

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE

4

ALGORITMI

Calculatoarele sunt incredibil de rapide, precise și proaste. Ființele umane sunt incredibil de lente, inexacte și geniale. Împreună, puterea lor depășește orice limită imaginabilă.

(Albert Einstein)

C2: Rezolvarea unor probleme elementare prin metode intuitive de prelucrare a informației

C2.1. Identificarea unor modalități algoritmice pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană, exprimate în limbaj natural

C2.2. Identificarea datelor cu care lucrează

algoritmii în scopul utilizării acestora în prelucrări

C 2.3. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi cu ajutorul secvențelor de operații și a deciziilor pentru rezolvarea unor probleme simple

C3. Elaborarea creativă de mini proiecte care vizează aspecte sociale, culturale și personale, respectând creditarea informației și drepturile de autor

C3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv

C3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale

VOI STUDIA:

- 1 Noțiunea de algoritm
- 2 Proprietăți ale algoritmi-lor
- 3 Date cu care lucrează algoritmii
- 4 Constante și variabile
- 5 Expresii
- 6 Structura secvențială (liniară)

7 Structura alternativă (decizională)

8 Medii grafice interactive - Scratch

8.1. Elemente de interfață

8.2. Reprezentarea structurii secvențiale în Scratch

8.3. Reprezentarea structurii alternative în Scratch

După parcurgerea acestei unități de învățare VOI FI CAPABIL:

❖ să prezint exemple de algoritmi întâlniți în viața cotidiană

❖ să prezint exemple de algoritmi întâlniți în viața cotidiană bazați pe decizii

❖ să analizez unele formulări în scopul identificării proprietăților algoritmilor și respectării acestora

❖ să identific datele de intrare și de ieșire, cu diferențierea variabilelor de constante, analizând situații cunoscute

❖ să determin datele de ieșire, pe baza unui set dat de date de intrare, pentru o problemă din viața cotidiană sau de la matematică

❖ să formulez în limbaj natural propoziții care să conțină operații aritmetice, relaționale, logice sau negarea acestor propoziții

❖ să construiesc și să evaluez expresii

utilizând operatorii aritmetici, relaționali și logici studiați

- ❖ să analizez probleme simple în scopul identificării unei secvențe de pași și a deciziilor necesare pentru rezolvarea acestora

- ❖ să urmăresc pas cu pas algoritmi descriși pentru diferite seturi de date de intrare, selectate astfel încât fiecare caz posibil să fie executat (secvențe de operații); să identific eventualele cazuri speciale (decizii)

- ❖ să utilizez un mediu interactiv care permite implementarea structurii secvențiale și alternative folosind elemente grafice pentru a crea aplicații cu structura secvențială prin operații de mișcare, sunete, vizualizare text etc.

- ❖ să analizez exemplele existente pe Internet specifice mediului grafic selectat și să le modific pentru a îndeplini alte funcțiuni

- ❖ să identific necesitatea utilizării unei structuri de decizie (alternative) și să introduc în aplicația creată astfel de structuri

- ❖ să realizez aplicații, individual sau în echipă, utilizând un mediu grafic, eventual prin participarea la un concurs

- ❖ să particip la evenimente de tip: **Hour of Code, Europe CodeWeek, Scratch Day, Google Science Fair** etc.

- ❖ să mă implic în activități colaborative utilizând aplicațiile studiate (de exemplu, participarea la un joc didactic de echipă, crearea în echipă a unui joc educațional/povești etc.)

- ❖ să analizez codul unui joc simplu în scopul identificării modului de realizare a funcționalității acestuia, modificării codului pentru a obține alte efecte și analizei comparative a efectelor obținute printr-un schimb liber de idei



1 NOȚIUNEA DE ALGORITM

OBSERVAȚI!

1. Priviți imaginile din figura de mai jos. Numiți operațiile reprezentate în aceste imagini.
 2. Denumiți activitatea care se realizează cu aceste operații.
 3. Precizați, pentru fiecare imagine, etapa corespunzătoare pentru prepararea salatei.

4. În cazul în care dorim să preparăm din nou rețeta, vom parcurge aceleași etape?
 5. Dar dacă rețeta va fi preparată de o altă persoană?
 6. Precizați care sunt materiile prime necesare pentru prepararea rețetei.
 7. Precizați care este produsul final. 📷



Fig. 4.1.1.

B. Să presupunem că trebuie să mergem la magazin pentru a cumpăra un produs. Ce etape vom parcurge?

1. Completați sub fiecare imagine din șirul

mai jos operația realizată.

2. Numerotați, în cerculețul portocaliu, etapele în ordinea în care trebuie realizate.

3. Precizați câte etape conține activitatea.

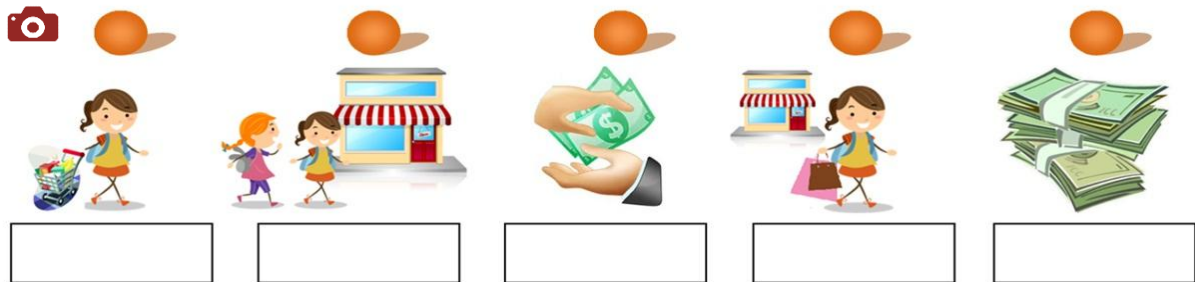


Fig. 4.1.2.

REȚINEȚI!

Mulțimea finită și ordonată de operații prin care se rezolvă o problemă se numește **algoritm**.

Un algoritm se aplică problemelor care au aceeași metodă de rezolvare. A rezolva o problemă înseamnă a executa niște pași elementari pentru a obține date de ieșire, adică rezultatul problemei. Altfel spus, **algoritmul este format dintr-o succesiune**

ordonată de operații care descriu, pas cu pas, modul de obținere a datelor de ieșire, pornind de la datele de intrare. Algoritmii pot să rezolve probleme din orice domeniu de activitate. De exemplu, orice rețetă de bucătărie poate fi considerată un algoritm prin care, plecând de la materiile prime, obținem, printr-un șir finit de operații, produsul final.

AMINTIȚI -VĂ!

1. Denumiți componenta care prelucrează datele în calculator.

2. Precizați din ce este alcătuită componenta software.

3. Definiți instrucțiunea (comanda).

4. Citiți expresia de mai jos și completați următoarea fișă:

Calculează suma numerelor 4 și 7.

Instrucțiunea	
Datele de intrare	
Datele de ieșire	

AFLAȚI MAI MULT!

Pentru a prelucra datele, calculatorul folosește o succesiune de **instrucțiuni** (comenzi) clare și bine definite. Succesiunea de instrucțiuni explicite și bine definite, aranjate după anumite reguli, poartă denumirea de **algoritm**.

Un algoritm folosește **date de intrare** și

furnizează **date de ieșire**. În interiorul său, se mai pot folosi și **date intermediare**. Algoritmii îi „spun” calculatorului ce să facă. Calculatorul ușurează munca omului, executând un algoritm mult mai repede decât l-ar executa omul.

APLICAȚII!

1. Definiți algoritmul.
2. Citiți textele de mai jos și descompuneți algoritmi în pași ordonați logic.

A. Algoritmul ștergerii unui fișier

Pentru a șterge un fișier, deschideți folderul care conține fișierul, apoi selectați (prin operația de clic stânga) fișierul pe care doriți să-l ștergeți. Apăsăți **Ștergere (Delete)** de pe tastatură și apoi, în caseta de dialog **Ștergere fișier**, faceți clic pe **Da**.

B. Algoritm selectării unei părți dreptunghiulare a unei imagini în Paint

Pentru a selecta o parte dreptunghiulară dintr-o imagine în Paint, în Meniul **Pornire**, în grupul **Imagine**, dați clic pe săgeata în jos

de sub instrumentul **Selectați**. Alegeți opțiunea **Selecție dreptunghiulară**. Apoi trageți cursorul mouse-ului pentru a selecta partea din imagine cu care doriți să lucrați.

C) Algoritm înmulțirii a două numere naturale cu două cifre (ex.: 39x76)

Pentru a înmulți două numere naturale cu două cifre, se așează numerele unul sub altul, apoi se înmulțesc unitățile celui de-al doilea număr cu primul număr și se obține primul produs parțial. Apoi se înmulțesc zecile celui de-al doilea număr cu primul număr și se obține al doilea produs parțial. Se adună primul produs parțial cu al doilea produs parțial și se obține produsul final.

3. Completați fișa de mai jos:

Algoritm	Pașii	Date de intrare	Date de ieșire
A			
B	1. Se face clic în meniul Pornire 2. Se dă clic pe săgeata de sub instrumentul Selectați din Meniul Pornire , în secțiunea Imagine 3. Se alege opțiunea Selecție dreptunghiulară 4. Se trage mouse-ul pentru a selecta partea din imagine	Imagine întreagă	Parte dreptunghiulară dintr-o imagine
C			



3. În șirurile de imagini de mai jos, pașii algoritmilor sunt așezați în dezordine.

Numerotați imaginile în ordinea corectă și recunoașteți algoritmi! Pot fi mai multe soluții posibile?

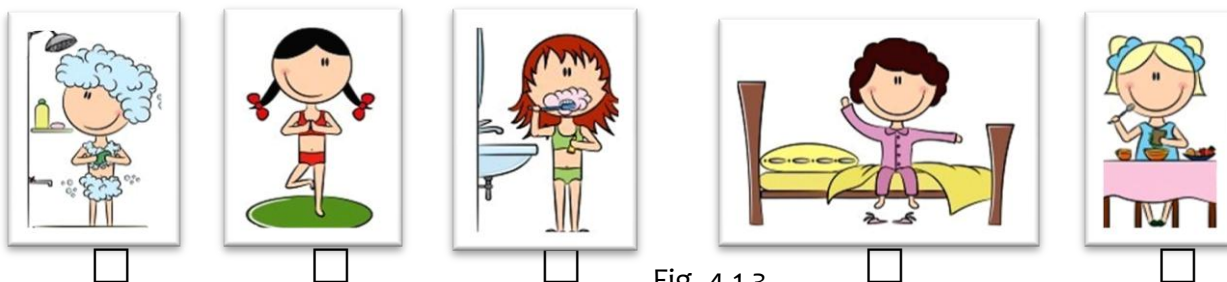


Fig. 4.1.3.

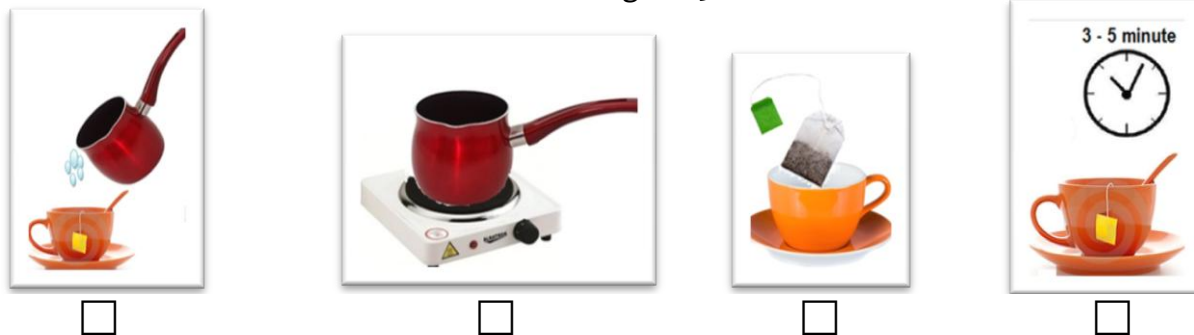


Fig. 4.1.4.

4. Completați pașii lipsă din algoritmul preparării clătitelor (fig. 4.1.6.) cu imagini corespunzătoare pașilor lipsă:

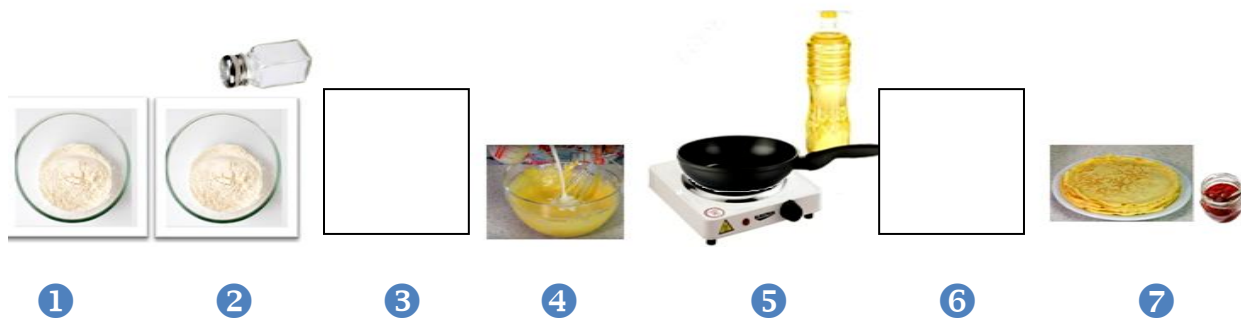


Fig. 4.1.5.



Fig. 4.1.6.

5. Activitate în echipă.

1. Prezentați câte 2 exemple de algoritmi întâlniți în viața cotidiană.
2. Așezați în ordine etapele preparării unui ou ochi, completând casetele din fața fiecărui pas cu cifra corespunzătoare:

- Pune tigaia pe foc
 - Sparge ouăle în tigaie
 - Pune o linguriță de ulei în tigaie
 - Câit timp** uleiul nu s-a încălzit așteaptă
 - Așteaptă **până când** albușul devine lăptos
 - Pune sare
6. Scrieți algoritmul preparării unei prăjituri, vizionând un film de pe site-ul www.retetecalamama.ro

2

PROPRIETĂȚI ALE ALGORITMILOR

OBSERVAȚI!

A. Priviți imaginile din figura 4.1.4. – algoritmul preparării ceaiului.

1. Precizați dacă algoritmul prezintă clar toți pașii ce trebuie parcurși pentru prepararea ceaiului cu ingredientele respective.

2. Precizați numărul de pași din care este format algoritmul.

B. Pentru calcularea perimetrului unui dreptunghi se pot utiliza formulele:

$$L*2 + l*2 \text{ sau } (L+ l)*2$$

1. Precizați câte operații presupune aflarea perimetrului folosind prima formulă. Dar dacă folosim a doua formulă?

2. Numiți formula care este mai eficientă (se rezolvă mai repede, cu mai puține operații).

C. Precizați dacă se poate realiza un algoritm care calculează suma tuturor numerelor naturale. Motivați.

REȚINEȚI!

Orice algoritm trebuie să respecte o serie de reguli numite proprietăți.

Generalitatea – algoritmul trebuie să rezolve o clasă întregă de probleme de același fel și nu numai o problemă particulară. De exemplu, algoritmul lui Euclid se poate aplica pentru orice pereche de numere naturale pozitive. Algoritmul care rezolvă ecuația $5x-6=0$, este mai puțin general decât unul care rezolvă ecuația $ax-6=0$, oricare ar fi valorile lui a.

Claritatea – algoritmul trebuie să descrie precis, riguros, fără ambiguități toate acțiunile ce urmează a fi executate. Secvența *Dacă mâine este timp frumos stau acasă sau mă plimb cu bicicleta* nu respectă această proprietate: În cazul în care este timp frumos, nu este clar care operație se execută.

Finitudinea – este proprietatea algoritmului de a se termina într-un număr finit de pași. De exemplu operația de aflare a tuturor zecimalelor lui Pi nu se termină după un număr finit de pași.

Completitudinea – algoritmul ține cont și de cazurile particulare ale unei probleme generale. Dacă dorim să realizăm un algoritm care calculează rezultatul împărțirii a două numere, trebuie să ținem cont și de cazul în care împărțitorul este 0.

Eficiența – etapele algoritmului se vor alege astfel încât soluția să se obțină după un număr minim de operații. Algoritmul este inefficient dacă rezultatul se obține într-un timp mai lung decât cel dorit.

Corectitudinea – proprietatea algoritmului de a furniza o soluție corectă a problemei date.

APLICAȚI!

1. Completați corespunzător spațiile punctate din următoarele enunțuri.

a. Proprietatea unui algoritm de a rezolva o clasă întregă de probleme asemănătoare se numește

b. Eficiența algoritmului este proprietatea acestuia de a se executa cu un număr ... de pași.

c. Proprietatea algoritmului de a descrie fără ambiguitate toate operațiile ce vor fi executate se numește

d. Numărul de pași ce trebuie să fie executați într-un algoritm trebuie să fie ... , iar această proprietate poartă denumirea de

2. Exemplificați proprietățile algoritmului preparării unui ou ochi, completând fișa:

Claritate	Fiecare pas este clar, fără ambiguități
Finitudine	
Generalitate	
Corectitudine	

3. Completați tabelul de mai jos după model:

Algoritmul (Formularea)	Proprietatea care nu este respectată
Algoritmul care calculează $25+33$	Generalitatea
Algoritmul care afișează toate numerele naturale pare	

Algoritmul (Formularea)	Proprietatea care nu este respectată
Algoritmul prin care se împart numerele 255 și 5.	
Fie numerele x și y . Dacă $x < y$ adună sau scade numerele	
Algoritmul: Aleg fructe Spăl fructele Tai fructele Adaug fructele tăiate în bol Adaug zahăr sau sirop	

3 DATE CU CARE LUCREAZĂ ALGORITMI

AMINȚIȚI -VĂ!

1. Ce este algoritmul?
2. Care sunt principalele proprietăți ale algoritmului?

OBSERVAȚI !

În imaginea din fig. 4.3.1, paharul A conține ceai și paharul B conține apă. Dorim să schimbăm conținutul acestor pahare, având la dispoziție o cană goală.

Raspundeți la următoarele întrebări:

1. Care sunt datele de intrare pentru această problemă?
2. Cum credeți că vom proceda pentru a schimba conținutul celor două pahare?
3. Completați mai jos pașii algoritmului pe care îl veți executa.

Pas 1 Turnăm ceaiul în cana goală.

3. Enumerați materiile prime utilizate pentru prepararea clătitelor.
4. Numiți produsul final.



Paharul A



Paharul B



Cana goală

Fig. 4.3.1.

Pas 2.....

Pas 3.....

4. Care sunt datele de ieșire?

5. Ce reprezintă cana goală?

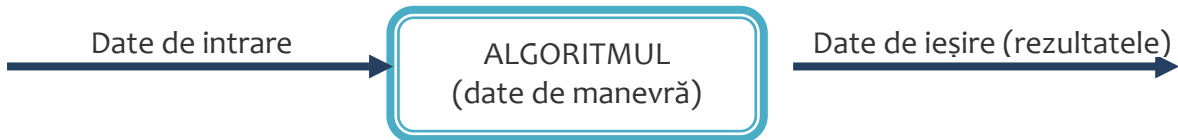
REȚINEȚI!

Orice algoritm lucrează cu date:

Date de intrare → sunt datele de la care se pornește, cele pe care le primește algoritmul din exterior, care sunt prelucrate de algoritm.

Date de ieșire → sunt datele obținute la final, cele pe care le furnizează algoritmul.

Date de manevră → sunt date temporare pe care algoritmul le folosește pentru a obține rezultatele (datele de ieșire) pe baza datelor de intrare.

**APLICAȚI!**

1. Un elev vrea să își calculeze media semestrială la disciplina Informatică și TIC. Dirigintele îi spune că la această materie are două note. Completați corespunzător figura de mai jos:



2. Elevul dorește să își calculeze media la disciplina matematică, unde are patru note plus teza.

a) Se modifică datele de intrare?

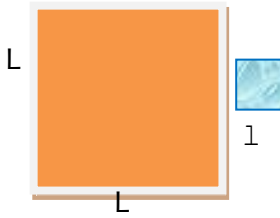
b) Dar datele de ieșire?

c) Stabiliți care sunt datele de manevră, utilizate pentru obținerea rezultatului final.

2. Activitate în grup:

Completați pentru fiecare problemă tipul datelor (de intrare, de ieșire sau de manevră).

Enunțul problemei	Datele	Tipul datelor	Valoarea
O persoană și-a măsurat înălțimea și a aflat că are 1,5 metri. Câți centimetri are el?	Înălțimea (măsurată în metri)	De intrare	1,5
	Înălțimea (măsurată în centimetri)		
Un triunghi are lungimile laturilor notate astfel: $l_1=2$ cm, $l_2=3$ cm și $l_3=4$ cm. Care este perimetrul triunghiului?	l_1, l_2, l_3		
	perimetrul		
O cameră are forma unui pătrat cu latura $L=40$ m. O persoană vrea să paveze camera cu gresie. O placă de gresie are forma unui pătrat mai mic, cu latura $l=20$ cm. Câte bucăți de gresie sunt necesare?	L (latura camerei)		
	l (latura plăcii de gresie)		
	Suprafața camerei		

	Suprafața unei plăci de gresie		
	Numărul de plăci necesare		

AFLAȚI MAI MULT!

Datele de intrare

utilizate într-un program pe calculator sunt primite de către program din surse externe.

Ele pot fi preluate astfel:

- introduse de către utilizator prin intermediul tastaturii sau al mouse-ului;
- extrase chiar de către program din anumite fișiere de date;
- primite prin intermediul diverselor echipamente (placa de sunet, camera video, placa de rețea etc.);
- extrase de către program din memorie.

Operația prin care se primesc datele de intrare se numește **operație de citire**.

Datele de ieșire sunt valorile generate de către program și transmise utilizatorului.

Transmiterea datelor de ieșire se poate efectua:

- prin afișarea acestora pe monitor;
- prin salvarea în fișiere de date pentru a fi vizualizate ulterior de utilizator;
- prin păstrarea lor în memorie pentru a fi utilizate de alte programe;
- prin intermediul altor echipamente (placa de sunet etc.)

Operația prin care se transmit datele de ieșire se numește **operație de afișare sau de scriere**.

Activitate în echipă:

Citiți și reflectați la următorul text:

Orice algoritm operează cu date de intrare și date de ieșire, chiar și atunci când acest lucru nu este vizibil pentru utilizator. Să ne imaginăm că jucăm un joc pe calculator. În spatele a ceea ce noi vedem se află un program care s-a

obținut în urma codificării unui algoritm.

Deși pentru noi nu este evident, apăsarea unei taste sau un click al mouse-ului poate reprezenta o dată de intrare. La fel o anumită imagine, un sunet sau un scor obținut poate fi o dată de ieșire.

Gândiți-vă, în cadrul echipei, la un joc pe calculator pe care obișnuiți să-l jucați în mod frecvent. Încercați să identificați împreună date de intrare și date de ieșire pentru diferite secvențe.

4 CONSTANTE ȘI VARIABLE

AMINTIȚI -VĂ!

1. Orice algoritm lucrează cu date. Cum se pot clasifica aceste date?
2. Care este definiția cuvântului „variabil”?
3. Dar a cuvântului „constant”?

OBSERVAȚI!

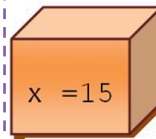
În imaginea din fig. 4.4.1 am reprezentat un cub cu latura de lungime x și care are la acest moment valoarea 15. Precizați dacă latura cubului este o constantă sau o variabilă.

Dorim să realizăm un algoritm care mărește salariul unui angajat cu 20%.

Etapele algoritmului:

-calculează mărirea de salariu

Mărire= salariu*20/100



Cub



Salariu



Salariul mărit

Fig. 4.4.1.

-adaugă mărirea la salariul inițial

Pentru acest algoritm am utilizat o dată pe care am numit-o **salariu**. Salariul este o **variabilă** deoarece:

- valoarea lui se modifică pe parcursul algoritmului (după mărire);
 - valoarea lui este diferită de la o persoană la alta.
- Procentul de mărire (20%) este o constantă.

REȚINEȚI!

O **variabilă** este o dată care își poate modifica valoarea pe parcursul unui algoritm.

Spre deosebire de variabile, **constantele** sunt date care au o valoare **fixă**.

Putem să ne imaginăm variabilele și con-

stantele ca pe niște „cutiuțe” care conțin date. În cazul constantelor valoarea din cutiuță rămâne nemodificată, în timp ce în cazul variabilelor această valoare se poate modifica.

Fiecare variabilă are un nume.

OBSERVAȚI!

Priviți figura de mai jos. Observați un dreptunghi cu laturile notate l_1 și l_2 .

Calculați perimetrul dreptunghiului.

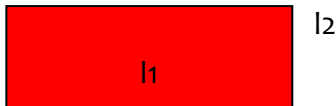


Fig. 4.4.2.

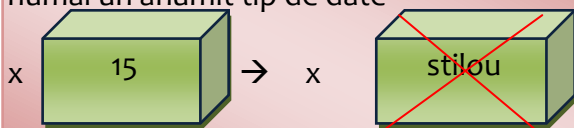
Numiți variabilele și constantele din expresia perimetrului. Completați fișa de mai jos:

Formula prin care se calculează perimetrul dreptunghiului este.....

- l_1 și l_2 sunt
- 2 este

REȚINEȚI!

O **variabilă** poate păstra numai un anumit tip de date



Dacă o variabilă a reținut la începutul algoritmului un număr natural nu poate pri-

mi pe parcurs o valoare de tip text. Atunci când veți lucra cu algoritmi executați pe calculator veți vedea că o variabilă trebuie anunțată într-un algoritm înainte de a fi folosită. Această „anunțare” a variabilelor poartă numele de declarație și presupune precizarea numelui și tipului variabilei.

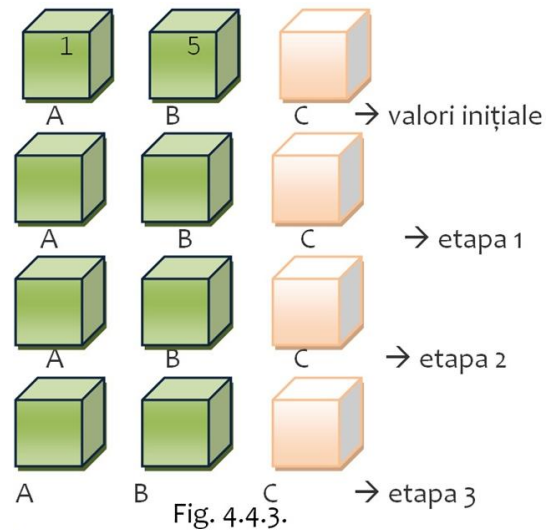
OBSERVAȚI!

În lecția trecută am realizat un **algoritm prin care schimbăm conținutul a două pahare** cu ajutorul unei căni goale. **Acest algoritm poartă numele de algoritm de interschimbare.**

Aplicați acest algoritm și pentru interschimbarea conținutului a două variabile A și B cu ajutorul unei variabile C.

1. Numiți tipul de dată a variabilei C (figura 4.4.3)

2. Care va fi conținutul variabilelor după fiecare etapă a algoritmului? Completați schema.

**APLICAȚI!**

1. Scrieți algoritmul prin care adunăm două fracții cu numitorul 10, notate $\frac{x}{10}$ și $\frac{y}{10}$.

- Identificați datele de intrare.
- Identificați variabilele utilizate.
- Se utilizează și constante în acest algoritm? Identificați-le!
- Precizați datele de ieșire pentru $x=15$ și $y=5$.

2. Scrieți algoritmul rezolvării expresiei: $600:20 \times 5 + 125:5 - 270:9$ (atenție la ordinea efectuării operațiilor)

- Identificați datele de intrare?
- Identificați datele intermediare.
- Precizați datele de ieșire

3. Scrieți algoritmul rezolvării problemei: O grădină are forma unui paralelogram cu Lungimea =L și lățimea =l. Trebuie împrejmuțată cu un gard cu 3 rânduri de sârmă.

Aflați de câtă sârmă este nevoie.

- Identificați datele de intrare.
- Identificați variabilele utilizate.
- Identificați constantele.
- Care sunt datele intermediare?
- Precizați datele de ieșire pentru pentru $L = 25$ m și $l=10$ m.

4. Scrieți algoritmul rezolvării problemei: Un camion încărcat cu marfă cântărește 6 t. Greutatea camionului fără marfă este de 440q. Aflați greutatea mărfii.

- Identificați datele de intrare.
- Care sunt datele intermediare?
- Precizați datele de ieșire.
- Verificați proprietățile algoritmului.

5. Determinați numărul natural de forma $\overline{a2b3}$, știind că produsul cifrelor sale este 120.

- Identificați datele de intrare.
- Care sunt variabilele utilizate?
- Precizați datele de ieșire.
- Verificați proprietățile algoritmului.

5 EXPRESII

OBSERVAȚI!

1. Scrieți algoritmul rezolvării expresiei $56 + 400 : 50 =$
a) Identificați datele de intrare.

b) Enumerați operațiile care se realizează asupra acestor date.
2. Puteți realiza operația mere + caise?

REȚINEȚI!

Într-un algoritm, datele de intrare sunt supuse unor **operații**. Simbolurile folosite pentru a reprezenta aceste operații se numesc **operatori**.

Combi-națiile care apar în urma folosirii operatorilor și datelor se numesc **expresii**.

Exemplu: Expresia pentru calcularea perimetrului unui dreptunghi cu laturile l_1 și l_2 este: $(l_1 + l_2) * 2$.

Algoritmii folosesc expresii în scopul efectuării calculelor sau pentru a lua anumite decizii.

O expresie este formată din:

OPERANZI – datele care intervin în calcule (constante sau variabile).

OPERATORI – simboluri care au rolul de a preciza ce operație se efectuează.

Cea mai simplă expresie este formată dintr-un singur operator.

Evaluarea unei expresii înseamnă calcularea rezultatului acelei expresii.

Să vedem cum procedează calculatorul pentru a evalua expresia $(a+b)/2$, în cazul în care $a=8$ și $b=6$.

1. Înlocuiește variabilele **a** și **b** cu valorile lor și efectuează calculele

2. Obține valoarea expresiei $(8+6)/2$, adică 7

Operatorul **/** a înlocuit linia de fracție.

OBSERVAȚI!

În figura 4.5.1 este exemplificată o expresie. Operanzii sunt

reprezentați cu albastru iar operatorii cu roșu. Evaluați expresia pentru $a=2$, $b=3$, $c=6$.

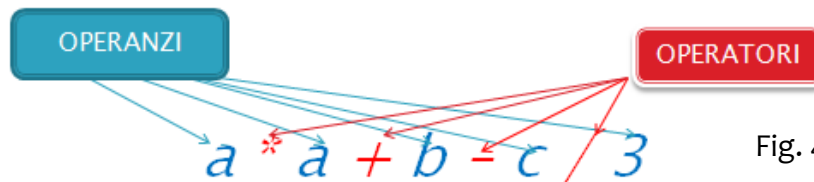


Fig. 4.5.1.

REȚINEȚI!

Există mai multe categorii de operatori:

Operatorii ARITMETICI – sunt cei pe care îi utilizați și la matematică

- **+** → adunare

- **-** → scădere
- ***** → înmulțire
- **/** → împărțire
- **div** → câtul împărțirii ($5 \text{ div } 2 = 2$)
- **mod** → restul împărțirii ($5 \text{ mod } 2 = 1$)

AMINTIȚI -VĂ!

1. Fie numerele 150 și 123.
2. Stabiliți relația dintre cele două numere. Ce operator ați folosit pentru compararea

celor două numere?

3. Numiți alți operatori care se utilizează pentru a stabili relațiile dintre numere.

REȚINEȚI!**Operatorii RELAȚIONALI** –

stabilesc relația între două sau mai multe valori, prin compararea lor. Aceștia sunt:

- $<, >, \leq, \geq, =, \neq$

Cu ajutorul operatorilor relaționali se construiesc **expresii logice**.

Ca și propozițiile, expresiile logice au o valoare de adevăr. Ele sunt fie adevărate fie false. Nu pot fi și adevărate și false în același timp. Exemplu: Se dă expresia: $a < 10$.

Dacă $a = 5$, expresia este adevărată.

Dacă $a = 20$, expresia este falsă.

OBSERVAȚI!1. **Notați cu adevărat (A)**

sau fals (F) următoarele enunțuri:

Câinii latră și florile zboară.

Fluturii sunt insecte și păstrăvul este

un pește.

Câinii latră sau florile zboară.

Barza este o insectă sau ariciul este un pește

REȚINEȚI!**Operatorii LOGICI** – se

folosesc pentru a construi expresii logice.

Acești sunt:

ȘI logic – returnează adevărat dacă ambele expresii sunt adevărate. Dacă una dintre expresii este falsă și rezultatul va fi fals

SAU logic – returnează adevărat dacă cel puțin una dintre expresii este adevărată.

Exemplu: Să considerăm expresia **(a > 0) ȘI (b > 0)**. Pentru ca expresia de mai sus să fie adevărată, trebuie ca ambele expresii **(a > 0 și b > 0)** să fie adevărate în același timp.

- pentru $a=3, b=8$ expresia este adevărată

- pentru $a=7, b=-4$ expresia este falsă, deoarece b este mai mic decât 0 .

În cazul expresiei **(a > 0) SAU (b > 0)**, cel puțin una din cele două expresii trebuie să

fie adevărată pentru ca rezultatul să fie adevărat.

- pentru $a=4, b=-2$ expresia are valoarea **adevărat**

- pentru $a=-3, b=-4$ expresia are valoarea **fals**

Operatorul logic de negație este operatorul care modifică valoarea de adevăr a unei expresii. Vom numi acest operator **NON** și îl vom scrie în fața expresiei pe care dorim să o negăm.

Dacă expresia este adevărată, atunci **NON** (expresie) este falsă și invers.

Și în viața reală dacă negăm o propoziție adevărată ea devine falsă, iar dacă negăm una falsă devine adevărată. Exemplu: **Nu este adevărat că 8 este număr impar**, este o propoziție adevărată.

APLICAȚI!

1. 10 copii merg la școală cu

autobuzul. La stația următoare mai urcă un grup de copii, notat cu x .

a) Câți copii au plecat spre școală?

b) Identificați datele de intrare și de ieșire.

c) Scrieți expresia prin care se calculează numărul de copii care au plecat la școală.

d) Ce operatori ați folosit?

e) Evaluați expresia știind că la a doua stație au mai urcat 5 copii.

2. Se dă expresia $a - 10 = b$.

Precizați valoarea expresiei (adevărat/fals) pentru:

a) $a=12$ și $b=5$;

b) $a=8$ și $b=6$.

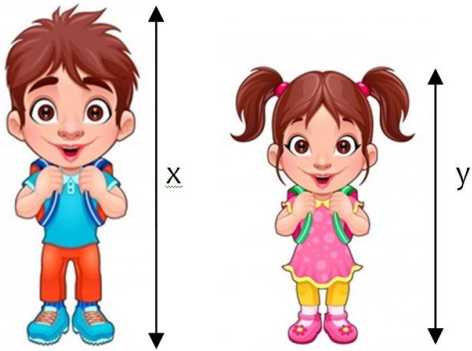
3. Scrieți expresia prin care verificați dacă numărul n este

pozitiv

negativ.....

divizibil cu 10.....

par.....



3. Alin are înălțimea notată cu x , iar Mădălina are înălțimea notată cu y .

a) Scrieți printr-o expresie că Alin este mai înalt decât Mădălina.

b) Dați câte o valoare lui x și y astfel încât expresia pe care ați scris-o voi să fie falsă.

4. Analizați propozițiile:

Lui Andrei îi plac prietenii **loiali și glumeți**.

Marius este **loial** și **posac**

Iulian este **neloial** și **glumeț**

a) Marius poate fi prieten cu Andrei?

b) Iulian poate fi prieten cu Andrei?

Explicați ce efect are cuvântul **ȘI** din aceste propoziții.

Pentru că Andrei își găsește greu prieteni, a schimbat regula:

Lui Andrei îi plac prietenii **loiali sau glumeți**.

a) Poate fi Marius Prieten cu Andrei?

b) Dar Iulian?

c) Apare și Gabriel care este **neloial și posac**. Poate fi el prieten cu Andrei?

d) Explicați efectul schimbării cuvântului **și** cu **sau** în aceste propoziții?

5. Scrieți valoarea de adevăr a următoarelor expresii:

$2+3=6$

5 este număr impar.

7 este număr impar sau 6 este număr prim.

Nu este adevărat că Ioana nu este prietena mea.

7 este număr impar și 6 este număr prim.

6. Activitate în echipă:

Să ajutăm roboțelul!!!!

Un robot a rămas blocat într-un labirint. Spre norocul lui, labirintul este împărțit în pătrățele care sunt numerotate ca în imaginea de mai jos.

C_1 reprezintă prima coordonata a pătrățelului, iar C_2 a doua coordonată.

a) Scrieți algoritmul ieșirii din labirint.

b) Scrieți o expresie care să fie adevărată în momentul în care robotul ajunge în dreptul ușii.

c) Identificați operatorii și operanzii în expresia voastră.

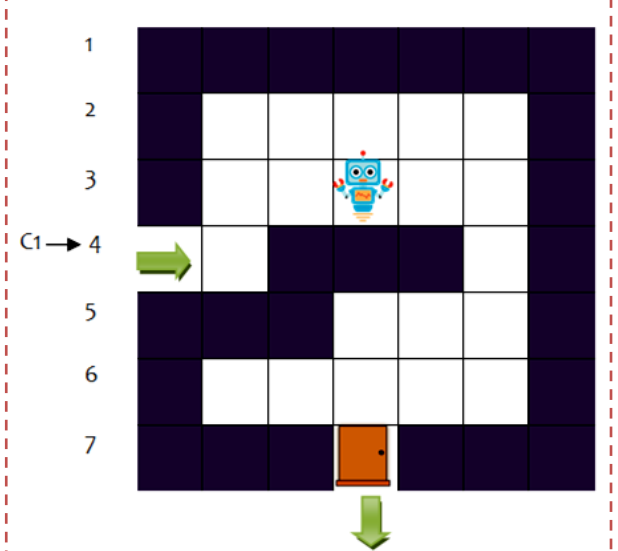
d) Precizați tipul fiecărui operator folosit.

e) Continuați secvența de mutări astfel încât să ajutați robotul să iasă din labirint.

$C_1=3, C_2=4 \rightarrow C_1=3, C_2=5 \rightarrow \dots$

.....

.....



7. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor expresii:

- $NON(x > 0)$, dacă $x=3$
- $NON(y > 1 \text{ ȘI } y < 10)$, dacă $y=12$

RECAPITULARE

APLICAȚII !

1. Scrie în dreptul fiecărui enunț A (adevărat) sau F (fals).

Un algoritm se execută de un număr finit de ori pentru orice set de date de intrare.

Un algoritm prelucrează numai date de intrare fără obținerea unor date de manevră.

Orice dată este o constantă.

Orice variabilă este o dată.

2. Pentru următoarea problemă nu se poate realiza un algoritm de rezolvare fără să fie încălcată una din proprietăți.

Identificați proprietatea încălcată și reformulați problema astfel încât să se poată concepe un algoritm de rezolvare:

! X Calculează suma tuturor numerelor naturale.

3. Completați spațiile punctate utilizând cuvinte din lista de mai jos:

Un algoritm trebuie să respecte anumite reguli numite..... Una dintre ele este finititudinea care spune că orice algoritm trebuie să se termine după un număr..... de etape.

..... este acea proprietate prin care algoritmul ține cont și de cazurile particulare ale unei probleme iar eficiența este proprietatea care spune că rezultatul final se obține după un număr de operații.

Orice algoritm lucrează cu date. Cele sunt primite de algoritm din exterior, datele de sunt obținute la final iar datele de sunt date intermediare necesare obținerii rezultatului final.

Lista de cuvinte: finit, intrare, proprietăți, ieșire, minim, completitudinea, manevră.

4. Într-o tabără, numărul băieților este cu 10 mai mare decât numărul fetelor. Dacă se cunoaște numărul fetelor, să se determine numărul de elevi din tabără.

a) Scrieți algoritmul rezolvării problemei.

b) Identificați datele de intrare și datele de ieșire.

c) Scrieți expresia prin care se calculează numărul total de elevi din tabără.

d) Identificați constantele, variabilele precum și operatorii din expresie.

e) Dacă numărul fetelor este egal cu 15, care va fi valoarea datei de ieșire?

5. Într-un algoritm se operează cu anumite obiecte asupra cărora sunt permise operații. Completați tabelul de mai jos urmând raționamentul din exemplu.

Algoritm	Opera- ză cu	Operații permise
Algoritm prin care se apelează telefonic o persoană.	Telefo- nul	-Deschiderea telefonului -Formarea numărului -Apelarea -Închiderea telefonului
Algoritm prin care se prepară salata.		
Algoritm prin care se cumpără un produs.		
Algoritm prin care se calculează perimetrul unei curți dreptunghiulare		
Algoritm prin care se adună două fracții.		

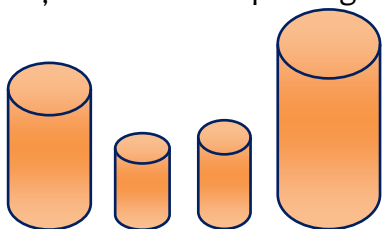
5. Transpuneți următoarele propoziții sub formă de expresii

- x este mai mare sau egal cu 0
- x aparține intervalului $[10, 90]$
- x are numai o cifră

6. Activitate în echipă:

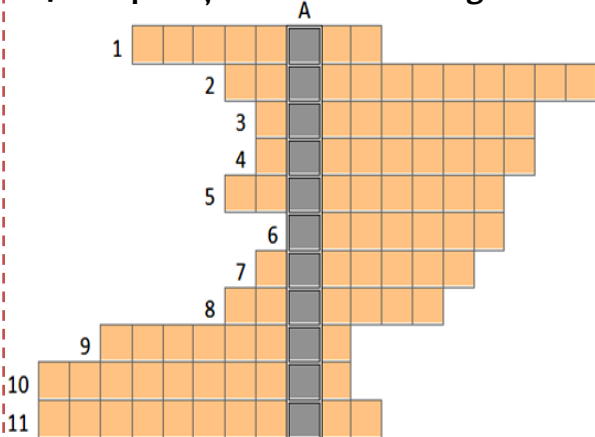
a) Încercați să realizați un algoritm prin care se ordonează crescător șirul de obiecte de același fel, dar de dimensiuni diferite, din figura de mai jos.

b) Scrieți schematic etapele algoritmului.



c) Un exemplu de situație în care s-ar putea utiliza un astfel de algoritm este la ordonarea fișierelor dintr-un director după dimensiunea acestora. Găsiți și alte exemple.

7. Completați următorul aritmogrif:



VERITCAL

A. Știința care se ocupă cu prelucrarea informației folosind sisteme automate de calcul.

ORIZONTAL

1. Succesiune de operații prin care se rezolvă o problemă.

2. Proprietate a algoritmilor de a rezolva o întreagă clasă de probleme.

3. Proprietate a algoritmilor de a se termina după un număr minim de etape.

4. Tip de dată a cărei valoare rămâne nemodificată pe parcursul unui algoritm.

5. Tip de dată al cărei conținut poate fi diferit de la un moment la altul, pe parcursul algoritmului.

6. Date intermediare, obținute pe parcurs, necesare rezultatului final.

7. Caracteristică a unei variabile care se modifică.

8. Tip de date prezente la începutul algoritmului.

9. Elemente ale algoritmului utilizate în scopul efectuării calculelor.

10. Categorie de operatori din care face parte și operatorul $+$.

11. Categorie de operatori din care face parte și operatorul $<$.

8. Știind că $a=20$ și $b=40$, scrieți valoarea de adevăr a următoarelor expresii logice:

- $(a=b)$ și $(a>b)$
- $(a=b)$ și $(a<b)$
- $b \bmod 10 > a \div 5$

9. Dați exemple de 4 propoziții adevărate și 4 propoziții false.

6 STRUCTURA SECVENȚIALĂ (LINIARĂ)

OBSERVAȚI!

A. Priviți cele două secvențe de pași corespunzătoare algoritmului convorbirii telefonice:

- 1) Pas 1 - iei telefonul
- Pas 2 - formezi numărul
- Pas 3 - aștepti să răspundă
- Pas 4 - vorbești la telefon

Pas 5 – Pui telefonul în geantă

- 2) iei telefonul
- formezi numărul

dacă răspunde

atunci vorbești la telefon

altfel renunți să mai vorbești

Pui telefonul în geantă

B. În ce ordine se execută prima secvență de pași? Dar a doua secvență? Ce se întâmplă dacă apelantul nu răspunde la telefon? Se mai execută pașii în ordinea în care sunt scriși?

REȚINEȚI!

Algoritmul constă dintr-o înșiruire de operații pe care le numim instrucțiuni și care se efectuează într-o anumită ordine. Ordinea în care se execută instrucțiunile se numește **structura de control** a programului. Există mai multe tipuri de structuri de control:

Structura secvențială sau liniară reprezintă o acțiune sau un grup de acțiuni care se execută în ordinea scrierii lor.

Pasul 1. Instrucțiune 1

Pasul 2. Instrucțiune 2

.....

Pasul n. Instrucțiune n

Structura secvențială conține numai instrucțiuni de **citire**, **afișare**, **atribuire** și **calcul**. Prin operația de **citire** se preiau valorile datelor de intrare, de la un dispozitiv de intrare, și sunt duse către memoria internă a calculatorului, pentru a fi prelucrate. Prin operația de **scriere**, datele prelucrate din memoria internă sunt transferate către un dispozitiv de ieșire și afișate utilizatorului.

Prin operația de **atribuire** se reține o anumită dată într-o variabilă (i se dă o valoare unei variabile).

Exemplu: $x \leftarrow 3$ sau $x \leftarrow 2+7$

APLICAȚI!

1. Un client merge la supermarket și hotărăște să cumpere produse, pentru care trebuie să plătească la casă. Casiera constată că a cumpărat 2 tipuri de produse, dar a luat din fiecare tip cantități diferite.

a) Srieți etapele algoritmului de calculare a prețului total cu ajutorul casei de marcat, continuând lista de mai jos:

Etape:

- Scanarea unui produs cu ajutorul cititorului de bare pentru a afla prețul
- Introducerea de la tastatură a numărului de bucăți din acel produs

• Scanarea celui de-al doilea produs cu ajutorul cititorului de bare pentru a afla prețul

-
-
-

b) Aranjați pașii algoritmului din imaginea 4.6.5 în ordinea corectă, astfel încât, la final, cumpărătorului să-i fie afișată valoarea pe care o are de plătit.

--	--	--	--	--	--

c) Completați formula pentru calcularea prețului total.

d) Numiți variabilele utilizate în acest al-

goritm.

e) Identificați datele de intrare și datele de ieșire.

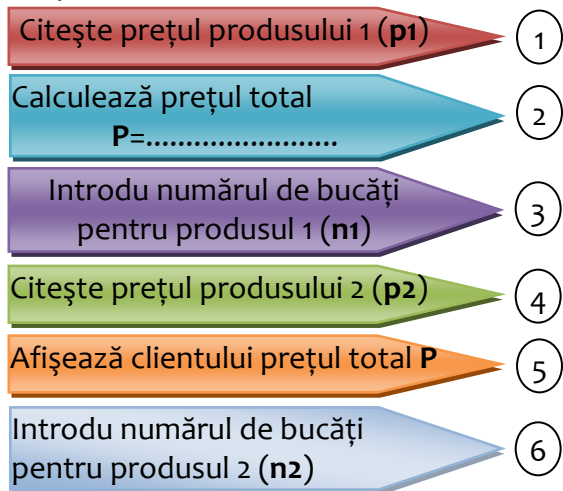


Fig. 4.6.5

f) Identificați tipul fiecărei instrucțiuni și completați fișa de mai jos:

Operația	Tipul operației
Citește prețul produsului 1 (p1)	Operație de citire
Introdu numărul de bucăți pentru produsul 1 (n1)	
Citește prețul produsului 2 (p2)	
Introdu numărul de bucăți pentru produsul 2 (n2)	
Calculează prețul total	
Afișează clientului prețul total P	

(citire, atribuire, calcul, afișare)

2. Fie numerele a și b. Să se determine suma, produsul și media lor aritmetică.

a) Scrieți pașii rezolvării acestei probleme.

b) Numiți datele de intrare.

c) Identificați datele variabile și datele constante.

d) Identificați operatorii utilizați.

e) Precizați datele de ieșire pentru a=15 și b=8.

3. Se dau trei numere naturale a, b și c.

Să se calculeze valorile expresiilor: $X_1=(a+b)*(a-b)$; $X_2=a*b+a*c+b*c$; $X_3=X_1*X_2$

a) Scrieți pașii rezolvării acestei probleme.

b) Numiți datele de intrare.

c) Identificați datele variabile și datele constante.

d) Identificați operatorii utilizați.

e) Precizați datele de ieșire pentru a=15

4. Se da algoritmul calculării perimetrului și ariei unui pătrat cu latura l:

Citește l

$p \leftarrow 4 * l$

$s \leftarrow l * l$

scrie p, s

Ce valori vor fi afișate dacă l=30 m



7 STRUCTURA ALTERNATIVĂ (DECIZIONALĂ)

OBSERVAȚI!

A. Reamintiți-vă algoritmul prin care o persoană cumpără un produs. Acțiunile principale pe care le execută persoana sunt:

- la bani
- Merge la magazin
- Alege produsul
- Achită produsul
- Merge acasă

Ne oprim la etapa **alege produs** și presupunem că persoana are de ales între două produse, dar poate cumpăra doar unul singur.

1. Gândiți-vă la câteva criterii în funcție de care poate alege produsul.

2. Să presupunem că persoana alege criteriul preț și hotărăște să cumpere produsul mai ieftin. Cum exprimăm această condiție, știind că **produsul 1** are prețul **p₁**, iar **produ-**

sul 2 are prețul **p₂**?

B. Auzim deseori în viața de zi cu zi propoziții care conțin cuvântul **dacă**:

DACĂ promovez la toate materiile,
ATUNCI mă voi duce în vacanță la mare,
ALTFEL, stau să învăț pentru corigență.

Remarcați cuvintele: **DACĂ**, **ATUNCI**, **ALTFEL**.

1. Preciați câte rezultate poate avea propoziția de mai sus.

2. Elevul poate să facă ambele acțiuni (să meagă și la mare și să și învețe pentru corigență)?

3. Când se execută acțiunea 1? Dar acțiunea 2?

4. Care este condiția în funcție de care elevul decide ce activitate va realiza?

5. Precizați ce acțiune se va executa dacă elevul ar avea toate mediile peste 5.

REȚINEȚI!

Structura alternativă (decizia) permite alegerea între două acțiuni, în funcție de îndeplinirea sau neîndeplinirea unei condiții.

Forma generală a structurii alternative este:

dacă condiție
atunci
acțiune₁;
altfel
acțiune₂;
sfârșit dacă

Dacă condiția este adevărată, se execută acțiunea 1, iar dacă condiția este falsă, se execută acțiunea 2

La un moment dat se execută numai una din cele două acțiuni.

Uneori, în cazul structurii alternative poate lipsi cea de-a doua acțiune. Această formă poartă numele de **structură alternativă cu o singură ramură**. Forma generală a structurii alternative cu o ramură este:

dacă condiție
atunci
acțiune₁;
sfârșit dacă

Dacă condiția este adevărată, se execută acțiunea 1, iar dacă condiția este falsă, nu se execută nicio acțiune.

Exemplu: **DACĂ** am media generală 10 **ATUNCI** părinții îmi cumpără bicicletă.

Dacă media generală a elevului nu este 10, nu se întâmplă nici o acțiune.

APLICAȚII ! 1. Citiți textul de mai jos:

DACĂ am promovat la toate materiile **ȘI** jumătate din medii sunt peste 7, **ATUNCI** părinții îmi cumpără un calculator nou, **ALTFEL** rămân cu cel vechi.

- Precizați care este condiția pentru ca una din acțiuni să se întâmple.
- Numiți acțiunea executată atunci când condiția este adevărată.
- Numiți acțiunea executată atunci când condiția este falsă.
- Ce rol are aici operatorul **ȘI**?
- Scrieți algoritmul utilizând forma generală a structurii alternative.
- Dați exemplu de alte condiții ce ar trebui să fie îndeplinite pentru a vă putea înlocui calculatorul.

2. Scrieți algoritmul care verifică dacă un număr este par sau impar utilizând forma generală a structurii alternative.

3. Doi colegi de bancă au la disciplina Informatică și TIC câte 3 note. Elaborati un algoritm care calculează media și afișează media mai mare. (Indicație: Notați notele primului elev cu n_1, n_2, n_3 , iar notele celui de-al doilea cu n_4, n_5, n_6 . Notați cele două medii cu m_1 și m_2)

- Stabiliți datele de intrare și datele de ieșire.
- Scrieți etapele algoritmului. Utilizați structura alternativă pentru a compara mediile celor doi elevi.

4. Alexandru are 100 MB (MegaBytes) liberi pe laptop și vrea să instaleze un joc care ocupă x MB.

- Realizați un algoritm care verifică dacă Alexandru are spațiu suficient pentru a instala jocul și afișează unul din rezultatele: **aplicația poate fi instalată** sau **nu este spațiu suficient pentru instalarea aplicației**.

- Câți KB rămân liberi dacă jocul are 80 MB?

5. Un automat de înghețată oferă un singur sortiment de înghețată care costă P lei. Orice client va introduce o bancnotă de valoare B și va apăsa butonul de comandă.

Scrieți un algoritm care analizează cererea clientului și afișează pe ecranul automatului un mesaj corespunzător de tipul: „**Vă mulțumim pentru alegerea făcută! Poftă bună!**” sau „**Comanda nu poate fi onorată. Nu ați introdus suficienți bani.**”

6. Se citesc două numere a și b . Să se afișeze cel mai mare dintre ele.

Scrieți algoritmul rezolvării problemei.

7. Activitate în echipă:

Fie trei numere naturale: $a=10$, $b=5$ și $c=2$. Asociați, unind cu o linie, fiecare operație de decizie cu rezultatul corespunzător:

Operația de decizie	Rezultatul
dacă $a > b$ sau $c > a$ atunci scrie a, c, b altfel scrie b, c, a	2,10,5
dacă $a - b > c$ și $c > a$ atunci scrie c, b, a altfel scrie a, b, c	5,2,10
dacă $a + c < a * c$ și $c + b < a$ atunci scrie c, a, b altfel scrie a, b, c	10,2,5
dacă $a * b < c$ sau $a + b > c$ atunci scrie b, c, a altfel scrie a, b, c	10,5,2

8. Mara vrea să cumpere o carte pentru ziua de naștere a surorii ei, Sofia. Dar, Mara trebuie să aleagă o carte dintre cele două cărți pe care și le dorește Sofia, astfel încât să-i rămână cât mai mulți bani pentru un alt cadou surpriză. Prețul fiecărei cărți este mai mic decât suma S pe care o are Mara.

Scrieți un algoritm prin care să o ajutați să aleagă cartea.

8 MEDII GRAFICE INTERACTIVE SCRATCH

8.1.ELEMENTEDE INTERFAȚĂ

AMINȚIȚI -VĂ!

Calculatorul prelucrează datele cu ajutorul programelor.

1. Numiți componentele programelor.
2. Definiți instrucțiunea.

3. Definiți programul.

4. Precizați prin ce diferă un program de un alt program?



REȚINEȚI!

Dacă doriți să deveniți programatori, va trebui să învățați să scrieți programe pentru calculator. De aceea, este necesar să învățați **limbaje de programare** (ansamblu de instrucțiuni formulate cu ajutorul expresiilor și operatorilor, după niște reguli bine definite). Limbajul de programare îi dă posibilitatea programatorului să-i spună calculatorului, exact și amănunțit, acțiunile pe care trebuie să le facă, în ce ordine și cu ce date. Pentru început, veți învăța să elaborați un limbaj de programare într-un mod interactiv și distractiv utilizând limbajul de programare **Scratch**. **Scratch este un limbaj de programare grafic destinat copiilor de 8 -16 ani prin intermediul căruia veți învăța programarea într-un mod distractiv și ușor și veți crea animații, jocuri și povești interactive folosind tehnica drag&drop** (tragere și mutare). Pentru a realiza Proiecte Scratch utilizați obiecte numite **actori/personaje**. O persoană, un animal sau orice alt obiect poate deveni un actor. Fiecare personaj are unul sau mai multe **costume**, care determină modul în care arată. Poți folosi

ca și costum: o imagine desenată în Paint, importată de pe hard disc, preluată de pe un site web etc.

Pentru a da instrucțiuni personajului se vor utiliza **blocuri de instrucțiuni**, pe care le veți îmbina realizând **script-uri** (scenarii).

Executând click pe un script, Scratch rulează (execută) blocurile din acel script determinând personajul să se miște, să cânte sau să facă altă acțiune.

În figura de mai jos este imaginea unui personaj și a unui script.



Fig. 4.6.1.Script în Scratch

OBSERVAȚI!

Vizualizați videoclipul pentru a înțelege mai bine cum se realizează un program în Scratch.

OBSERVAȚI!

1. Priviți imaginea din fig. 4.6.2 și identificați principalele elemente de interfață ale programului Scratch.

2. Deschideți programul Scratch. Vizualizați și analizați, împreună cu profesorul, care este rolul fiecărui element de interfață

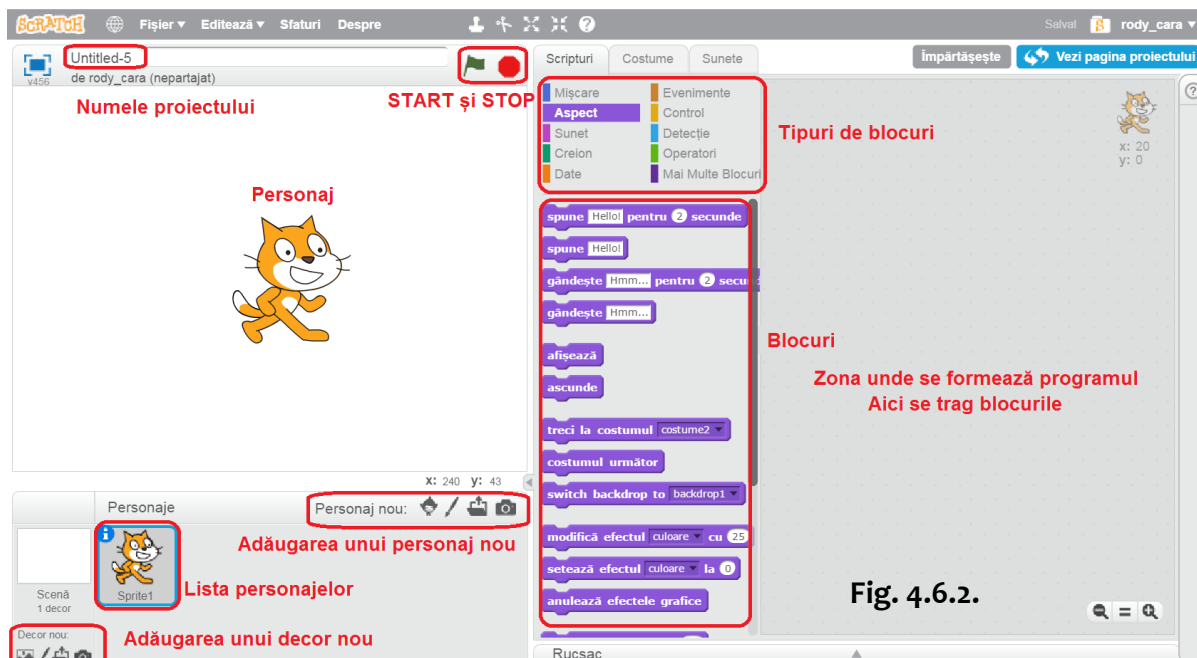


Fig. 4.6.2.

REȚINEȚI!

Secțiunea Blocuri: o listă cu piese colorate folosite pentru a alege categoriile de acțiuni utilizate în realizarea programului.

Blocuri: piese colorate care pot fi trase cu mouse-ul pentru a realiza programe (precizează acțiunile ce vor fi realizate).

Script: scenariu (grup de blocuri) care realizează acțiunile indicate de blocuri, prin executarea de click de mouse.

Personaj/Actor/Sprite: o figurină care are propriile script-uri și costume. Fiecare personaj poate avea mai multe costume.

APLICAȚI!

1. Identificați butoanele pentru adăugarea unui personaj nou și completați fișa după model:

Buton adăugare personaj nou	Descriere
Alege un personaj din bibliotecă	alegerea unui personaj din biblioteca Scratch
Desenează un personaj nou	
Personaj nou de la cameră	

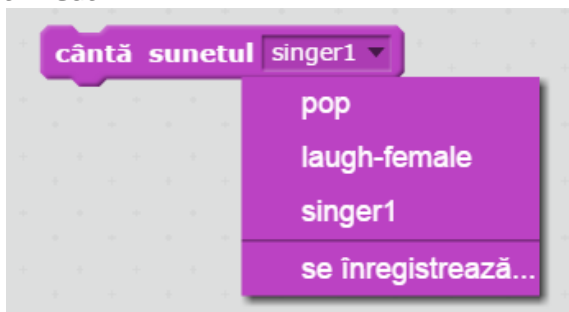
Încarcă personaj nou din fișier

2. Identificați butoanele pentru adăugarea sunetului și completați fișa după model:

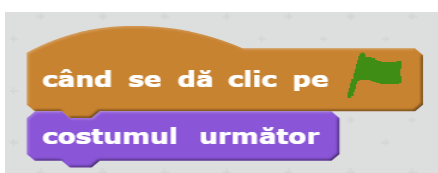
Buton adăugare sunet	Descriere
Alege un sunet din bibliotecă	alegerea unui sunet din biblioteca scratch
Înregistrează sunet nou	
Încarcă sunet din fișier	

3. Explorează!

- Alege un personaj.
- Adaugă un sunet personajului tău.
- Execută click pe tab-ul **Scripturi** și trage blocul **cântă sunetul**. Alege din meniu sunetul pe care îl dorești și dă click pentru a-l reda.



- Alege un costum pentru personajul tău, executând click pe tabul **Costume**. Poți anima personajul prin schimbarea costumelor. Dă clic pe **Scripturi** → **Aspect** și creează un script care schimbă costumele:



- Completează tabelul de mai jos cu acțiunea corespunzătoare fiecărui bloc (Clic pe instrumentul **Ajutor pentru blocuri** și

apoi clic pe bloc. În partea dreaptă a ferestrei va apărea descrierea butonului).

Bloc	Acțiune
înaintează 10 pași	
gândește Hmm...	
costumul următor	

5. Ce este un script?

Bifați răspunsul corect:

- Listă de comenzi ce pot fi utilizate de persoana care realizează programul.

Un set de instrucțiuni care vor fi executate de calculator.

Un program pe calculator care nu funcționează.

Un program pe calculator utilizat la teatru.

- Privește imaginea din fig. 4.6.3.

Scrie în dreptul fiecărei zone litera corespunzătoare numelui ei.

Zona	Litera
Scenă	
Taburi	
Tipuri de blocuri	
Zona Scripturi	
Locul în care se află personajul	
Zona pentru alegerea blocurilor	

- Identificați categoria din care face parte fiecare bloc și completați corespunzător fișa de mai jos:

Bloc	Tip de bloc
când se dă clic pe	Evenimente
înaintează 10 pași	
oprește toate sunetele	
spune Hello!	
alege culoarea pentru creion	
modifică efectul culoare cu 25	


8. Activitate în echipă

- Priviți imaginea din figura 4.6.4 și completați următoarea fișă:

Numărul personajelor	
Numele personajului căruia i se aplică scriptul	
Numărul de blocuri din script	

b) Pentru a vedea efectul executării scriptului, realizați și voi acest program.

c) Folosiți creativitatea și aplicați scripturi și pentru celelalte personaje.

Pentru a înțelege cum se animează un personaj, priviți videoclipul 

Indicație: lucrați împreună, cereți ajutor colegilor și împărtășiți ceea ce ați descoperit nou.

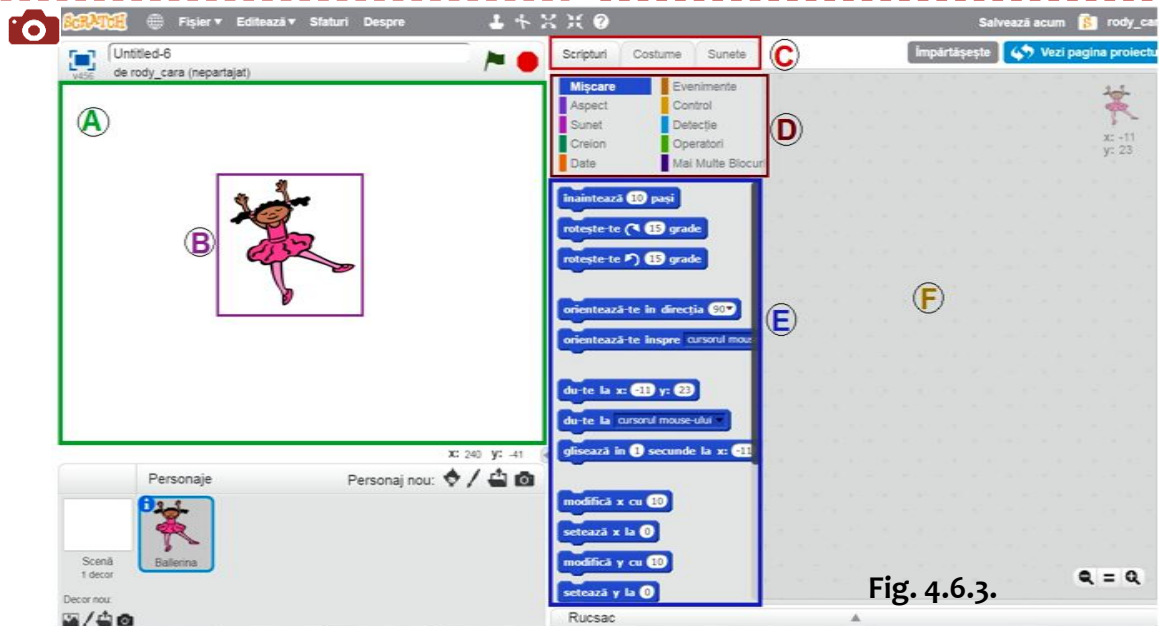


Fig. 4.6.3.

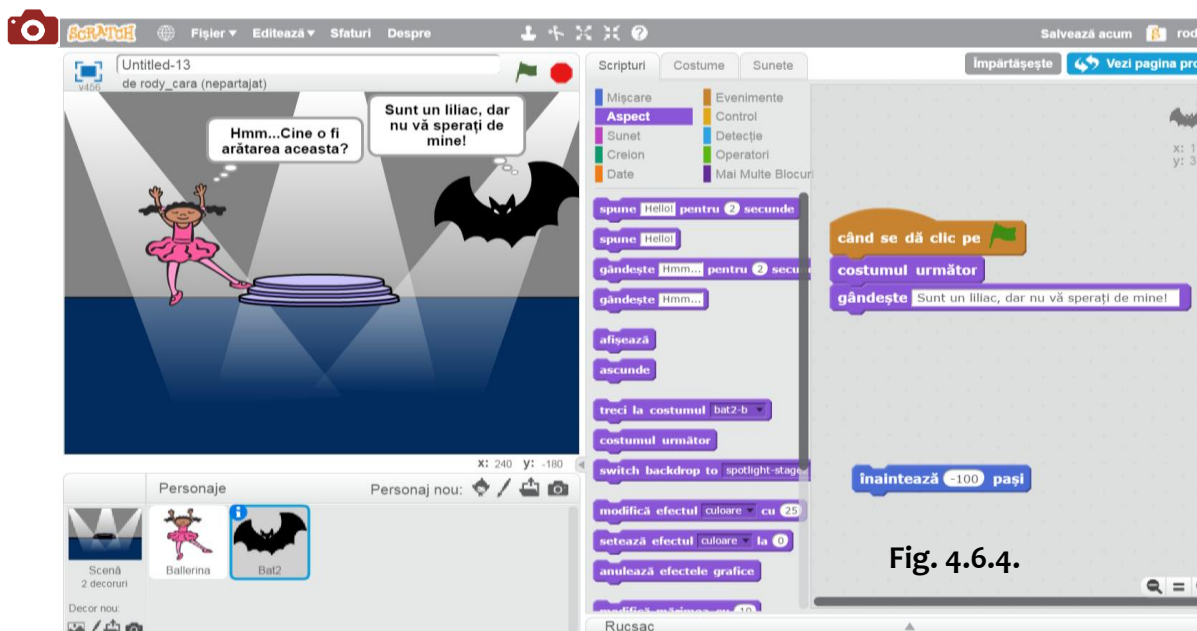


Fig. 4.6.4.

8.2.REPREZENTAREA STRUCTURII SECVENȚIALE ÎN SCRATCH

AMINTIȚI -VĂ!

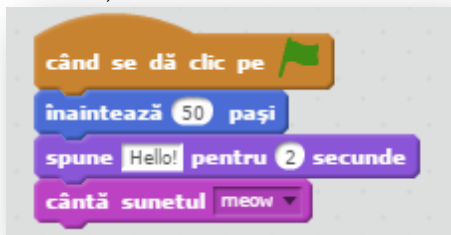
1. Definiți structura secvențială (liniară).
2. Precizați care este ordinea în care se

REȚINEȚI!

Pentru a implementa structura secvențială în Scratch, se utilizează

APLICAȚI !

1. Deschideți programul Scratch și realizați următoarele operații:
 1. Dați un nume proiectului vostru.
 2. În secțiunea **Decor nou**, alegeți opțiunea **Alege decor din bibliotecă** și selectați un decor nou. Executați click pe acel decor pentru a-l stabili ca fundal pentru scenă.
 3. Executați click pe un personaj din lista actorilor. Din tab-ul **Costume** alegeți-i un costum nou.
 4. Executați click pe tab-ul **Scripturi** și alegeți câteva blocuri în interiorul zonei de scripturi. Vizualizați categoriile pentru a identifica tipurile de blocuri pe care trebuie să le folosiți.



5. Executați click pe script-ul realizat și urmăriți efectele.
6. Modificați script-ul adăugându-i noi blocuri. Alegeți numai blocuri ce se pot utiliza în structura liniară.
7. Creați un program cu un fluture zburător. Utilizați cât mai multe tipuri de blocuri ce se pot utiliza în structura liniară.

Indicație: Deschideți secțiunea **Sfaturi** și urmați tutorialele **Pas cu pas**, **Cum să** și **Blocuri**.

execută acțiunile într-o structură liniară.

3. Dați exemple de blocuri în Scratch ce pot fi utilizate în structura liniară.

blocuri care se execută în ordinea apariției lor în script-ul programului.

4. Explorați și experimentați lucrul cu variabile.

- a. Creați o variabilă numită **Suma** (**Scripturi** – **Date** – **Creează o variabilă** – Denumirea variabilei – **OK**).
- b. Observați blocurile asociate variabilei.
- c. Testați efectul fiecărui bloc nou creat realizând următorul script:



5. Realizați un script care să numere invers de la 10 la 0. Utilizați o variabilă numită **număr curent**.

Indicații:

- a) Creați variabila **număr curent**.
- b) Setati variabila **număr curent** la valoarea **10**.
- c) Introduceți blocul **Spune Hello! pentru 2 secunde**. Înlocuiți cuvântul **Hello!** cu variabila **număr curent**.
- d) Utilizați blocul **modifică număr curent cu 1** și faceți ca variabila să **decrească** cu **1**
- e) Repetați ultimele două blocuri de **10 ori**.

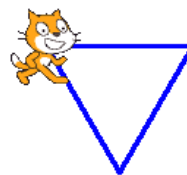


6. Realizați un script care să numere de la 0 la 100, din 5 în 5.

7. Ioana trebuie să meargă în vizită la prietena ei Mara, care lucrează într-un alt cartier. Pentru a ajunge ușor, Ioana primește de la Mara următoarele indicații: **După ce cobori din autobuz, mergi înainte 100 de pași, apoi faci stânga și mergi înainte încă 200 de pași. Apoi, la intersecție, faci dreapta și mergi încă 50 de pași. Acolo vei găsi casa mea.**

Desenați în Scratch drumul parcurs de Ioana până la colega sa Mara.

8. Încercați să desenați în Scratch un triunghi echilateral (cu toate laturile și unghiurile egale).



a) Ce mărime are fiecare unghi?
b) Cu câte grade trebuie să întoarcem de fiecare dată personajul pentru a trasa triunghiul?

c) Cu câte grade se întoarce în total personajul pentru a desena triunghiul? Dacă nu reușiți să desenați triunghiul din prima încercare nu este nici o problemă. Întoarceți personajul cu mai multe sau mai puține grade până veți reuși.

8.3. REPREZENTAREA STRUCTURII ALTERNATIVE ÎN SCRATCH

AMINTIȚI-VĂ!

1. Definiți structura alternativă (decizională).
2. Precizați care este forma generală a

OBSERVAȚI!

1. Priviți imaginile de mai jos și completați fișa cu A (adevărat) sau F (fals):

A

```

dacă 2 < 3 atunci
    cântă sunetul birthday bells

```

B

```

dacă 3 < 2 atunci
    cântă sunetul bubbles

```

C

```

dacă 2 < 3 atunci
    cântă sunetul meow
altfel
    cântă sunetul birthday bells

```

structurii alternative.

3. Dați exemple de algoritmi din viața cotidiană bazați pe decizii.

Acțiunea	A sau F
La executarea scriptului A va fi cântat sunetul birthday bells	
La executarea scriptului B va fi cântat sunetul bubbles	
La executarea scriptului C va fi cântat sunetul birthday bells	
La executarea scriptului D va fi cântat sunetul meow	

2. Ce mesaj se va afișa la executarea scriptului de mai jos?

```

dacă 2 * 3 < 5 atunci
    spune Buna pentru 2 secunde
altfel
    spune La revedere pentru 2 secunde










```

3. Executați cele 4 scripturi în Scratch și verificați dacă ați răspuns corect.

4. Explorați secțiunea **Blocuri de control** în Scratch și identificați blocurile corespunzătoare structurilor alternative.

5. Pentru a construi condiția structurii alternative, utilizăm expresiile logice din tab-ul **Operatori**.

Recunoașteți următorii operatori și tipul lor:

Blocul	Operatorul/Tipul operatorului
	Adună două numere/operator aritmetic
	
	
	
	
	
	
	
	

6. Explorați și experimentați: **Mișcă personajul!**

Analizează următoarele script-uri, care au rolul de a anima personajele la apăsarea unor taste, și răspunde la următoarele întrebări:



Fig. 4.6.5.

a) Numiți tastele utilizate pentru deplasarea fluturului și a a pisicuței.



Fig. 4.6.6.

b) Precizați valoarea cu care se deplasează fluturile și pisicuța și direcția în care se deplasează la apăsarea fiecărei taste.

c) Ce rol credeți că are blocul **la infinit**?

d) Realizați și voi acest program în Scratch. Modificați tastele folosite pentru mișcarea pisicuței.

e) Modificați programul astfel încât, atunci când pisicuța întâlnește futurele, să spună **Te-am prins!**.

f) Cum punem condiția ca pisicuța să atingă fluturile? (Indicație: Analizați categoria de blocuri **Dectecție**)

g) Adăugați blocurile corespunzătoare pentru a realiza această acțiune și testați din nou programul.

h) Adăugați o nouă condiție astfel încât, dacă apăsăm tasta **Spațiu**, pisica să miaune.

7. Creați variabilele **preț înghețată** și **preț prăjitură**. Setați valorile celor două variabile la 10 și 15. Realizați un script prin care personajul să spună **Voi mânca înghețată dacă înghețata este mai ieftină decât prăjitura altfel, Voi mânca prăjitură**. Executați scriptul. Modificați valorile variabilelor la 15 și 12 și urmăriți efectul.

10. Joc interactiv

Realizează corespondența între valorile variabilelor x și y după executarea fiecărui script și cazurile din imagini.

$x=100; y=15$

$x=15; y=0$

$x=0; y=100$

The image shows three Scratch scripts. Each script starts with two 'setează' (set) blocks. The first script sets x to 0 and y to 0. The second script sets x to 0 and y to 15. The third script sets x to 0 and y to 15. Each script then has a 'dacă' (if) block with a condition, followed by an 'atunci' (then) block and an 'altfel' (else) block. The conditions are: 1) $x < 10$ și $y < 10$; 2) $x < 10$ și $y < 10$; 3) $x < 10$ sau $y < 10$. The actions are: 1) set x to 15; 2) set x to 100; 3) set x to 100.

11. Activitate în echipă.

Deschideți programul **Scratch** și apoi pagina **Explorează**. Deschideți un proiect din galeria de **proiecte** și dați clic pe stegulețul verde. Pentru a vedea scenariul, dați clic pe **Vezi în interior**. Modifică proiectul pentru a îndeplini alte acțiuni. Analizați comparativ efectele obținute de voi, printr-un schimb liber de idei.

Puteți realiza evaluarea, utilizând următoarea fișă:

Ce nu funcționează	Ce ar mai putea fi îmbunătățit	Ce funcționează cel mai bine/ți place cel mai mult

GLOSAR

Blocuri – mai multe instrucțiuni. Se mai numesc și instrucțiuni compuse

Script – scenariu, listă de comenzi executate de un anumit program. Scripturile pot fi folosite pentru a automatiza procesele pe un computer

Expresie logică – o expresie construită cu ajutorul operatorilor logici. Pentru a determina valoarea de adevăr a acestor expresii, apelăm la gândire (judecată sau logică). Expresia logică poate fi adevărată sau falsă.

Variabilă – mărime care poate avea diferite valori numerice; care se modifică, variază.

Constantă – mărime a cărei valoare rămâne neschimbată.