine).
3. Rezultatele trebuie să fie corecte pentru orice set de date de intrare, conform cerinței (Universalitate).

4. După ce veți face cunoștință, în clasa a VI-a, cu pașii care se pot repeta într-un algoritm, veți înțelege că pașii nu au voie să se repete la infinit. (Finitudine)

Dăm câteva exemple de pași care **nu** sunt clar definiți:

- dacă se cunoaște valoarea variabilei  $Y$  (număr natural mai mare decât 1), atribuirea  $X \leftarrow 1 + 2 + \dots + Y$  nu este bine definită deoarece calculatorul știe să adune numere, nu puncte-puncte;

- dacă, după citirea notelor  $N1$  și  $N2$  ale unui elev, se face atribuirea  $MED \leftarrow (N1 + N2 + N3) / 3$ , operația nu este bine definită deoarece nu există nicio valoare a variabilei  $N3$ ;

- decizia „Dacă  $X$  este un număr prim, atunci ... altfel ...” nu este bine definită deoarece condiția „ $X$  este număr prim” nu poate fi verificată printr-o operație aritmetică, așa cum știe să efectueze calculatorul.

Pentru problema vârstelor celor doi copii, iată un exemplu de prelucrare care, în cazurile  $M=R$ , nu dă rezultatul corect:

Dacă  $M > R$  atunci

Scrie „Marin este mai mare”

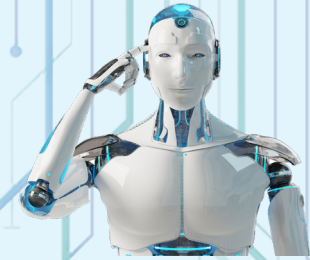
altfel

Scrie „Radu este mai mare”



## ACTIVITATE PRACTICĂ 2

Vom folosi editorul **Scratch** pentru a reprezenta algoritmul de rezolvare pentru problema tinerilor care vor să se plimbe cu bărcile pe lac.



Amintim că **datele de intrare** sunt:  $B$  (număr natural reprezentând numărul de bărci),  $L$  (număr natural mai mare decât 0, reprezentând numărul de locuri din fiecare barcă),  $T$  (număr natural mai mare decât 0, reprezentând numărul tinerilor care vor să iasă toți deodată cu bărcile pe lac). **Rezultatul** cerut este un text care spune dacă tinerii pot ieși sau nu pot ieși toți pe lac.

Vom utiliza un singur personaj, un peștișor, care ne adresează întrebări cerând datele problemei. Noi îi răspundem și apoi el ne comunică rezultatul (Da/ Nu).

- 1) Lansați editorul **Scratch** și creați un proiect nou.
- 2) Alegeți un decor din bibliotecă, de exemplu Piscina (Pool).
- 3) Alegeți un personaj din bibliotecă, de exemplu Fish3.
- 4) Trageți cu mouse-ul personajul ales înspre marginea piscinei.
- 5) Alegeți în zona de editare secțiunea *Scripturi*.
- 6) Trageți din categoria *Evenimente* blocul de pornire la o tastă apăsată. Implicit, este tasta spațiu. Puteți alege și altă tastă la apăsarea căreia începe să ruleze scriptul.
- 7) Creați în categoria *Date* patru variabile:  $B$ ,  $L$ ,  $T$  și Tot.
- 8) Trageți din categoriile *Detectie*, *Date* și *Operatori* blocurile necesare pentru a construi secvența de pași din figura alăturată.
- 9) Aduceți din secțiunea *Control* un bloc de decizie (Dacă ... atunci ... altfel).
- 10) Sudați blocul cu monolitul format de celelalte blocuri plasate până acum.



- 11) Aduceți din secțiunea *Operatori* un bloc de comparare <.
- 12) Completați casele cu variabilele  $Tot$  și  $T$  aduse din categoria *Date*.
- 13) Aduceți din categoria *Aspect* două blocuri de afișare. Completați-le cu mesajul NU și respectiv DA.
- 14) Testați funcționarea scriptului apăsând tasta spațiu (sau cea aleasă de voi în blocul de pornire). Testați cu mai multe seturi de date de intrare.
- 15) Salvați proiectul cu numele *Fish*.





## Sugestii de continuare a proiectului

- Completați scriptul cu blocurile necesare pentru ca peștișorul să spună câți tineri rămân pe mal, în cazul în care răspunsul ar fi NU, și să spună câte locuri libere rămân în bărci, în cazul în care răspunsul ar fi DA.
- Adăugați elemente de mișcare, temporizare și modificare a aspectului pentru a da dinamism „filmului” vostru.



```
when green flag clicked
ask "Ce varsta are broasca?" and wait for answer
set size to response
if V < 26 then
  set size to 50%
  say "Pui"
else
```



```
when green flag clicked
ask "Ce varsta are broasca?" and wait for answer
set size to response
if V < 26 then
  set size to 50%
  say "Pui"
else
  if V < 81 then
  else
```



```
when green flag clicked
set size to 100%
ask "Ce varsta are broasca?" and wait for answer
set size to response
if V < 26 then
  set size to 50%
  say "Pui"
else
  if V < 81 then
    say "Tânăra"
  else
    say "Adult"
    set size to 200%
```

## ACTIVITATE PRACTICĂ 2



Vom folosi **Scratch** pentru a rezolva o problemă de decizie multiplă.

În lumea țestoaselor, orice broască ce nu a depășit vârsta de 25 de ani este considerată un pui. După 25 de ani și până la 80 inclusiv, este o țestoasă tânără, iar după 80 de ani, până la 150 de ani, cât trăiește, în medie, o țestoasă, este considerată o broască adult. Știind care este vârsta unei broaște țestoase, să se decidă dacă este pui, tânără sau adult.

- 1) Creați un proiect în **Scratch** cu un băiețel și cu țestoasa lui.
- 2) Realizați un script asociat personajului broasca, în care se citește vârsta broaștei, notată cu  $V$ .
- 3) Trageți un bloc de decizie din categoria Control și completați cu compararea  $V < 26$  (care ar fi totuna cu  $V \leq 25$ ).
- 4) Trageți în zona „atunci” a blocului un grup format din două blocuri: unul de micșorare a personajului la jumătate (50%) și unul care afișează rezultatul „Pui”.
- 5) Trageți în zona „altfel” a blocului un nou bloc de decizie.
- 6) Completați caseta de condiție cu compararea  $V < 81$  și trageți în zona „atunci” un bloc de afișare cu textul „Tânăra” și în zona „altfel” un bloc de afișare cu textul „Adult”.
- 7) Insetați în zona „altfel” un bloc de mărire a personajului astfel încât să fie dublu (200%). Insetați imediat după blocul de start un bloc de setare a mărimii normale a personajului (100%).
- 8) Rulați de mai multe ori scriptul, pentru diferite date (numere de până în 25, numărul 25, numere între 28 și 79, numărul 80, numere de peste 80).
- 9) Salvați proiectul cu numele *broasca*.

## TEMĂ PRACTICĂ



- 1) Creați un scenariu derivat, din scenariul cu broasca în care, de această dată, băiatul întreabă broasca ce vârstă are.



Noi introducem vârsta (în numele ei) și băiețelul se miră că broasca lui e abia un pui, se bucură că e o broască tânără sau se întristează că este o broască adultă (fiindcă e mai plictisită și nu-i arde de joacă). Salvați scenariul cu alt nume, de exemplu broasca2.

2) Creați un scenariu care, în funcție de un număr citit, reprezentând o lună calendaristică (între 1 și 12), schimbă decorul ilustrând anotimpul corespunzător lunii respective. Salvați proiectul cu numele anotimpuri.

Adăugați muzică din suita cu același nume de Vivaldi.

3) \*Creați un scenariu care citește un număr ce reprezintă primele 3 cifre ale Codului Numeric Personal (CNP) al unei persoane și afișează un mesaj din mulțimea: „Este o fată”, „Este un băiat”, „Este o femeie”, „Este un bărbat”.



### RECAPITULĂM TERMENII DIN LECȚIE:

Decizie, condiție, comparare, nu (*not*), și (*and*), sau (*or*), corectitudine.

## Test de autoevaluare



1 Scrieți pe caiete condițiile alăturate (se mai numesc expresii logice) și adăugați în dreptul fiecăreia cuvântul ADEVĂRAT sau cuvântul FALS.

- a)  $23 \text{ rest } 5 = 0$
- b)  $4 + 3 * 3 < 15$
- c)  $12 \text{ rest } 5 \geq 6 \text{ rest } 4$
- d)  $3 * 3 + 1 \neq 5 + 5$

2 Alegeți expresiile de la exercițiul 1 care sunt false și modificați operatorul de comparare pentru ca ele să devină adevărate. Scrieți expresiile modificate pe caiete.

3 Considerăm variabila  $A$  care, inițial, memorează valoarea 63. Scrieți valoarea de adevăr (ADEVĂRAT sau FALS) pentru fiecare dintre expresiile logice alăturate:

- a)  $A \text{ rest } 10 = 3$
- b)  $A / 10 = 5$
- c)  $A \text{ rest } 3 = A \text{ rest } 7$
- d)  $A / 3 \text{ rest } 7 = 0$



4 Considerăm variabilele  $X$  și  $Y$ . Scrieți condițiile (expresiile logice) corespunzătoare pentru fiecare dintre enunțurile alăturate. Urmăriți exemplul alăturat. Pentru a) găsiți și voi o altă expresie care verifică aceeași condiție.

- a)  $X$  este număr impar
- b)  $Y$  îl are divizor pe 3
- c)  $X$  este mai mare sau egal cu  $Y$  și  $X$  are ultima cifră 7
- d) 10 este divizor pentru  $X$  sau pentru  $Y$

a) condiția „ $X$  este număr impar” se verifică scriind expresia:  $x \text{ rest } 2 = 1$



5 Stabiliți ce valoare va avea variabila A după executarea fiecăreia dintre secvențele următoare:

```

setează A la 20
dacă A < 6 * 4 atunci
    setează A la 0
    
```

a)

```

setează A la 20
modifică A cu 15
dacă 30 > A atunci
    setează A la 0
    
```

b)

```

setează A la 20
setează A la A rest 2
dacă A = 0 atunci
    setează A la 10
altfel
    setează A la 20
    
```

c)

6 Se consideră secvența algoritmică din figura următoare:

```

setează A la .....
dacă A rest 3 = 0 și A rest 10 = 7 atunci
    setează A la 0
altfel
    setează A la 20
    
```

- Ce valoare va avea A după executarea secvenței, dacă în loc de ..... scriem 937?
- Dați un exemplu de valoare de două cifre ce poate fi setată la început pentru variabila A, astfel încât, după executarea secvenței, variabila A să aibă valoarea 0.
- Găsiți cea mai mică valoare de trei cifre, divizibilă cu 3, ce poate fi setată la început pentru variabila A, astfel încât, după executarea secvenței, variabila A să aibă valoarea 20.
- \* Înlocuiți condiția din blocul „dacă...” astfel încât, mutând blocul „setează A la 20” pe ramura atunci și blocul „setează A la 0” pe ramura altfel, algoritmul obținut să funcționeze la fel cu cel dat. Scrieți condiția modificată pe caiete.

Verificați răspunsurile construind în Scratch un mic proiect ce conține această secvență.

7 Se consideră secvența algoritmică din figura alăturată:

Verificați răspunsurile construind în Scratch un mic proiect ce conține această secvență.

- Ce valoare va fi memorată în variabila X după executarea secvenței alăturate?
- Există vreo valoare (număr natural) care să înlocuiască numărul 24 din atribuirea de la început, astfel încât, după executarea secvenței, X să rămână cu valoarea pe care a avut-o la început? Care este aceasta?

```

setează X la 24
dacă X rest 4 = 0 atunci
    setează X la X / 4
dacă X rest 5 = 0 atunci
    setează X la 8 + X
altfel
    setează X la X * X
    
```

Răspunsuri:  
 1. a) f) b) A, c) A, d) F  
 2. 23 rest 5 ≠ 0 și 3\*3+1=5+5  
 3. a) A, b) f, c) A, d) A  
 4. a) X rest 2 ≠ 0, b) Y rest 3=0, c) (X>=Y) și (X rest 10=7)  
 d) (X rest 10=0) sau (Y rest 10=0)  
 5. a) 0, b) 35, c) 10  
 6 a) 20 b) orice multiplu de 3 care are ultima cifră 7: 27, 57, 87 c) 102 d) A rest 3 ≠ 0 sau A rest 10 ≠ 7  
 7. a) 36 b) 1

# APLICAȚII



## OBIECTIVE

În acest capitol vom învăța să realizăm **aplicații**, fie respectând o serie de cerințe (aplicații-problemă), fie aplicând creativ lucrurile învățate pentru un scop practic (aplicații-proiect).

### APLICAȚII de tip PROBLEMĂ

**Construirea unei aplicații pornind de la cerințe bine determinate este un exercițiu util de aplicare a metodelor informatice și instrumentelor tehnice pentru realizarea tuturor cerințelor.** În cadrul aplicației se pot realiza unul sau mai multe materiale digitale ce formează „produsul”. Deși unele cerințe pot avea elemente de creativitate, în general aplicațiile-problemă urmăresc îndeaproape un enunț, rezultatul fiind un produs care poate fi evaluat în funcție de numărul de cerințe pe care produsul le îndeplinește corect și eficient. Foarte importantă, în realizarea aplicațiilor-problemă, este *citirea atentă a enunțului și cerințelor problemei*.



## PROBLEMA 1

A. Creați pe desktop un folder cu numele vostru (*nume\_mare nume\_mic*). **(1 punct)**

B. Realizați un desen cu tema „Jucării”, folosind un editor grafic sau în Scratch. Desenul va conține una dintre jucăriile alăturate (la alegere), respectând forma și culorile. **(2.5 puncte)**

C. Salvați desenul cu numele *JUCARIE* în directorul cu numele vostru. **(0.5 puncte)**

D. Realizați o aplicație în **Scratch**, care să reprezinte o invitație la petrecerea de ziua voastră, și care să conțină:

- decorul *party* cu un titlul *Invitație* scris artistic **(1 punct)**;

- sunetul *birthday* **(0.5 puncte)**;

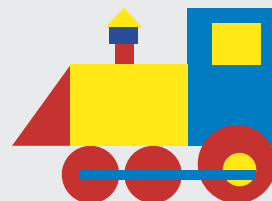
- personajul desenat de voi la cerința B **(0.5 puncte)**;

- un script, astfel încât, când se dă click pe el, personajul vostru să se deplaseze (gliseze) de la dreapta la stânga, apoi să „spună” când va avea loc petrecerea și unde **(1 punct)**;

- personajul cake fără lumânări aprinse **(0.5 puncte)**;

- un script, astfel încât, când se dă click pe el, personajul cake să treacă la costumul cu lumânări aprinse și să „spună” *La mulți ani!* pentru 4 secunde **(1 punct)**.

E. Salvați aplicația cu numele *INVITAȚIE* în directorul cu numele vostru. **(0.5 puncte)**

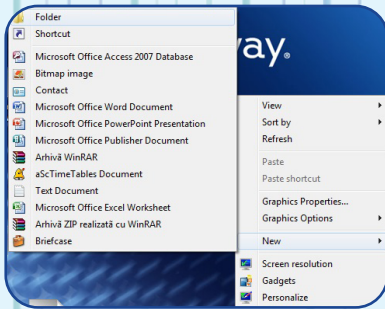


## EXEMPLU DE REZOLVARE

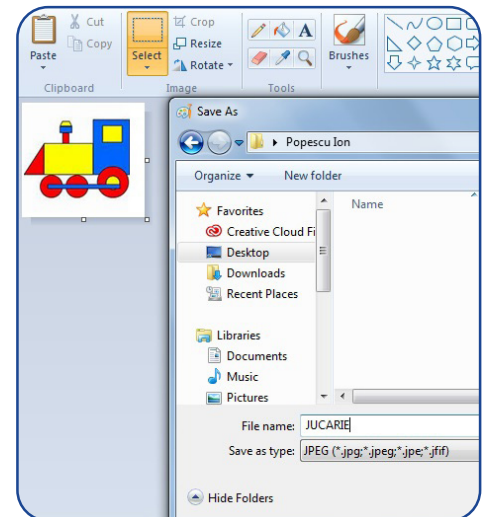
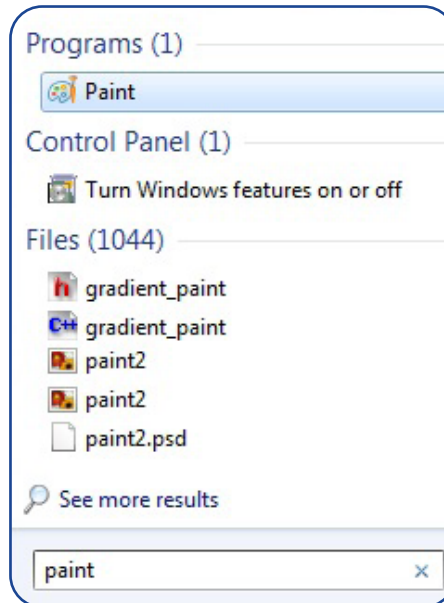
A. Click dreapta pe desktop, opțiunea *Nou (New)*, *Dosar (Folder)* și scriem numele, de exemplu *Popescu Ion*.

B. Lansăm un editor grafic, creăm un desen nou, desenăm formele (figuri geometrice cu contur închis) și le umplem cu culoare. Lucrăm în creion, sub lupă, pentru ajustarea unor detalii.

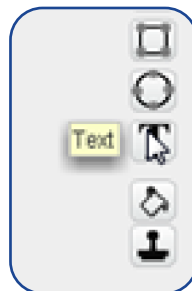
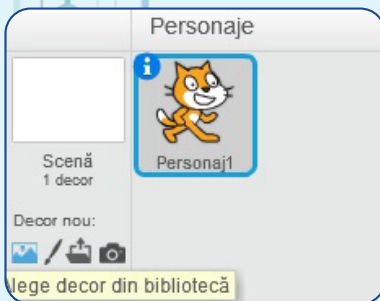
C. Din meniul principal, alegem opțiunea *Salvare (Save)*, alegem folderul *Popescu Ion* și scriem numele *JUCARIE*.



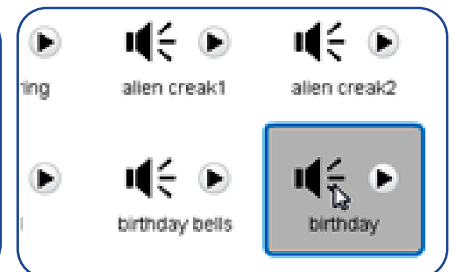
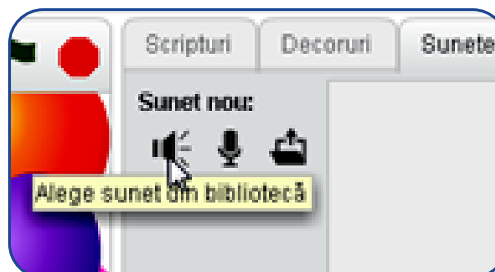
Creare folder



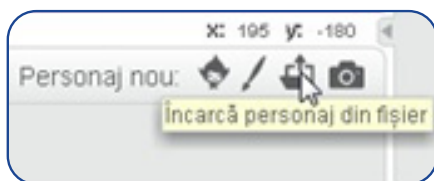
D. Creăm un nou proiect în **Scratch**. Alegem din bibliotecă decorul *Party*. În zona de editare *Costume* alegem *instrumentul Text*, alegem un font elegant și scriem *Invitație*.



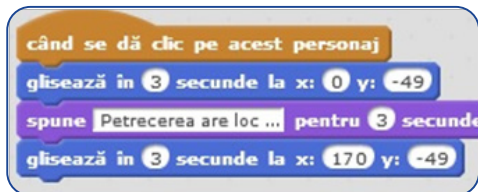
Din secțiunea *Sunete*, alegem sunetul *birthday* din bibliotecă.





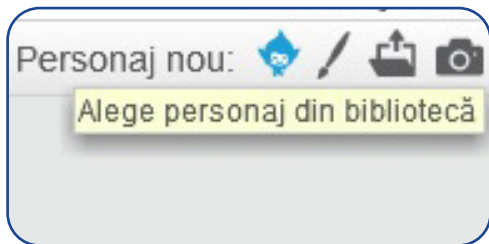


În secțiunea *Personaje*, alegem să încărcăm ca personaj, din fișierul *JUCARIA*, desenul nostru. Îl așezăm cu mouse-ul la o margine.

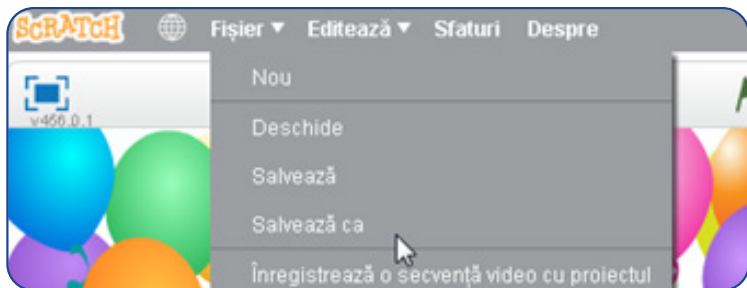


Pentru acest personaj, în secțiunea *Scripturi*, construim secvența alăturată pentru a obține mișcarea și mesajul cerute.

Adăugăm personajul cake din bibliotecă și realizăm, din blocuri, scriptul alăturat.



E. Vizualizăm rezultatul dând click, pe rând, pe fiecare dintre personaje și salvăm aplicația cu numele *INVITAȚIA*.



**Vizualizarea și salvarea aplicației cu numele INVITAȚIA**

Se pot adăuga elemente de creativitate (jucăria se întoarce la loc, se întoarce cu fața pe direcția de mers etc.), doar după ce elementele obligatorii ale problemei au fost realizate.

Putem realiza aplicații pentru probleme în care metoda aleasă (algoritmul) pentru rezolvare să fie mult mai importantă decât instrumentul de realizare. Noi vom prefera, în spiritul lecțiilor anterioare, o rezolvare folosind **Scratch**.

Hai să rezolvăm problema!



## PROBLEMA 2

Matei are în cămară  $x$  mere. În fiecare zi lucrătoare din săptămână, Matei culege 100 de mere. În zilele de sâmbătă și duminică vinde câte 200 de mere. Câte mere mai are Matei după  $n$  zile știind că prima dintre cele  $n$  zile este luni? Realizați o aplicație care, pe baza datelor de intrare,  $x$  și  $n$ , numere naturale mai mari decât 0, afișează numărul de mere pe care le are Matei, după cele  $n$  zile.

De ce?

- luni → 420 de mere
- marți → 520 de mere
- ...
- vineri → 820 de mere
- sâmbătă → 620 de mere
- duminică → 420 de mere
- luni → 520 de mere
- ultima zi → 620 de mere

De exemplu, dacă  $x$  are valoarea 320 și  $n$  este 9, se va afișa 620.

Să observăm că fiecare săptămână întregă îi aduce lui Matei 100 de mere în plus ( $5 \cdot 100 - 200 - 200 = 100$ ). Știind că prima dintre cele  $n$  zile este luni, o primă etapă este să calculăm câte săptămâni întregi înseamnă cele  $n$  zile, iar apoi să vedem dacă restul de zile ( $r = n \text{ rest } 7$ ) sunt toate lucrătoare sau sunt 5 lucrătoare și o sâmbătă.

Interfața de utilizator pentru primul pas: un băiețel întreabă "Câte mere am în cămară?". În partea de sus sunt câmpuri de intrare pentru  $x$ ,  $n$ ,  $s$ ,  $r$  și  $total$ , toate cu valoarea 0. În partea de jos este un câmp de intrare pentru valoarea lui  $x$ , care conține "320".

Interfața de utilizator pentru al doilea pas: băiețelul întreabă "Care este numărul de zile?". Câmpurile de intrare pentru  $x$  și  $n$  sunt acum 320 și 9, respectiv. Câmpurile pentru  $s$ ,  $r$  și  $total$  rămân la 0. Câmpul de intrare pentru valoarea lui  $n$  conține "9".

Interfața de utilizator pentru al treilea pas: băiețelul spune "Voi avea 620 mere". Câmpurile de intrare pentru  $x$  și  $n$  sunt 320 și 9. Câmpul pentru  $s$  este acum 1, iar pentru  $r$  este 2. Câmpul pentru  $total$  este acum 620.

Diagrama de blocuri de programare:

```

când se dă clic pe [flag]
  întreabă "Câte mere am în cămară?" și așteaptă
  setează x la răspuns
  întreabă "Care este numărul de zile?" și așteaptă
  setează n la răspuns
  setează s la (n - n rest 7) / 7
  setează total la (x + s * 100)
  setează r la (n rest 7)
  dacă (r < 6) atunci
    setează total la (total + 100 * r)
  altfel
    setează total la (total + 300)
  spune alătură alătură "Voi avea" total mere
  
```

Rulând în mod repetat aplicația, pentru diferite seturi de date, putem spera să găsim eventualele greșeli de raționament (de gândire) sau de completare a blocurilor.

De exemplu, dacă în blocul **dacă** am fi pus condiția  $r < 5$  (gândind că scriem  $r \leq 5$ ), exemplul  $x=320$  și  $n=9$  ar fi furnizat rezultat corect. Dar pentru  $x=5$ ,  $n=12$ , am fi obținut un rezultat greșit.

Urmăriți seturile de date alăturate observând cazurile pe care acestea încearcă să le surprindă și să le testeze.

x	320	x	50	x	0
n	9	n	5	n	21
s	1	s	0	s	3
r	2	r	5	r	0
total	620	total	550	total	300

### OBSERVAȚIE:

O operație banală de împărțire întregă (așa cum o face orice elev de clasa a III-a) poate ridica probleme, deoarece calculatorul va efectua întotdeauna împărțirea cu virgulă.

**Scratch** ne oferă șansa de a face o împărțire întregă, aplicând o transformare a valorilor cu virgulă (ștergerea cifrelor de după virgulă), transformare numită parte întregă.



## Atenție!

O aplicație care dă rezultatele așteptate pentru niște date de intrare, nu este neapărat corectă. Ea este corectă dacă dă rezultatele așteptate pentru orice date de intrare, din mulțimea de valori precizată în enunț.

Cele două expresii de mai jos au același rezultat, pentru orice valori ale lui  $n$ , numere naturale.

$$n - n \text{ rest } 7 / 7$$

$$\text{partea întregă } \frac{\text{din/de } n}{7}$$

## PROBLEME PROPUSE



1) La grădina zoologică sunt  $x$  perechi de lei și  $y$  perechi de maimuțe. Se știe că fiecare pereche de lei are câte 2 pui, iar fiecare pereche de maimuțe are câte un pui. Să se realizeze o aplicație care,

pe baza datelor de intrare  $x$  și  $y$ , numere naturale mai mari decât 0, calculează și afișează:

- Câți pui de animale sunt?
- Câte animale sunt în total la grădina zoologică?

2) Ivo este un pui de papagal care a învățat de puțin timp să zboare. În prima zi de zbor, a reușit să zboare  $x$  metri. A doua zi a zburat de două ori mai mult decât în prima, a treia zi a zburat de trei ori mai mult decât în prima, a patra zi a zburat de patru ori mai mult decât în prima și tot așa... Se știe că un pui zboară foarte bine dacă reușește într-o zi să zboare mai mult de 10 km. Dacă zboară între 5 și 10 km spunem că zboară bine, iar dacă zboară mai puțin de 5 km spunem că zboară satisfăcător. Realizați o aplicație care, pe baza datelor de intrare  $x$  (numărul de metri zburăți în prima zi) și  $n$  (numărul zilei), afișează:

- Câți metri a zburat Ivo în ziua  $n$ ?
- Ce calificativ primește Ivo pentru zborul din ziua  $n$ ?







```

glisează în 2 secunde la x:
așteaptă 1 sec
setează mărimea la 50 %
așteaptă 1 sec
ascunde
așteaptă 1 sec
treci la costumul fasole_1
setează mărimea la 50 %
afișează
așteaptă 1 sec
setează mărimea la 100 %
așteaptă 1 sec
treci la costumul fasole_2
așteaptă 1 sec
treci la costumul fasole_4
expediere la toți mesaj1
  
```



## APLICAȚII PROIECT

Vorbim despre aplicațiile cu un scop practic – utile pentru ceva – care combină în mod creativ metodele informatice și instrumentele tehnice învățate. Acestea au un grad mare de libertate și lasă un câmp larg de desfășurare fanteziei și inventivității creatorilor lor.



### APLICAȚIE 1 (Botanică)

Realizăm o aplicație ce ilustrează evoluția plantei *FASOLEA*, de la stadiul de sămânță la acela de fruct (păstaie).

1) Creați un decor cu un teren în care va germina bobul de fasole, va apărea plântuța, se va dezvolta până la înflorire și, prin polenizare, se va forma fructul (păstaia).

2) Creați un personaj *FASOLEA*, care va avea mai multe costume: bobul, plântuța cu cotiledoane, planta, planta cu flori și planta cu fruct. Preluăți poze sugestive cu fasolea, prelucrați-le cu un editor grafic, editați fiecare „costum” ștergând cu culoare transparentă fundalul nedorit al fiecărei imagini.

3) Creați un personaj *ALBINA*, care va fi inițial ascuns, va fi arătat când planta este cu flori și va fi ascuns după polenizare.

4) Scriptul care urmărește dezvoltarea plantei va utiliza o secvență de inițializare: alegerea costumului „bob”, amplasarea într-o poziție de început și prezentarea („Eu sunt bobul de fasole”).

```

când se dă clic pe
treci la costumul bob2
du-te la x: 0 y: -165
spune Eu sint bobul de fasole!
  
```

5) Secvența din figura alăturată combină blocuri de mișcare și schimbări de costume pentru a sugera dezvoltarea plantei.

6) După trecerea la costumul 4 (planta cu flori), se semnalizează albinei, prin *mesaj1*, că aceasta poate „intra în scenă”.

7) În zona personajelor, de la bun început, vom avea grijă să alegem pentru albină opțiunea „ascunde” (pentru ca inițial albină să nu fie vizibilă în scenă).

8) Scriptul *albina\_1* de mai jos va așeza albină într-o poziție laterală „în aer” și o va face vizibilă.

```

când primesc mesaj1
du-te la x: -100 y: 29
afișează
  
```

*albina\_1*

```

când se dă clic pe acest personaj
glisează în 1 secunde la x: 50 y: -20
așteaptă 1 sec
ascunde
expediere la toți mesaj2
  
```

*albina\_2*



9) Scriptul *albina\_2* va porni doar în momentul în care se dă click pe albină. Dacă nu „trimitem” albina să facă polenizarea, planta nu va avea fructe (păstăi)!

10) Albina glisează până la o floare, stă o secundă și apoi o facem să dispară.



11) Albina va da mesaj (mesaj2) că planta poate trece la costumul: fasole cu fruct (păstăie).

12) Avem acum în zona personajului *FASOLEA* două scripturi și în zona personajului *ALBINA* alte două scripturi.

13) Testați proiectul ajustând valorile după decorul pe care îl aveți și salvați-l cu numele fasole.

### Reproducem alături câteva „momente” din scenariul realizat.

Puteți realiza, în grupuri de 2-3 elevi, proiecte asemănătoare, tot pentru botanică sau pentru altă ramură a biologiei.

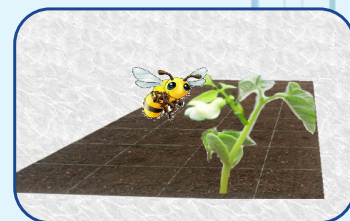
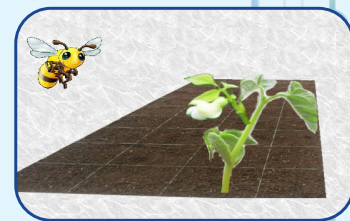
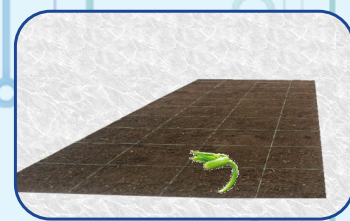
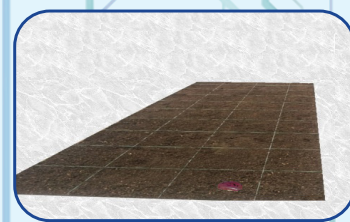
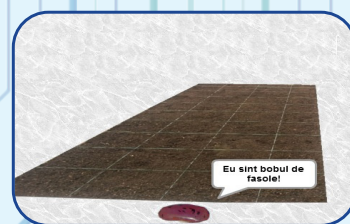
Cum pot colabora 2-3 elevi la același proiect?

Pentru proiectul cu evoluția plantei *FASOLEA*, de exemplu, un elev din grup poate fi responsabil cu „coloana sonoră”, altul poate să se ocupe de grafică și altul de asamblare și scripturi.

### Cum se poate aprecia activitatea grupului la un astfel de proiect?

Pentru a primi nota maximă, realizatorii proiectului vor avea în vedere următoarele aspecte:

- Să se încadreze în temă (un proiect despre avioane nu se încadrează, de exemplu, dacă tema dată este în legătură cu biologia).
- Să respecte termenul de realizare a proiectului (de exemplu, dacă proiectul trebuie terminat în 2 ore în clasă, activitățile trebuie organizate cu grijă, pentru a termina la timp).
- Să prezinte proiectul în clasă, în fața colegilor, arătând cum funcționează, explicând cum au gândit, cum au colaborat pentru realizarea lui, dând cuvântul fiecărui elev din grup pentru a spune câte ceva despre „produsul” obținut.
- Să arate colegilor ce obstacole au întâmpinat, explicând cum au trecut peste ele.
- Să dovedească originalitate: fie propunând o soluție nouă, ingenioasă, pentru un subiect cunoscut din cadrul temei, fie alegând un subiect nou, mai puțin cunoscut, în cadrul aceleiași teme.






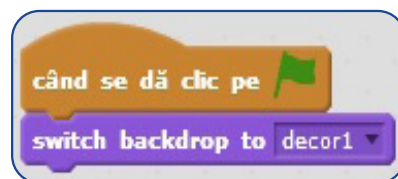
## APLICAȚIE 2 (Matematică)

Realizăm o aplicație-joc ce exersează și verifică abilitatea de a utiliza divizibilitatea cu 2, cu 3 și cu 5 pentru simplificarea unei fracții, până ce aceasta nu se mai simplifică nici cu 2, nici cu 3 și nici cu 5.

Aplicația poate să pară greu de realizat, la prima vedere, dar, cu mai multă răbdare și ambiție, avem speranța că mulți vor reuși să o urmărească și să facă și ei aplicații cel puțin la fel de interesante.

1) Creați trei decoruri pentru scenă: un decor cu o linie de fracție deasupra și sub care vom plasa personajele: numitorul și numărătorul; un decor de final pentru terminarea jocului fără greșală (Bravo) și unul optimist, că jocul s-a terminat cu bine, chiar dacă s-au strecurat una sau mai multe greșeli (Ai reușit!).

2) În zona de scripturi a decorului vom scrie doar comanda care „îmbracă” scena în *decorul\_1* la efectuarea operației click pe  (click pe decor, apoi click pe *Scripturi* și tragem cele două blocuri din figura alăturată).



3) Creați două personaje *Numărător* și *Numitor* care să aibă două costume, ca în figura *personaje\_fracție*.

4) Fiecare dintre cele două personaje are 3 scripturi simple: unul la pornire, unul de simplificare și unul final: la pornire, fiecare personaj setează o variabilă (*A*, respectiv *B*) cu o valoare număr aleatoriu (luat la întâmplare) între două valori (noi am luat între 1 și 1000).

alege un număr aleatoriu între 1 și 1000

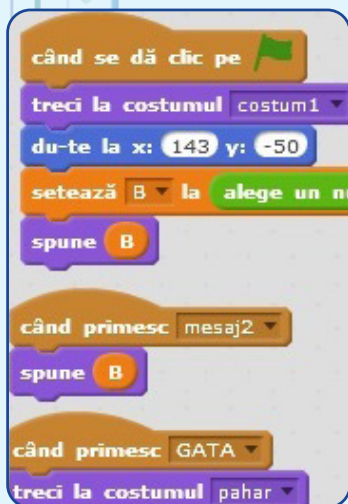
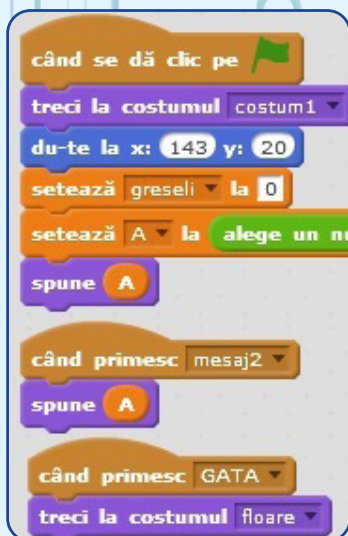
Variabila *A* reține numărătorul fracției, *B* numitorul, iar greșeli numărul de greșeli făcute (inițial sunt 0).

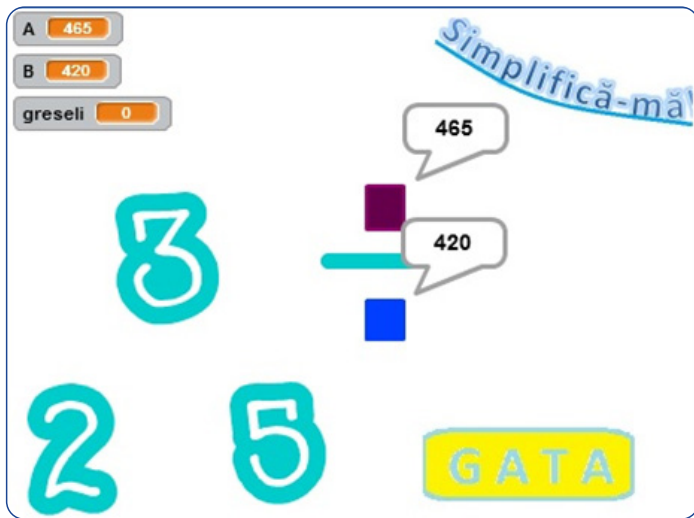
5) Personajele 2, 3 și 5 au rolul de a simplifica fracția. De exemplu, când se dă click pe 2, fracția se va simplifica prin 2. Dacă acest lucru nu e posibil, personajul 2 dispare din scenă și se mărește numărul de greșeli.

Fiecare dintre personajele 2, 3 și 5 trimite un mesaj (*mesaj\_2*) la celelalte personaje. La primirea mesajului *mesaj\_2*, numărătorul și numitorul schimbă valorile lui *A*, respectiv *B*, „spunând” noile valori.



personaje\_fracție





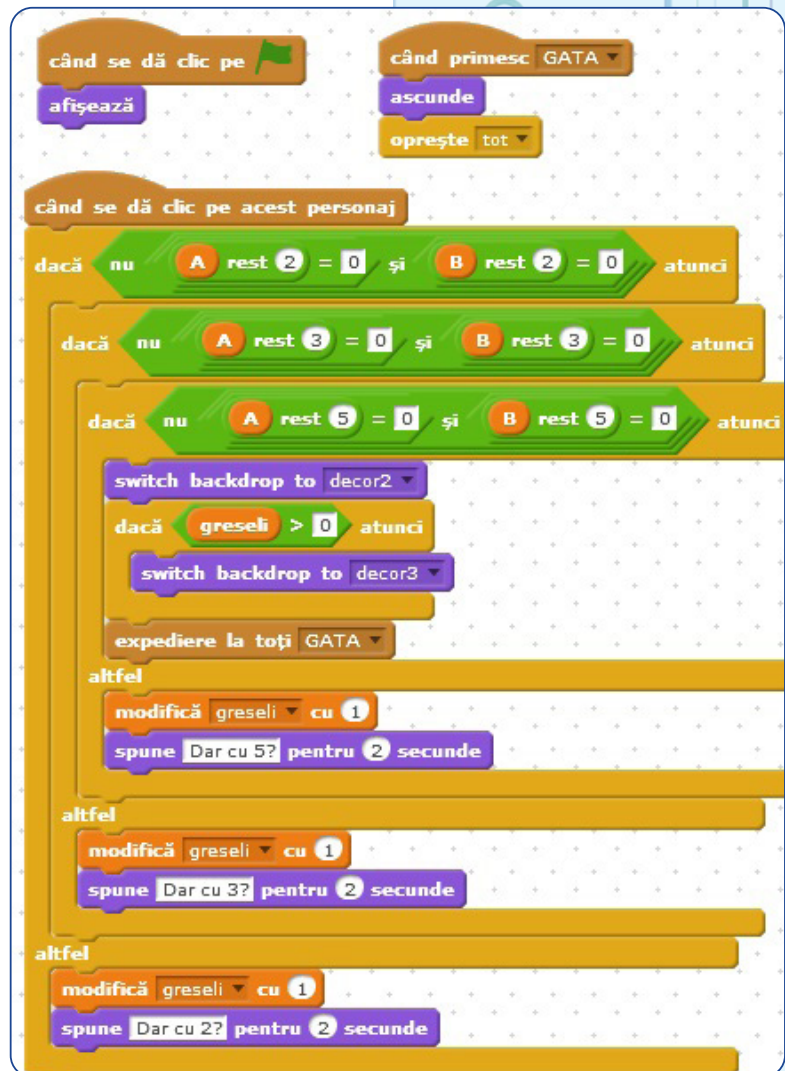
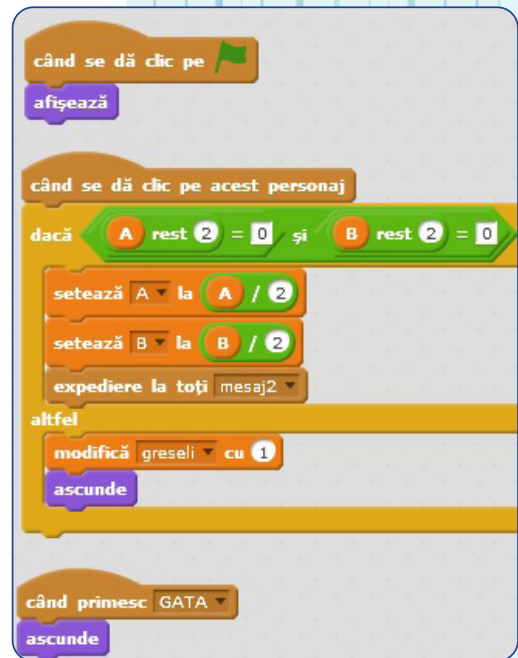
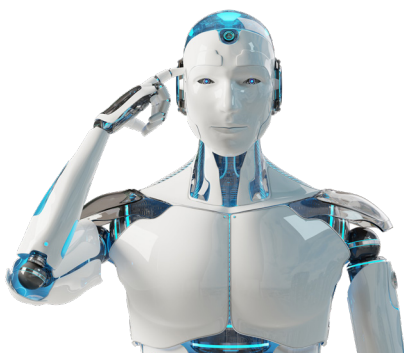
În figura alăturată se observă scripturile pentru personajul 2. Asemănătoare sunt și scripturile personajelor 3 și 5.

În figura alăturată se observă scripturile pentru personajul GATA.

6) Personajul GATA are rolul de a încheia jocul.

Când se dă click pe acest personaj se consideră că fracția nu se mai poate simplifica prin 2, 3 sau 5. Dacă fracția se simplifică, personajul spune cu ce se simplifică și adaugă o greșeală.

Dacă fracția nu se mai simplifică, se trece la decorul de final și li se transmite un mesaj nou (mesajul GATA) tuturor personajelor.





A 93  
B 84  
greseli 0

Simplifică-mă!

3  
2 5

93  
84

GATA

În figura alăturată, observând că 465 și 420 sunt divizibile prin 5, utilizatorul a dat click pe 5. Noile valori pentru A și B sunt 93 și respectiv 84.

A 93  
B 84  
greseli 1

Simplifică-mă!

3  
2 5

93  
84

Dar cu 3?

GATA

A 31  
B 28  
greseli 1

Simplifică-mă!

3  
2 5

31  
28

GATA

Utilizatorul a dat click pe GATA, deși se mai putea simplifica prin 3. În consecință, numărul de greșeli a crescut.

A 31  
B 28  
greseli 2

Simplifică-mă!

3  
2 5

31  
28

GATA

A 31  
B 28  
greseli 2

AI REUȘIT!



Utilizatorul a dat click pe 2, deși fracția nu se simplifică prin 2. În consecință, personajul 2 a dispărut și numărul de greșeli a crescut.

Dacă veți reuși să terminați jocul cu 0 greșeli, finalul jocului va arăta astfel:

A 14  
B 163  
greseli 0

BRAVO



#### OBSERVAȚII:

Condițiile scrise în fiecare bloc „dacă” din pagina precedentă verifică faptul că fracția nu se simplifică.

Scriem că se simplifică prin 2:

$$A \text{ rest } 2 = 0 \text{ și } B \text{ rest } 2 = 0.$$

Scriem că nu se simplifică prin 2:

$$\text{„nu” (} A \text{ rest } 2 = 0 \text{ și } B \text{ rest } 2 = 0).$$

Această ultimă expresie putea fi scrisă și altfel:

$$A \text{ rest } 2 \neq 0 \text{ sau } B \text{ rest } 2 \neq 0.$$



# Test de autoevaluare



Tim de lucru:  
50 de minute

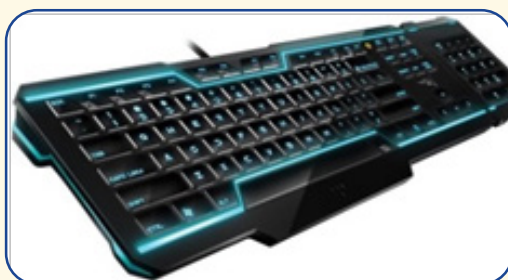
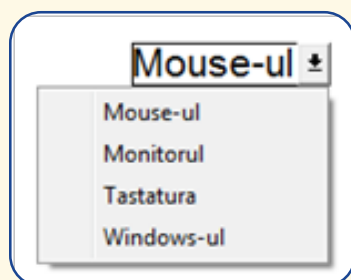
1 Alegeți cu click răspunsul corect pentru următoarea întrebare:  
Care dintre următoarele variante este o subcomponentă hardware?

Paint

Monitor

Windows

2 Alegeți din listă denumirea corectă a dispozitivului periferic din imagine:



3 Scrieți o unitate de măsură pentru informație:

4 Creați folderul *TESTARE* pe desktopul calculatorului vostru.

5 Copiați fișierul *TEST INFO* de pe desktop în folderul *TESTARE*.

6 Redenumiți fișierul cu numele vostru.

7 Creați un fișier grafic ce conține un televizor clasic, ca cel din imaginea alăturată. Salvați-l în folderul *TESTARE* cu numele *clasic.jpg* sau *clasic.png*.



8 Creați în Scratch un personaj nou numit TV importând fișierul creat la cerința 4.

9 Creați un nou costum pentru personajul TV care să aibă aspectul unui smart TV.

10 Realizați un scenariu care să implice personajul TV și care să prezinte informații despre avantajele unui smart TV în raport cu un TV clasic. Salvați-l în folderul *TESTARE* cu numele *TV*.

11 Realizați un scenariu care să utilizeze același personaj, TV, și un personaj om ales din galeria de personaje, care să permită introducerea unui număr mai mare, ce reprezintă prețul unui televizor smart, alt număr mai mic, ce reprezintă prețul unui televizor clasic, și un număr ce reprezintă suma de care dispune personajul ales. Se va decide ce fel de televizor își permite să cumpere personajul (smart, clasic, dacă nu are bani pentru smart, sau niciunul, dacă nu are suficienți bani). Salvați-l în folderul *TESTARE* cu numele *TV2*.



Pe dektop există un fișier numit *TEST INFO*. Cerințele din test se află în acest fișier și primele trei pot fi completate interactiv

sau

Cerințele din test sunt tipărite pe o foaie de hârtie și primele trei, adaptate, pot fi completate pe acea foaie, cu stiloul.

## Punctaje:

- 1) 0,5 puncte
- 2) 0,5 puncte
- 3) 0,5 puncte
- 4) 0,5 puncte
- 5) 0,5 puncte
- 6) 0,5 puncte
- 7) 1 punct
- 8) 0,5 puncte
- 9) 0,5 puncte
- 10) 1 punct
- 11) 2 puncte

# Bibliografie

- Stelian Niculescu, Rodica Pinteana - Tehnologia informației: Manual pentru clasa a IX-a, Editura Didactică și Pedagogică, 2000;
- Dana Lica, Mircea Pașoi - Fundamentele Programării, culegere de probleme, clasa a IX-a Editura L&S, 2005;
- Ghid metodologic pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii” liceu, MEC-CNC, Ed. Aramis Print, București, 2002
- Ghid de evaluare la Informatică și Tehnologia Informației, MEC-SNEE, Ed. Aramis, București, 2001.
- <https://scratch.mit.edu/>
- <https://home.cern/topics/birth-web>
- <http://www.computerhistory.org/internethistory/1960s/>
- <https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet>
- <https://oradenet.ro>
- <https://descoperait.wordpress.com/category/bazele-tehnologiei-informatiei/>
- <https://www.gimp.org/>
- <http://www.samsung.com/ro/>
- <https://www.apple.com/ro/>
- <https://www.apple.com/safari/>
- <https://www.microsoft.com/ro-ro>
- <https://www.mozilla.org/ro/firefox/new/>
- [www.opera.com/ro](http://www.opera.com/ro)
- <https://code.org/>
- <http://miculgates.ro/>

