

Doru Anastasiu POPESCU
Sanda PROFEANU **Simona DOBRESU**

Informatică și TIC

Manual pentru clasa a V-a



Unitatea 1. SISTEME DE CALCUL ȘI DE COMUNICAȚII

1 Mesajul. Informația. Procesele informaționale.	
Date și dispozitive ce lucrează cu date	10
Află mai mult! Povestea mesajelor	11
2 Dispozitive pentru lucrul cu date	12
Află mai mult! Istoria sistemelor de calcul.	
De la abac la calculatorul de buzunar	14
Află mai mult! Istoria sistemelor de	
comunicații. De la telegraf la telefonul	
inteligent	16
3 Structura generală a unui sistem de calcul.	
Părțile componente ale computerului	
personal staționar	18
4 Dispozitive de intrare a datelor	20
Află mai mult! Scannerul	21
Află mai mult! Tastatura. Mouse-ul	22
5 Dispozitive de stocare a datelor	24
Află mai mult! CD și DVD. Card de memorie	
cu port USB	22
6 Comparatie între dispozitivele de stocare în	
funcție de capacitate	26
7 Dispozitive de ieșire.	
Dispozitive de intrare-ieșire	28
Află mai mult! Monitorul. Fotocopiatorul	29
Recapitulare	30
Evaluare	31

Unitatea 2. SISTEME DE OPERARE. INTERNET

1 Rolul unui sistem de operare. Elemente de	
interfață ale unui sistem de operare	34
2 Organizarea datelor pe suport extern.	
Operații cu fișiere și directoare	38
3 Servicii ale rețelei Internet	42
4 Serviciul World Wide Web (WWW)	44
5 Drepturi de autor. Siguranța pe Internet	46
Recapitulare	48
Evaluare	49

Unitatea 3. APLICAȚII DE EDITARE GRAFICĂ

1 Rolul unui editor grafic. Elemente de interfață	
specifice. Crearea, deschiderea și salvarea	
fișierelor grafice	52
2 Principalele comenzi ale unui editor grafic.	54
3 Instrumente de desenare. Utilizarea culorilor	
în prelucrarea imaginilor. Crearea culorilor	
personalizate. Stiluri de umplere. Inserarea și	
formatarea textului	56
Recapitulare	58
Evaluare	59

Unitatea 4. ALGORITMI

1 Ce este un algoritm?	62
2 Proprietățile unui algoritm	64
3 Clasificarea datelor cu care lucrează algoritmii ..	66
4 Constante și variabile într-un algoritm	68
5 Expresii și operatori folosiți într-un algoritm	70
6 Structura secvențială	72
7 Structura alternativă (decizională)	74
Recapitulare	76
Evaluare	78

Unitatea 5. MEDII GRAFICE DE PROGRAMARE

1 Noțiuni introductive de programare	80
Află mai mult! Casa inteligentă	81
2 Elemente de interfață specifice mediilor grafice	
de programare (interactive)	82
3 Modalități de reprezentare a structurilor	
secvențiale prin blocuri grafice	84
4 Modalități de reprezentare a structurilor	
alternative prin blocuri grafice	86
5 Analizarea și modificarea unui proiect creat	
într-un mediu grafic de programare	88
Află mai mult! Roboții	90
Recapitulare	92
Evaluare	93

Recapitulare finală	94
Evaluare finală	95
INDEX	96

UNITATEA 1

SISTEME DE CALCUL ȘI DE COMUNICAȚII

„Computerele sunt incredibil de rapide, precise și neinteligente. Ființele umane sunt incredibil de lente, inexacte și inteligente. Împreună, puterea lor depășește orice limită imaginabilă.”

Albert Einstein, om de știință (1879–1955)

- 1 Mesajul. Informația. Procesele informaționale.
Date și dispozitive ce lucrează cu date



Află mai mult! Povestea mesajelor

- 2 Dispozitive pentru lucrul cu date



Află mai mult! Istoria sistemelor de calcul.
De la abac la calculatorul de buzunar



Află mai mult! Istoria sistemelor de tele-
comunicații. De la telegraf la telefonul inteligent

- 3 Structura generală a unui sistem de calcul. Părțile
componente ale computerului personal staționar

- 4 Dispozitive de intrare a datelor



Află mai mult! Scannerul



Află mai mult! Tastatura. Mouse-ul

- 5 Dispozitive de stocare a datelor



Află mai mult! CD și DVD. Card de memorie
cu port USB

6

Comparație între dispozitivele de stocare în funcție de capacitate

7

Dispozitive de ieșire. Dispozitive de intrare-ieșire



Află mai mult! Monitorul. Fotocopiatorul



RECAPITULARE



EVALUARE

La finalul parcurgerii acestei unități

- Vei ști ce sunt informația, mesajul, datele, procesele informaționale.
- Vei învăța cum să utilizezi noile tehnologii.

1. Mesajul. Informația.

Procese informaționale. Date și dispozitive ce lucrează cu date

Un *mesaj* conține descrieri ale unor obiecte, procese sau fenomene. Omul recepționează mesaje din mediul înconjurător cu ajutorul simțurilor și redă mesaje vizual (semne scrise) și/sau audio. Informația este compusă din cunoștințele noi pe care le obține omul pe baza mesajelor.

1. Numește două motive pentru care informația este importantă pentru om.
2. Dă câte un exemplu de informație prezentată prin text, cifre, desen, sunet, semnale convenționale.
3. Dă exemplu de trei modalități diferite prin care se poate transmite aceeași informație.

Transmiterea și prelucrarea informațiilor

Transmitem informații când discutăm în pauza dintre cursuri, scriem tema sau prezentăm un proiect în fața clasei. Textul pe care îl citești acum este o informație transmisă de autorii acestui manual și stocată și afișată pe hârtie.

Ce alte mijloace de transmitere a informațiilor cunoști?

Căutarea informațiilor Dacă ai nevoie să realizezi un proiect despre vulcani, cauți informații despre acest subiect într-o enciclopedie, revistă sau un documentar TV. Prelucrați informațiile despre vulcani și creezi un poster. Posterul rezultat este o informație scrisă (vizuală). Prelucrând informații, obții alte informații.

Procese de introducere, depozitare, prelucrare, prezentare (afișare) și căutare a informațiilor se numesc **procese informaționale**.

DATELE ȘI DISPOZITIVELE CARE LUCREAZĂ CU ELE

Datele sunt informații stocate și afișate pe un dispozitiv într-un mod comod pentru transmitere și prelucrare de către utilizator (om sau dispozitiv).

Computerul personal (staționar sau mobil) este unul dintre cele mai folosite sisteme de calcul și comunicații pentru lucrul cu datele. Computerul realizează toate procesele informaționale legate de date: **primește date** de la un om sau dispozitiv, **stochează date** pe suporturi speciale, **prelucrează datele**, adică rezolvă diferite probleme (inclusiv probleme de căutare de date), **transmite datele** rezultate utilizatorului (sau altor computere/dispozitive).

Depozitarea (stocarea) informațiilor Tu depozitezi vreodată informații? Dacă da, explică în ce situații. Ce faci după ce ai citit cerința unui exercițiu din cadrul unui test la matematică?

Pentru a nu uita informațiile importante și pentru a avea posibilitatea de a le folosi în viitor și a oferi altor persoane posibilitatea de a le cunoaște, informațiile trebuie **depozitate (stocate)**. Informațiile se pot depozita în memorie sau pe diverse suporturi (hârtie; peliculă foto etc).

APLICĂ

1. Numește trei suporturi de stocare a informațiilor pe care le folosești în viața de zi cu zi.
2. Explică în ce constau procesele de depozitare, prezentare, prelucrare și căutare a informațiilor.
3. Enumeră procesele informaționale pe care le folosești în timpul învățării.

LUCRU ÎN ECHIPĂ

Pregătești un proiect despre cum plantele și animalele recepționează și transmit mesaje.

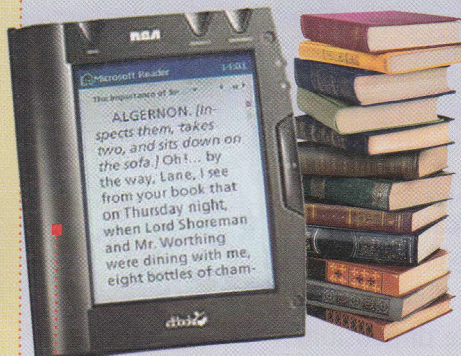
Cu aproximativ 40 000 de ani în urmă, un bărbat „a afișat” un mesaj pe o stâncă cu pigmenți de culoare. Așa a început o călătorie care nu numai că nu s-a oprit după milenii, ba chiar s-a accelerat. *Suporturile de stocare și afișare* a informațiilor au avansat de la pereții de stâncă ai omului din paleolitic până la cerneala electronică sau dispozitive cum ar fi computerul tabletă sau telefonul inteligent.

Într-un sens, istoria *suporturilor de afișare* este povestea mesajelor. Putem stabili legături cu omul preistoric prin imagini ilustrate păstrate pe pereții peșterilor. Știm despre pionierii civilizației din Mesopotamia, China și Egipt datorită moștenirilor din lut, lemn și suluri de papirus. Aspirațiile și temerile Evului Mediu ajung la noi pe pergament, iar tipografiile din secolul al XV-lea ne-au oferit patrimoniul cultural al umanității pe hârtie. Dar noul mileniu a venit cu ceva nou: stocarea și afișarea electronică, ce au crescut capacitatea de arhivare la un nivel greu de imaginat cu câteva zeci de ani în urmă.

ȘTIAI CĂ?

MODALITĂȚI DE TRANSMITERE A MESAJELOR

În Antichitate, oamenii transmiteau mesaje prin desene pe piatră despre activitățile lor importante. Mai târziu, pentru transmiterea la distanță a mesajelor erau folosiți alergători rapizi. Legenda spune că un mesager atenian a alergat încontinuu 42 de kilometri de la câmpul de luptă de la Maraton până la Atena, pentru a anunța victoria asupra perșilor. Când a ajuns, a strigat „Am învins!”, după care a murit de epuizare. În amintirea lui, programul Jocurilor Olimpice moderne include proba de maraton, care se aleargă pe o distanță de aproximativ 42 km (distanța dintre orașele Maraton și Atena). Nativii americani foloseau semnalele cu foc. În țara noastră, țăranii foloseau alarmarea cu clopote pentru a anunța sosirea unor invadatori.



CITITORUL DE CĂRȚI ELECTRONICE

(În engleză, *e-reader* sau *e-book reader*, citit aproximativ *i-buc ridăr*) este un dispozitiv electronic cu monitor (ecran) special construit pentru cititul cărților electronice (virtuale). Se poate compara la greutate cu o carte adevărată, deci poate fi luat cu sine peste tot, dar poate cuprinde (memora) simultan mari cantități de informație, chiar sute de romane. Multe din aparatele *e-reader* se pot folosi la afișarea nu numai a cărților electronice, dar și pentru ziare, reviste – în general, pentru toate materialele scrise.

4 000 î.H.

PIATRA

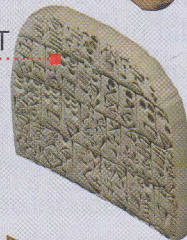
A fost primul suport consemnat pe care omul și-a lăsat amprenta din timpuri paleolitice, folosind tipuri diferite de pigmenți.



3 200 î.H.

TĂBLIȚA DE LUT

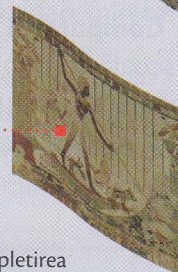
Primele forme de scris au fost consemnate în regiunea Mesopotamiei, fiind executate cu dalta pe mici tăblițe din lut.



3 000 î.H.

PAPIRUSUL

Este una dintre marile invenții din vechiul Egipt, devenită universală. Este produs prin împletirea benzilor de fibre de papirus, o plantă sacră în Egipt. Cel mai vechi papirus descoperit are peste 5 000 de ani.



1 500 î.H.

PERGAMENTUL

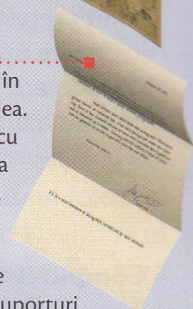
Realizat din piele de vacă supusă unui tratament special, a dus treptat la înlocuirea papirusului.



sec. al II-lea d.H.

HÂRTIA

A apărut în China, iar în Europa, în sec. al VIII-lea. În Evul Mediu, odată cu apariția presei, hârtia a început să fie utilizată la scară industrială. Cartea tipărită pe hârtie este unul dintre cele mai importante suporturi fizice de stocare și afișare a informațiilor. Dar popularitatea cărților a crescut odată cu tiparul Gutenberg. Tipărirea în masă a cărților a dus la răspândirea informațiilor.



PREZENT

2. Dispozitive pentru lucrul cu date

Ioana este elevă în clasa a V-a. Printre noile discipline de studiu se află și *Informatică și TIC (Tehnologia Informației și a Comunicațiilor)*. Aceasta are ca obiect de studiu prelucrarea informațiilor cu ajutorul unor **sisteme de calcul și de comunicații** (*ansamblu de componente conectate între ele, având ca scop prelucrarea informațiilor folosind diverse aplicații*). Orele de *Informatică și TIC* se vor desfășura într-o sală specială (laborator), dotată cu diverse sisteme de calcul și de comunicații. Iată cum arată sala de clasă a Ioanei.

Computerul personal staționar este folosit acasă, la școală sau la birou. La el poate lucra, în același timp, doar o singură persoană. Este conceput pentru a fi utilizat într-un spațiu fix.

ȘTIAI CĂ?

Pentru a rezolva probleme ce necesită multe calcule (de exemplu, lansarea în cosmos a unei nave spațiale) se folosesc **supercomputere** la care pot lucra în același timp mai mulți utilizatori. **Micro-computerele** sunt introduse în diferite dispozitive casnice (aspiratoare, mașini de spălat) sau industriale (avioane, roboți industriali etc.).

Computerul personal mobil (laptop) este un sistem de calcul și de comunicații ușor de transportat, construit pentru a putea fi folosit cu sursă independentă de alimentare (baterie sau acumulator). Acesta este ușor și de dimensiuni mai mici față de cele ale unui computer personal staționar.

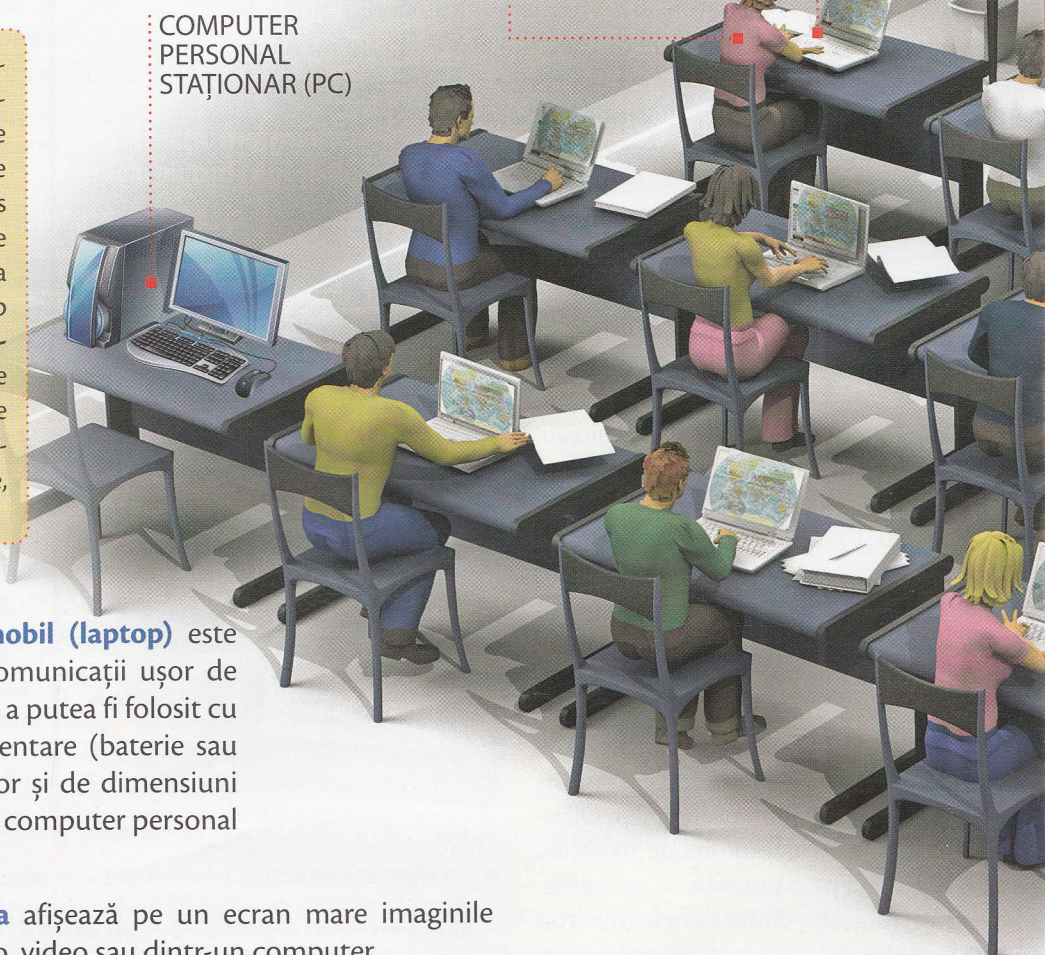
Proiectorul multimedia afișează pe un ecran mare imaginile obținute dintr-un aparat foto, video sau dintr-un computer.

IMPRIMANTĂ

LAPTOP

Aceasta este **IOANA**

COMPUTER PERSONAL STAȚIONAR (PC)



PROIECTOR

TABLĂ
INTERACTIVĂ

ECRAN PROIECȚIE



ALTE DISPOZITIVE PENTRU LUCRUL CU DATE (sisteme de calcul și de comunicații)

Tableta este un **computer personal ultraportabil** dotat cu o suprafață tactilă care poate fi utilizată atât pentru introducerea datelor, cât și pentru afișarea acestora.



Telefonul mobil inteligent (smartphone) este un **dispozitiv electronic portabil** multifuncțional. Transmite un mesaj (date) de la o persoană la alta, stochează date despre apeluri și contacte, prelucrează date (de exemplu, ordonează alfabetic lista de contacte). Include funcții foto&video, minicalculator etc.



Calculatorul de buzunar prelucrează date (numere și operații ce trebuie efectuate) și le transmite (afișează) utilizatorului (le prezintă pe ecran).



Aparatul de fotografiat/Camera de luat vederi (camera video) recepționează datele în formă de imagini și semnale sonore, le prelucrează și le depozitează. Ulterior, datele pot fi imprimate pe hârtie sau afișate pe ecranul computerului.



Navigatorul GPS (din termenul în limba engleză *Global Positioning System* – Sistemul Global de Poziționare) este un dispozitiv pentru lucrul cu date care prelucrează datele introduse de un utilizator (locul de unde pornește și cel de destinație) și afișează traseul folosind hărți stocate în memoria sa. Navigatorul anunță orice deviere de la traseu și oferă rute alternative, dacă este cazul.



APLICĂ



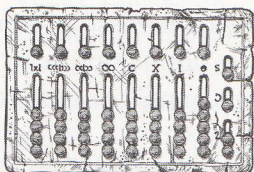
1. Enumeră trei sisteme de calcul și de comunicații folosite de tine în viața de zi cu zi.
2. Numește cel mai portabil sistem de calcul pe care îl cunoști.
3. Enumeră tipurile de activități pe care le poți efectua cu ajutorul unui sistem de comunicații.
4. Argumentează necesitatea unui computer într-o farmacie.

Istoria sistemelor de calcul. De la abac la calculatorul de buzunar

Oare ce au în comun biologia și tehnologia informației și a comunicațiilor?

Cuvântul calculator provine din limba latină. În Roma Antică, calculi erau numite pietricelele folosite în abac, unul din cele mai vechi dispozitive de calcul. În prezent, cuvântul *calculi* este folosit în biologie, unde denumește pietricelele formate în rinichi sau în vezica biliară.

ABACUL ROMAN

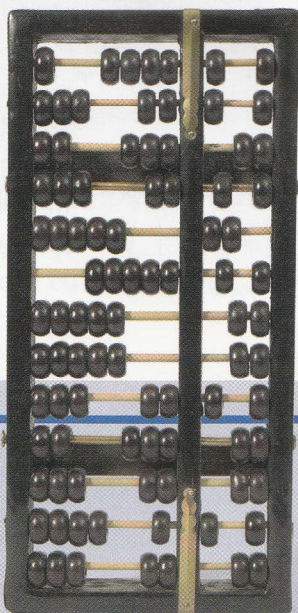


ISTORICUL SISTEMELOR DE CALCUL

ABACUL

Primul dispozitiv mecanic utilizat pentru efectuarea calculelor aritmetice. A fost folosit de chinezi, greci și romani. Numerele sunt reprezentate prin glisarea unor pietricele de-a lungul unor șanțulețe pe o tablă sau a unor mărgel pe fire fixate pe un cadru.

3000 î.H.



RIGLA GRADATĂ

Model 1940. Permitea efectuarea de calcule prin glisarea uneia peste alta a două rigle inscripționate.

1622



Calculatoarele electronice de buzunar sunt sisteme de calcul specializate în efectuarea de operațiuni numerice.

Structura internă a unui calculator electronic de buzunar



LUCRU ÎN PERECHI



PROIECT. Cum funcționează un abac?

1. Documentați-vă pe Internet și în enciclopedii. Realizați un proiect despre istoria și modul de funcționare a abacului. Informațiile vor fi afișate pe un poster A3.
2. Realizați o replică în mărime naturală a abacului la orele de Educație plastică.
3. Prezentați pe rând proiectul colegilor.
4. Faceți turul galeriei, analizând fiecare poster și demonstrațiile modului de funcționare a fiecărui abac.

CALCULATORUL LUI PASCAL

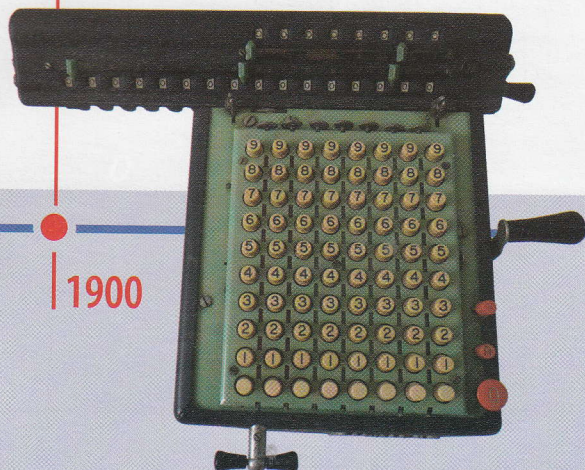
Primul calculator mecanic, conceput de francezul Blaise Pascal. Putea face adunări și scăderi cu numere cu până la opt cifre. Rezultatul era afișat în ferestre. Piese mici erau rotite pentru a introduce datele.



1642

CALCULATORUL ELECTROMECHANIC

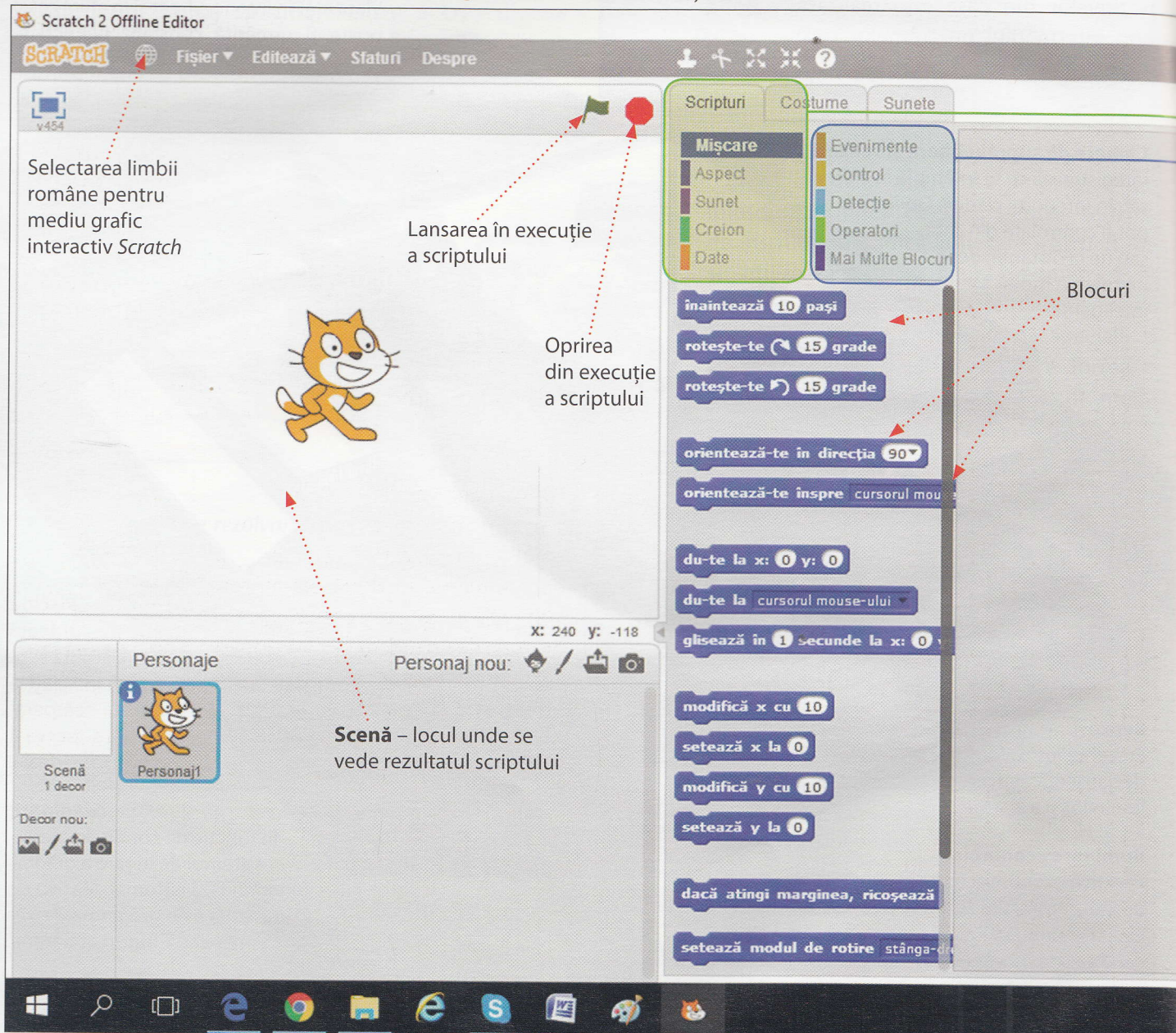
Folosea un motor electric și putea efectua cele patru operații de bază. Cifrele erau introduse folosind taste.



1900

2. Elemente de interfață specifice mediilor grafice de programare (interactive)

Mediile grafice de programare (interactive) permit rezolvarea unor probleme folosind algoritmi (set de instrucțiuni). Instrucțiunile, expresiile și operatorii sunt reprezentate prin **blocuri** (figuri geometrice cu căsuțe de setare). Acestea pot fi așezate într-o anumită ordine, pentru a crea un proiect. De obicei, un mediu grafic interactiv conține trei zone principale, denumite sau organizate diferit, în funcție de mediu:



1 Zona în care se găsesc **blocurile de instrucțiuni**.

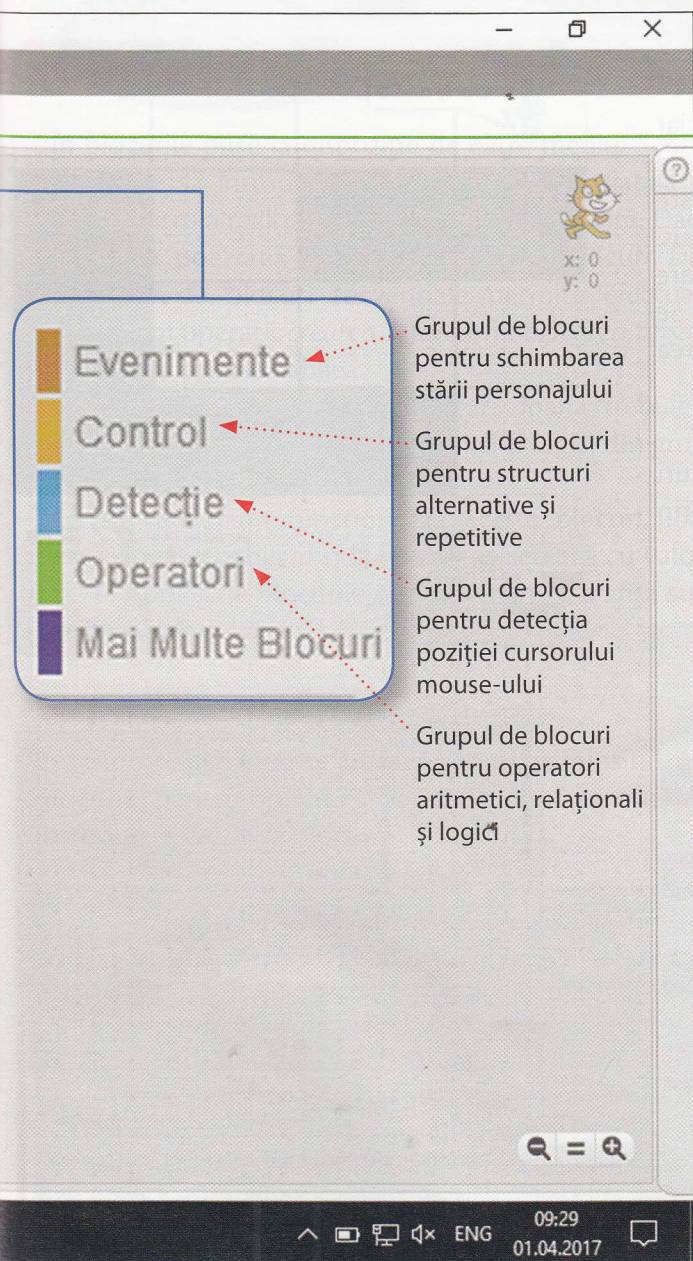
De obicei, blocurile din același grup sunt colorate la fel.

2 Zona în care se conectează și ordonează prin

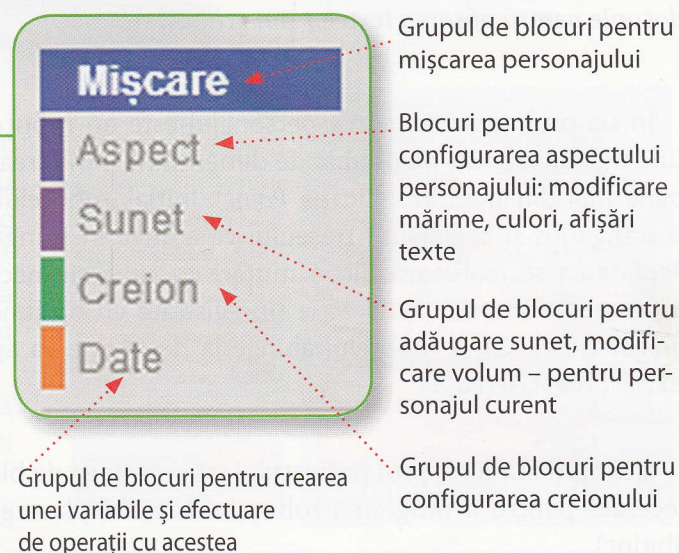
glisare blocurile de instrucțiuni selectate din prima zonă, pentru a crea programul (numit uneori și **script**).

3 Zona unde se văd efectele programelor (numită uneori și **scenă**).

Ioana a ales să folosească pentru proiectele școlare mediul grafic de programare *Scratch*. Folosirea lui nu necesită achiziționarea unei licențe. Lansarea în execuție a mediului conduce la deschiderea ferestrei:



În fereastra de lucru se disting mai multe zone. În partea stângă apare un personaj implicit, numit *Scratch*, (pronunțat aproximativ / *screci* /), care poate fi înlocuit sau completat cu alte personaje folosind opțiunile din partea de jos a ferestrei. Scena este locul unde se văd efectele programelor (numite scripturi), care se scriu în partea din dreapta. În mijlocul ferestrei se găsesc grupurile de blocuri ce pot fi folosite pentru crearea scripturilor în zona din dreapta. Blocurile din același grup sunt colorate la fel. Introducerea în script a unui bloc se realizează prin glisarea blocului în locul dorit și setarea cu valorile corespunzătoare.



În imaginea alăturată se află un script pentru poziționarea personajului în centrul scenei, apoi deplasarea lui în două etape, câte 100 pixeli pe orizontală. Scena dispune de un sistem de coordonate cu centrul în mijlocul ei (axa Ox pe orizontală – sensul pozitiv la dreapta, iar axa Oy pe verticală – sensul pozitiv în sus), iar unitatea de măsură pentru deplasare este pixelul.



APLICĂ

Scrie un script pentru fiecare din problemele următoare, folosind aplicația *Scratch*.

1. Deplasează o minge pe mijlocul scenei de la stânga la dreapta.
2. Simulează decolarea unui avion, pornind din colțul stânga-jos al scenei și zburând spre coțul din dreapta-sus.