

Luminița Ciocaru
Ştefania Penea
Oana Rusu
Claudia-Elena Mitrache



Informatică și TIC

8

Manual pentru clasa a VIII-a

Acest manual școlar este proprietatea Ministerului Educației și Cercetării.

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

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

Luminița Ciocaru

Ştefania Penea

Oana Rusu

Claudia-Elena Mitrache

Informatică și TIC

8

Manual pentru clasa a VIII-a

Manualul școlar a fost aprobat de Ministerul Educației și Cercetării prin ordinul de ministru nr. 5615/23.09.2020.

Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și digital, și este transmisibil timp de patru ani școlari, începând cu anul școlar 2020–2021.

Inspectoratul școlar

Școala/Colegiul/Liceul

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

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

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

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

Informatică și TIC. Manual pentru clasa a VIII-a

Luminița Ciocaru, Ștefania Penea, Oana Rusu, Claudia-Elena Mitrache

Referenți științifici: Conf. univ. dr. Radu-Eugen Boriga, Facultatea de Matematică și Informatică – Universitatea din București
Prof. Marilena Frâncu, Liceul Greco-Catolic „Timotei Cipariu”, București

Copyright © 2020 Grup Media Litera

Toate drepturile rezervate



Editura Litera

O.P. 53; C.P. 212, sector 4, București, România

tel.: 021 319 63 90; 031 425 16 19; 0752 548 372

e-mail: comenzi@litera.ro

Ne puteți vizita pe



Editor: Vidrașcu și fiii

Redactor: Gabriela Niță

Corector: Carmen Bitlan

Credite foto: Dreamstime, Shutterstock

Copertă: Vlad Panfilov

Tehnoredactare și prepress: Vlad Panfilov,

Olimpia Bolozan

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Informatică și TIC: manual pentru clasa a VIII-a /
Luminița Ciocaru, Ștefania Penea, Oana Rusu,
Claudia-Elena Mitrache. - București: Litera, 2020

ISBN 978-606-33-5476-2

I. Ciocaru, Luminița
II. Penea, Ștefania
III. Rusu, Oana
IV. Mitrache, Claudia-Elena

004

CUPRINS

Structura manualului.....	4
Introducere	6
Lecția 1. Recapitularea și evaluarea cunoștințelor din clasa a VII-a.....	7
Unitatea 1. CALCUL TABELAR	11
Lecția 2. Aplicația de calcul tabelar	12
Lecția 3. Operații de formatare și tipuri de date	17
Lecția 4. Formule și funcții	21
Lecția 5. Serii de date și grafice	25
RECAPITULARE – Responsabilitate în echipă!	29
EVALUARE – Fii responsabil, protejează!	30
Unitatea 2. PAGINI WEB	31
Lecția 6. Editorul de pagini web	32
Lecția 7. Editarea elementelor din pagina web	37
Lecția 8. Formatarea elementelor din pagina web	41
RECAPITULARE – Economisește în echipă!	45
EVALUARE – Fii chibzuit, economisește!	46
Unitatea 3. ALGORITMI	47
Lecția 9. Sirul de valori	48
Lecția 10. Siruri de valori generate	53
Lecția 11. Siruri de valori citite	57
Lecția 12. Algoritmi interdisciplinari	61
RECAPITULARE – Cercetează în echipă!	65
EVALUARE – Fii curios, cercetează!	66
Unitatea 4. ROBOTUL DIDACTIC	67
Lecția 13. Detectarea și evitarea obstacolelor.....	68
Lecția 14. Urmărirea liniei unui traseu marcat.....	73
Lecția 15. Parcurgerea unui traseu marcat.....	77
RECAPITULARE – Descoperă în echipă!	81
EVALUARE – Fii isteț, descoperă!..	82
Lecția 16. Recapitulare, evaluare și responsabilizare!.....	83
Indicații și răspunsuri	87
Anexă – Formatări HTML pentru text.....	94
Anexă – Culori HTML	95
Dicționar de termeni folosiți la Informatică și TIC	96

Structura manualului

Varianta tipărită

Manualul de *Informatică și TIC – clasa a VIII-a* cuprinde patru unități de învățare care respectă domeniile și conținuturile din programă. Lecțiile sunt însoțite de activități de învățare-evaluare interactive, cu caracter practic-aplicativ, care determină formarea competențelor specifice cu care acestea sunt corelate.

Pagina de prezentare a unității de învățare

The diagram illustrates the layout of a presentation page for Unitatea 4: Robotul didactic. It features a large central image of a boy holding a book in front of a screen displaying a robot. Labels around the image identify its components: "Numărul unității de învățare" (top left), "Titlul unității de învățare" (top right), "Activitate practică" (right side), "Continuturi" (bottom left), and "Competențe specifice" (bottom right). Below the main image, a legend defines the icons: "In acestă unitate vei învăța" (yellow square), "să te familiarizezi cu principiile controlului roboticului didactic virtual" (blue square), "să identifici datele generate de senzori roboticul didactic virtual" (green square), and "să construiești algoritme pentru implementarea rutelor de lucru" (orange square). Competence listed include 2.1, 2.2, 2.3. To the right, a screenshot of a practical activity titled "ACTIVITATE PRACTICĂ // PROIECTUAZĂ PAUINA" shows a table with various data points.

Pagini de lecție

A screenshot of a lesson page titled "Informatică și TIC – manual pentru clasa a VIII-a". The page displays a table with various data points, likely related to the practical activity shown on the previous page. The table has columns for "Nume" (Name) and "Valoare" (Value), with rows containing numerical and text entries.

Exerciții propuse

A screenshot of proposed exercises for Unitatea 4. It includes two sections: "EXERCITII PRINCIPALE" and "EXERCITII AVANZATE". The first section contains tasks related to Scratch programming, such as creating a robot and solving puzzles. The second section contains more advanced tasks, including one about calculating the distance a robot can travel given its speed and time. A legend at the bottom defines icons for "EXERCITIU" (yellow square), "SOLUȚIE" (green square), and "CERCETEAZĂ!" (orange square).

Numărul și titlul lecției

Rubrica Reține!

A screenshot of the "Reține!" rubric for Unitatea 4. It contains a table with three rows for marking achievement levels: "Alunii călă în prelucrarea valorilor din săn este posibil să nu existe", "Alunii călă în prelucrarea valorilor din săn este posibil să nu existe", and "Alunii călă în prelucrarea valorilor din săn este posibil să nu existe". A legend at the bottom defines icons for "REȚINE!" (yellow square), "SOLUȚIE" (green square), and "CERCETEAZĂ!" (orange square).

Cod QR



Rubrica Cercetează!

Diagramă

A screenshot of a diagram for Unitatea 4, Lecția 12: Algoritmi interdisciplinari. It shows a Scratch script for a musical instrument and a table of musical notes and their corresponding values. A legend at the bottom defines icons for "CERCETEAZĂ!" (orange square), "SOLUȚIE" (green square), and "REȚINE!" (yellow square).

Metode complementare de evaluare

Recapitularea noțiunilor teoretice

Unitatea 1 | Recapitulare

RECAPITULARE // RESPONSABILITATE IN Echipă:

In acest proiect, urmăriți să învățați să lucreați în echipă. Iată și în cadrul responsabilității fizice și tehnologice, să împărtați responsabilitatea între membrii echipei. În cadrul proiectului, va trebui să lucreați în echipă cu colegii voștri din clasele precedente, la care să le prezentați rezultatul proiectului.

Clasa 8A Valori culturale
Expozită finală în formă PDF

Clasa 8B Proiecte digitale
Realizare și prezentare a unui proiect digital bazat pe datele obținute din zonele de cercetare și analiză ale clasei 8-a și 9-a.

Clasa 8C Fauna
Colecție de faună. În cadrul proiectului, să se analizeze și să se descrie specii de faună.

Clasa 8D Flora
Sortare datelor din informații privind funcția de Parchet Natural și de Sume (D-E).

Stabilită și, împreună cu profesorul, timpul de lucru alocat pentru realizarea proiectelor pe care le veți împărta cu ceilalți colegi. Felicitări!

Recapitularea noțiunilor practice pentru dobândirea competențelor digitale

Evaluare

Informatică și TIC – manual pentru clasa a VIII-a

Evaluare

Itemi de evaluare

Punctaj itemi și autoevaluare

Indicații pentru evaluare

Evaluare

Definire

aplică principiile dezvoltării diferențiate, individualizate și integratorice, în cadrul activității didactice, în cadrul proiectelor de invatare și în cadrul activității de formare și dezvoltare profesională.

Întrebări aplicabile de calcul tabular

- Prin moduluri determinante unei faze de calcul
- Prin moduluri determinante unei faze de calcul
- Atunci când se face calcul, pot să sărbătoresc multă oră de vorbire și de lucru

Întrebări date din zona A1-F2

Construirea unei diagrame de circulație în Excel, folosind formule, unde se calculează numărul de pasageri și de călători, în funcție de distanță și de viteză.

Întrebări date din zona B2-F2

Stabilirea formulei din celula B2 = >B1*1,5, comparație, folosirea formulei, scriere de date.

Total este același cu 10 puncte. Se acordă, din oficiu, un punct.

Elementul

Definiție

aplique principiile dezvoltării diferențiate, individualizate și integratorice, în cadrul activității didactice, în cadrul proiectelor de invatare și în cadrul activității de formare și dezvoltare profesională.

Întrebări date din zona A1-F2

Construirea unei diagrame de circulație în Excel, folosind formule, unde se calculează numărul de pasageri și de călători, în funcție de distanță și de viteză.

Întrebări date din zona B2-F2

Stabilirea formulei din celula B2 = >B1*1,5, comparație, folosirea formulei, scriere de date.

Îndrumări

De baza, deschide zonele A1-F2 și tabloul de mai sus și scrie în celula B2, folosind diagrame utilizând.

Îndrumări

Total este același cu 10 puncte. Se acordă, din oficiu, un punct.

Elementele reprezentate în meniu răbdă la atenție.

Tempi de lucru și procesul de prelucrare.

AUTOEVALUARE

Nr.	Evaluare	Punctaj
1	Fațăci ascunse corect 0,5p.	2p.
2	Fațăci ascunse corect 0,5p.	2p.
3	Completașe serie A2-AF1 1a, B2-AF1 1b.	2p.
4	Realizare și prezentare a unui proiect digital.	3p.

INDICAȚII

Nr.	Context	Pagina
1	Conștiința interrelației dintre formule și operări	12, 13, 14, 15, 16
2	Conștiința operatorilor de lucru în activitate	15, 18, 19, 20
3	Conștiința formulei, scrierea lor și utilizarea lor în cadrul relației dintre formule și operări	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
4	Conștiința modulurilor utilizării în practică	25, 27, 28

Varianta digitală



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

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

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

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

Forma electronică a manualului școlar are un conținut similar celei tipărite și cuprinde, în plus, o serie de activități multimedia interactive de învățare: statice, animații, interactive.

AMII static 	Cuprinde desene, fotografii, diagrame statice, hărți statice.
AMII animat 	Cuprinde animații sau filme.
AMII interactiv 	Cuprinde elemente educaționale cu grad înalt de interactivitate (simulări de procese, rezolvare de probleme, experiment și descoperire, jocuri educative), prin care elevul reușește să adauge o valoare cognitivă superioară.

Dragul nostru,

Manualul acesta își propune să te ajute pe drumul nou și captivant al devenirii tale ca cetățean curios, ișteț, chibzuit și responsabil. Probabil că nu îți este străină ideea potrivit căreia fiecare om seamănă cu un copac. Bineînțeles că te poți gândi, în același timp, la tot ceea ce te înconjoară, la natura binefăcătoare pe care cu toții avem datoria sacră de a o proteja și păstra aşa cum am primit-o! Mai știi și că mulți oameni au fost și sunt preocupați de păstrarea valorilor materiale și culturale ale fiecărui popor, de formarea cetățenilor ca iubitori de frumusețe și autenticitate, dar și ca promotori ai noului atât de necesar în viața de zi cu zi. De multe ori însă, tot oamenii au încălcat granițele naturii și urmarea a fost și este nedorită: apariția unor dezechilibre în armonia universală. Ce este de făcut? Ar putea fi multe răspunsuri la această întrebare, iar științele și artele, deopotrivă, ne propun să încercăm înțoarcerea la inocența firească și dătătoare de speranță! Așadar, avem de învățat cu toții, fiecare în ritm propriu, de la tot ce ne înconjoară: de la firul ierbii până la cel mai înalt copac sau, de ce nu, până la cel mai performant robot. Poate părea paradoxal, dar aceasta este realitatea! Așa cum există un limbaj al copacilor, al păsărilor, al munților, tot așa există un limbaj al fiecărei molecule de apă, dar și un limbaj riguros și tainic al gândirii care îl înnobilează pe om.

Disciplina *Informatică și TIC* nu este doar o disciplină școlară în orarul clasei, ci și un instrument care dezvoltă deopotrivă competențe, abilități și atitudini constructive, atâtă timp cât utilizează și aplică o varietate fascinantă de idei din domenii de activitate în care omul are ceva de spus! Îți dorim succes pe drumul descoperirii tale ca locuitor al Cetății! Și nu uita: *Învăță de la Toate!*

Un an școlar cu bucuria cunoașterii!

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

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor

- 1.1.** Utilizarea foilor de calcul tabelar în vederea rezolvării unor situații-problemă simple
- 1.2.** Utilizarea unui editor dedicat pentru realizarea unor pagini web cu diverse teme

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

- 2.1.** Identificarea sirurilor de valori în diferite contexte de prelucrare în vederea construirii algoritmilor
- 2.2.** Rezolvarea unor probleme simple prin construirea unor algoritmi de prelucrare a sirurilor de valori

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

- 3.1.** Elaborarea de produse informaticice utilizând aplicații de calcul tabelar
- 3.2.** Elaborarea/Actualizarea de pagini web conform unor specificații date
- 3.3.** Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare

Anul școlar trecut ai învățat să folosești editorul de text pentru editarea textului și redactarea documentelor. De asemenea, ai utilizat editorul multimedia pentru prelucrarea și îmbinarea obiectelor media, lucrând într-un mediu colaborativ și creativ. Pentru implementarea algoritmilor ai utilizat medii de programare în care ai realizat programe în diverse limbi de programare. Bravo, continuă!

Lecția 1

Recapitularea și evaluarea cunoștințelor din clasa a VII-a



RECAPITULAREA CUNOȘTINȚELOR //

I. Stabilește valoarea de adevară a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

1. Pachetul **LibreOffice** este gratuit și se poate descărca de pe site-ul www.libreoffice.org.
2. În aplicația **Microsoft Word**, dacă textul introdus depășește marginea de jos a paginii curente, programul nu realizează trecerea automată la pagina următoare.
3. Platformele colaborative apropiu mediul școlar de elevi, facilitând procesul de învățare prin mijloace extrem de moderne, pe placul acestora.
4. Editoarele multimedia care se instalează pe calculator sunt completate de aplicațiile foarte utile, intuitive și ușor de folosit de pe telefonul mobil.

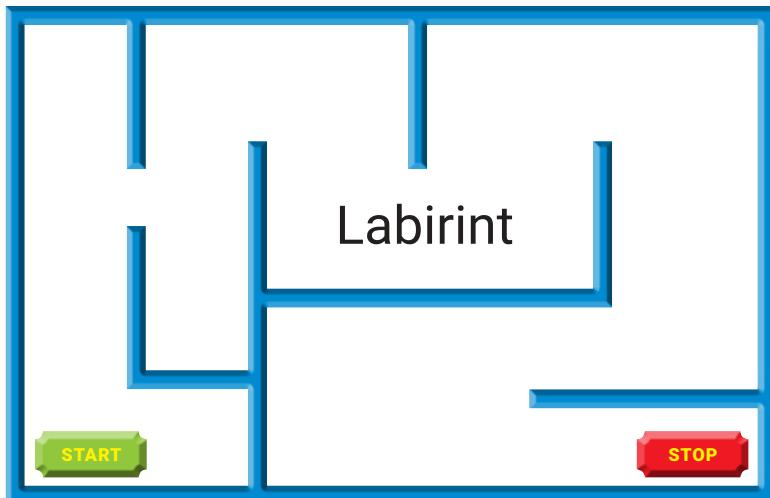
II. Completează următoarele enunțuri, folosind cuvintele scrise între paranteze (socializare, grupuri, obiectele, colaborative):

1. În aplicația **Microsoft Word**, dintr-un document pot fi formate din: texte, imagini, tabele, linii, figuri geometrice, grafice, diagrame etc.
2. Panglica pentru **Microsoft Word** are în componentă să mai multe file, care conțin la rândul lor mai multe
3. Aplicațiile facilitează lucru în echipă, deoarece utilizatorii din cadrul echipei pot să colaboreze și să organizeze mesaje, note, documente, e-mailuri și multe altele.
4. Partajarea documentelor și a produselor multimedia se realizează, în prezent, cu mare ușurință, pe platformele de

III. Aplică în Labirint! Folosind aplicația Word, creează și salvează, în portofoliul tău, documentul, cu denumirea Labirint, în care:

1. Realizezi orientarea paginii în tip **Vedere** și adaugi documentului o **inscripționare**, pe **orizontală**, cu textul **Labirint**.
2. Realizezi, folosind opțiunea **Insetare/Forme**, labirintul din imaginea alăturată. Formatezi liniile, astfel: culoare **albastră**, dimensiune **20**.
3. Inserezi în document, în stânga și în dreapta, câte o formă în care scrie **START**, respectiv **STOP**. Grupăzi toate formele din document.

Poți descărca un model pentru Labirint de aici:
<http://bit.ly/3830ITn>



IV. Stabilește valoarea de adevară a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

1. În mediul de programare **Open Roberta**, un program poate fi creat într-un simulator, care poate fi testat pe robotul simulat și apoi programul poate fi încărcat și atribuit robotului real.
2. Mediul de programare **MakeCode** nu necesită nicio instalare și poate fi deschis de pe calculator sau de pe unele dispozitive mobile.
3. Un program **C++/Python** este tradus într-un limbaj pe care să-l înțeleagă procesorul, traducerea fiind realizată prin **compilare/interpretare**.
4. Într-un program **C++/Python** nu putem să scriem comentarii.
5. Mediile de programare **Code::Blocks** și **Python** nu oferă asistență programatorului pentru depanarea erorilor dintr-un program.
6. Într-un program **C++/Python**, **citirea** de la tastatură a variabilelor **x, y, z** de tip întreg se poate realiza cu ajutorul instrucțiunii **cin>>x>>y>>z; / x,y,z=int(input()),int(input()),int(input())**.
7. Într-un program **C++/Python**, afișarea, pe linii diferite, a două variabile **x** și **y** se realizează prin instrucțiunea **cout<<x<<endl<<y; / print(x,\n, y)**.

V. Completează următoarele enunțuri, folosind cuvintele/expresiile potrivite scrise între paranteze (F9/F5, Ctrl+S, Alt+F4, Ctrl+N):

1. Salvarea unui program **C++/Python** se realizează folosind tasta/combinăția de taste
2. În mediul de programare **Code::Blocks/Python**, crearea unui nou fișier se poate realiza folosind tasta/combinăția de taste
3. Rularea unui program **C++/Python** se realizează folosind tasta/combinăția de taste
4. Închiderea mediului de programare **Code::Blocks/Python** se poate realiza folosind tasta/combinăția de taste

VI. Aplică și prelucrează cifrele!

Enunț	Limbajul C++
Se consideră un algoritm implementat în limbajul C++/Python cu ajutorul programelor alăturate.	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int n, x, p, cifra; x=0; p=1; cin>>n; while(n!=0) { cifra=n%10; if(cifra%2==0) x=x+cifra*p; p=p*10; n=n/10; } cout<<x; return 0; }</pre>
Limbajul Python	
<pre>n=int(input()) x=0 p=1 while n!=0: cifra=n%10 if cifra%2==0: x=x+cifra*p p=p*10 n=n//10 print(x)</pre>	

1. Precizează valoarea afișată în urma rulării algoritmului, dacă se citește numărul **4152039**.
2. Precizează care este cel mai mare număr de patru cifre pentru care, în urma rulării, algoritmul afișează valoarea **68**.
3. Formulează un enunț pentru algoritmul dat.



I. Asociază termenii precizați cu definiția corespunzătoare.

Termeni	Definiție
1. Editorul de texte	a. reprezintă un spațiu digital accesat în mod securizat, care facilitează lucrul colaborativ într-un mediu educațional controlat. Poate fi localizată în mediul online, accesată prin Internet sau poate fi locală, gestionată printr-o rețea.
2. Limbajul de programare	b. reprezintă setul de instrucțiuni care specifică acțiunile pe care trebuie să le execute calculatorul, într-o anumită ordine, cu datele de intrare.
3. Programul	c. ajută la scrierea programelor prin intermediul unei aplicații care oferă, de obicei, o interfață grafică prietenoasă.
4. Editorul multimedia	d. este o aplicație folosită pentru editarea fișierelor de tip text. În general este utilizat pentru redactarea mesajelor, scrierea de programe, pagini web sau administrarea sistemelor de operare.
5. Mediul de programare	e. realizează transpunerea algoritmilor într-un set de instrucțiuni care pot fi înțelese și executate automat de calculator.
6. Platforma colaborativă	f. este o aplicație cu ajutorul căreia pot fi prelucrate și îmbinate obiecte media, precum: texte, imagini, animații, desene 3D, sunete, grafică și multe altele. Asamblarea obiectelor este realizată în vederea prezentării captivante și interactive a unui produs audio-video final.

II. Folosind aplicația PowerPoint, creează și salvează, în portofoliul tău, o prezentare, cu denumirea Labirint, în care:

1. Inserezi un singur diapozitiv de tip **Necompletat**.

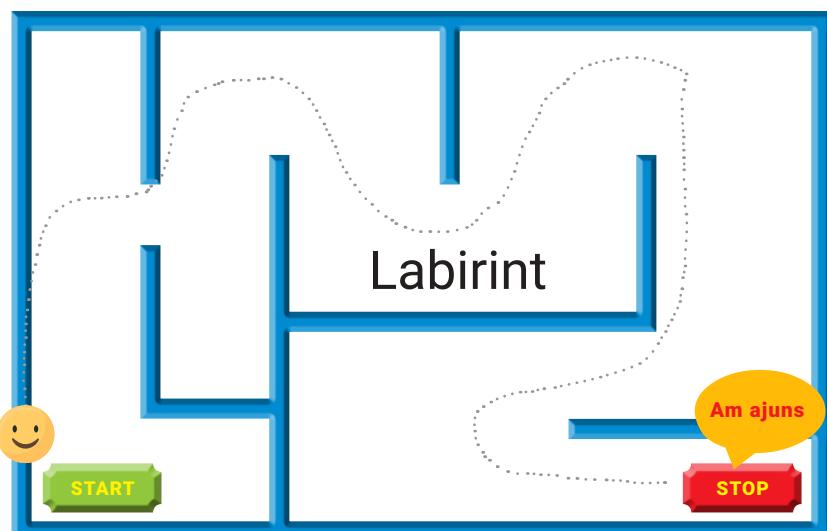
2. Inserezi în acest diapozitiv o captură a paginii din documentul **Labirint**.

Inserezi, pe forma **START**, o formă **Smiley face**. Folosind efectul **Căi de mișcare**, realizezi animația necesară pentru ca **Smiley face** să ajungă la **STOP**, prin labirint, fără să atingă liniile albastre, **viteză 5 secunde (foarte încet)**.

3. Realizezi setările necesare pentru ca, atunci când **Smiley face** ajunge la **STOP**, spune mesajul „Am ajuns!”

4. Exportă prezentarea, în portofoliul tău, ca produs multimedia, cu extensia ***.mp4**.

Poți viziona un exemplu aici:
<http://bit.ly/31ufVfk>



III. Aplică și prelucrează divizorii!

Se consideră următorul program implementat în **Scratch** (x număr natural, $x > 1$):

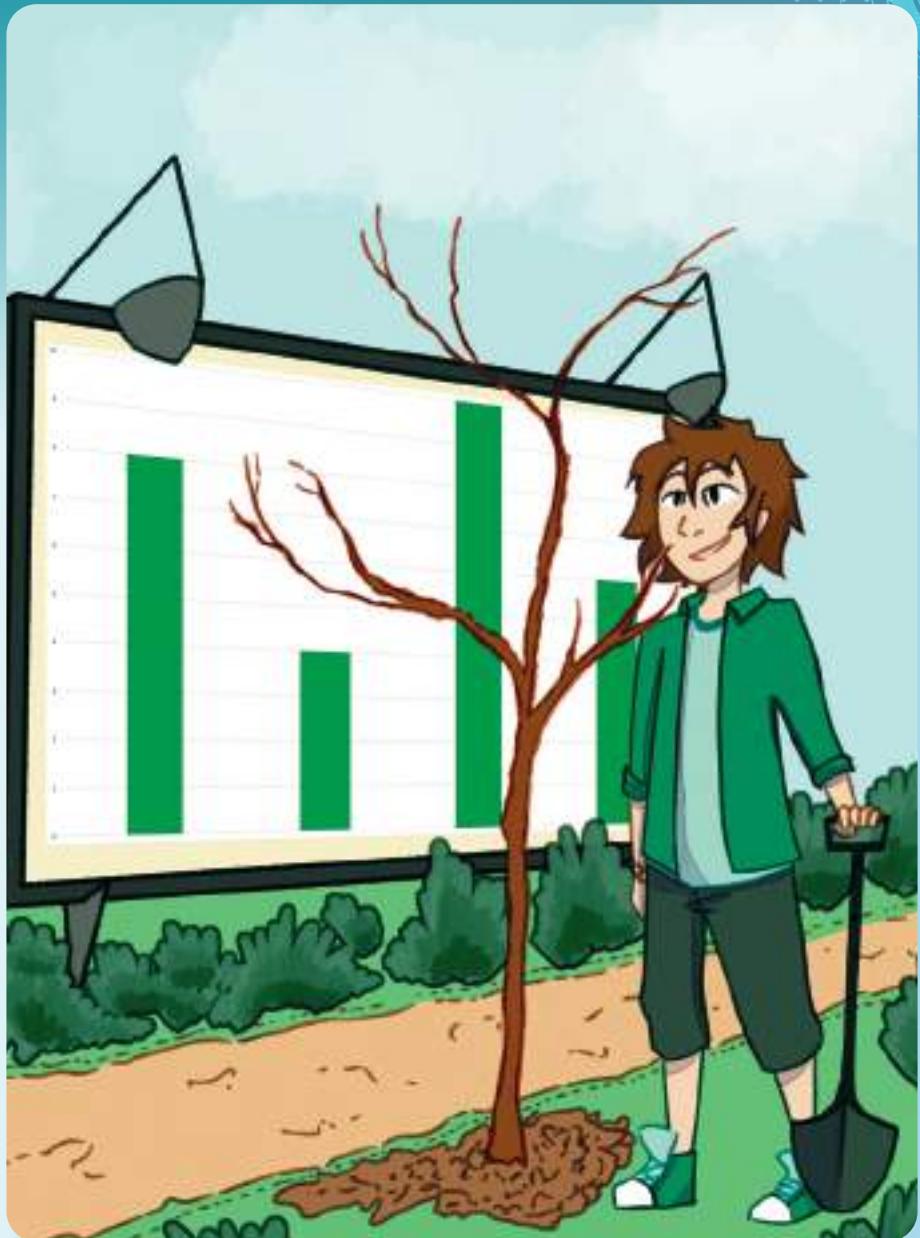


Poți accesa online programul:

<https://scratch.mit.edu/projects/365741149>

1. Stabilește valoarea de adevar a următoarelor enunțuri. Precizează **A (Adevărat)** sau **F (Fals)**.
 - a. În program, numărul de variabile utilizate este **4**.
 - b. În program, numărul de structuri repetitive este **3**.
 - c. La începutul programului, valoarea inițială a variabilei **d** este **2**.
 - d. Valoarea afișată pentru variabila **d** este întotdeauna un număr prim.
2. Precizează valoarea afișată în urma rulării algoritmului, dacă se citește numărul **300**.
3. Precizează o valoare pentru **x** care determină o singură afișare în care valoarea lui **d** este **5**.
4. Formulează un enunț pentru algoritmul dat.

Unitatea 1 Calcul tabelar



În această unitate vei învăța:

- 🟡 să colectezi și să formatezi date cu ajutorul aplicațiilor de calcul tabelar;
- 🟡 să prelucrezi și să interpretezi datele cu operații specifice calculului tabelar;
- 🟡 să elaborezi proiecte interdisciplinare.

Pe parcursul acestei lecții, vei învăța să identifici elementele de interfață specifice unor aplicații de calcul tabelar. Te vei familiariza cu structura unui registru de calcul și cu anumite operații pe care le poți executa în acest tip de fișier. Vei realiza foi de calcul, folosind date din viața reală, și astfel vei înțelege cât de utile sunt aplicațiile de calcul tabelar.

Lecția 2 Aplicația de calcul tabelar

Aplicația de calcul tabelar este un program utilizat pentru crearea și gestionarea situațiilor în care utilizezi tabele pentru a realiza calcule, grafice și prelucrări particularizate ale datelor din tabele.

Registrul de calcul este fișierul creat cu ajutorul unei aplicații de calcul tabelar.

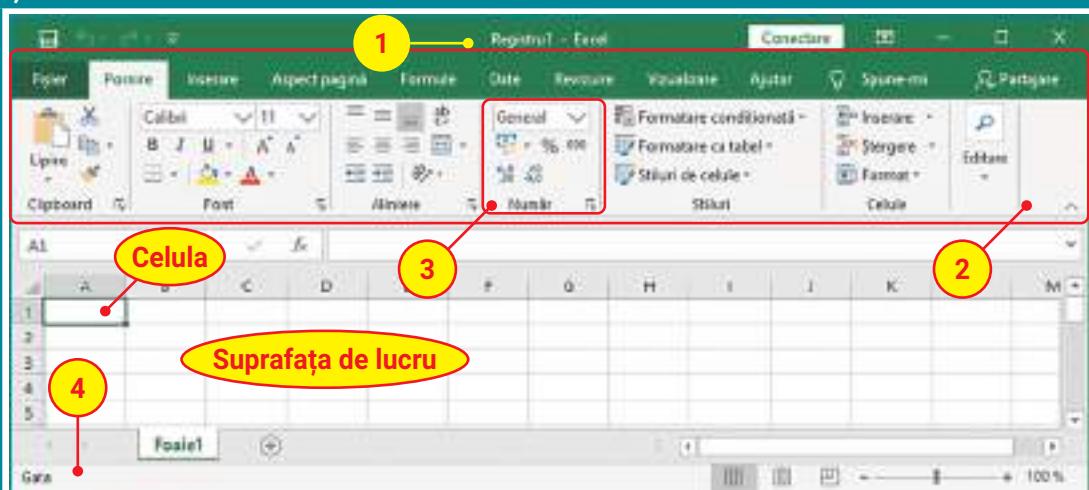
Foaia de calcul este documentul de bază pentru stocarea și prelucrarea datelor organizate în tabele.

Pe parcursul anilor școlari trecuți ai lucrat, în mediul online sau offline, cu diferite aplicații. Ai realizat aplicații practice și proiecte cu fișiere de tip imagine, document, prezenteri, audio, video și multimedia. Anul acesta, în portofoliul tău, vor apărea și fișiere de calcul tabelar. În mod cert, folosind o aplicație de calcul tabelar îți va fi mult mai ușor să întocmești o listă cu necesarul de rechizite și să determini prețul total pentru fiecare tip de articol din listă, dar și bugetul necesar achiziționării tuturor rechizitelor.

Interfața unei aplicații de calcul tabelar îți se va părea cunoscută și te vei familiariza foarte repede cu ea. Ca și la celelalte editoare, aplicațiile de calcul tabelar au o Panglică cu File sau Meniuri care conțin o diversitate de butoane grupate în funcție de activitățile pe care le pot executa.

Interfața aplicației de calcul tabelar Microsoft Excel

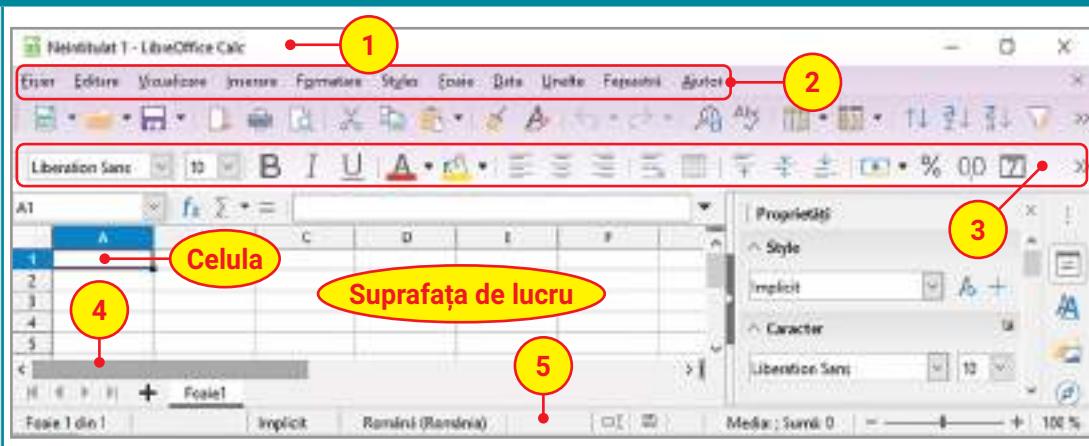
 
Aplicația face parte din pachetul **Microsoft Office** care se instalează pe calculator; este funcțională pentru sistemul de operare **Windows**, dar există și versiune online.



- Bara de titlu** conține titlul fișierului și butoanele de management ale ferestrei: *Minimizare, Maximizare/Restabilire, Închidere*.
- Panglica** are în componență să mai multe **File**, fiecare reprezentând o zonă de activitate. Filele conțin, la rândul lor, mai multe **Grupuri**.
- Grupul de butoane** împarte zona de activitate a **Filei** în subactivități. Fiecare grup conține butoane care îndeplinește o comandă sau afișează un meniu de comenzi. Anumite grupuri prezintă, în dreapta numelui, un buton numit **Lansator**, care deschide o fereastră asociată grupului.
- Bara de stare** conține zona de afișare a numărului paginii curente, a numărului de pagini din foaia de calcul, a numărului de cuvinte din document, zona de control a modului de vizualizare a documentului, zona de panoramare a foii de calcul.

Interfața aplicației de calcul tabelar LibreOffice Calc

Aplicația face parte din pachetul gratuit **LibreOffice**; se instalează pe calculator și este funcțională pentru sistemele de operare: **Windows, Linux și MacOS**.



- 1. Bara de titlu** conține titlul fișierului și butoanele de management ale ferestrei: *Minimizare, Maximizare/Restabilire, Închidere*.
- 2. Meniul** are în componență să mai multe opțiuni, fiecare reprezentând un submeniu vertical, permitând accesul la comenziile din aplicația **Calc**.
- 3. Bara cu butoane** are în componență să mai multe **butoane**, care pot fi butoane simple și butoane cu meniu de comenzi. O bară cu butoane se poate activa sau dezactiva din meniul *Vizualizare → Bare de unele*.
- 4. Bara de derulare** apare pentru a putea derula stânga-dreapta, sus-jos, suprafața de lucru.
- 5. Bara de stare** conține zona de afișare a numărului paginii curente, a numărului de pagini din foaia de calcul, a numărului de cuvinte din document, zona de control a modului de vizualizare a documentului, zona de panoramare a foii de calcul.

Registrul de calcul – structură și operații specifice

Un registru de calcul este alcătuit dintr-o sau mai multe **foi de calcul**. La început, fișierul are o singură foaie de calcul. Foaia de calcul este alcătuită din linii și coloane. **Foaia de calcul activă** este foaia de calcul în care se lucrează.

Liniile sunt dispuse pe orizontală și sunt etichetate, în partea stângă a suprafeței de lucru, cu numere consecutive. Se începe cu: **1, 2, 3, ...**. Apasă simultan tastele **Ctrl** și **↓** pentru a vizualiza care este ultima linie din **Excel**. Apasă simultan tastele **Ctrl** și **Home** pentru a ajunge în celula **A1**.

Coloanele sunt dispuse pe verticală și sunt etichetate, în partea superioară a suprafeței de lucru, cu litere. Se începe cu litera **A** și se continuă, până la sfârșitul alfabetului, apoi se constituie grupuri de câte două litere, tot în ordine alfabetică: **A, B, ..., Z, AA, AB, AC, ...**. Apasă simultan tastele **Ctrl** și **→** pentru a vizualiza care este ultima coloană.

Celula este **unitatea fundamentală pentru stocarea datelor** și se găsește la intersecția dintre o linie și o coloană. Celula poate fi identificată prin intersecția unei coloane cu o linie, folosind eticheta coloanei și eticheta liniei, de exemplu: **A1, F24, XFD1048576**. Celulele sunt separate cu ajutorul *Liniilor de grilă*.

Crearea registrului de calcul: alege opțiunea **Nou → Registrul de lucru** necompletat sau folosește combinația de taste **CTRL** și **N**.

Deschiderea registrului de calcul: accesează *Fisier* și alege opțiunea *Deschidere* sau folosește combinația de taste **CTRL** și **O**.

Salvarea registrului de calcul: accesează *Fisier*, alege opțiunea *Salvare* sau *Salvare ca* sau folosește combinația de taste **CTRL** și **S**.

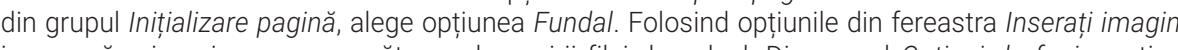
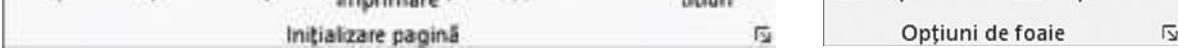
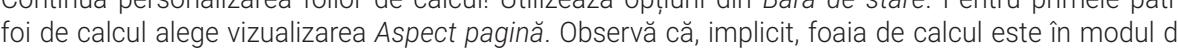
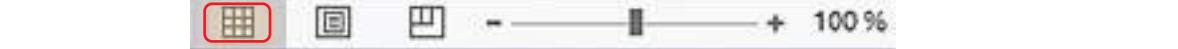
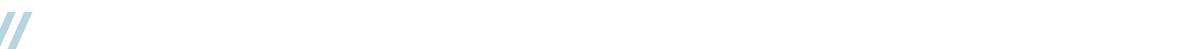
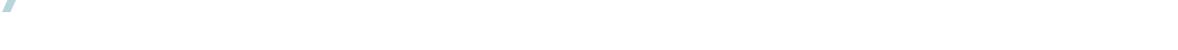
Închiderea registrului de calcul: accesează *Fisier* și alege opțiunea *Închidere* sau folosește combinația de taste **ALT** și **F4**.



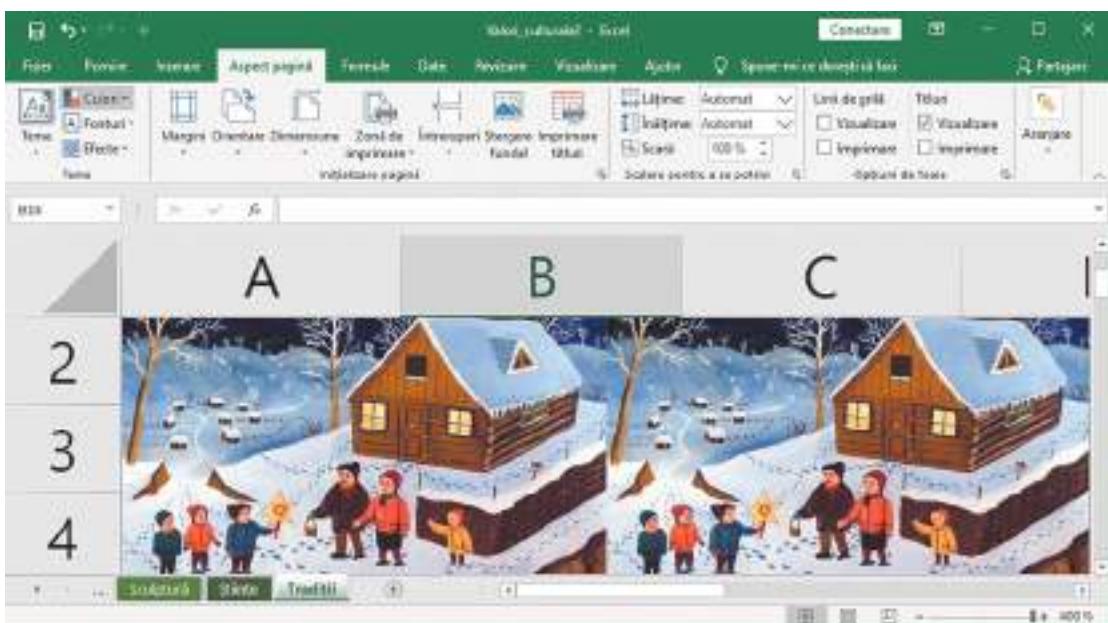
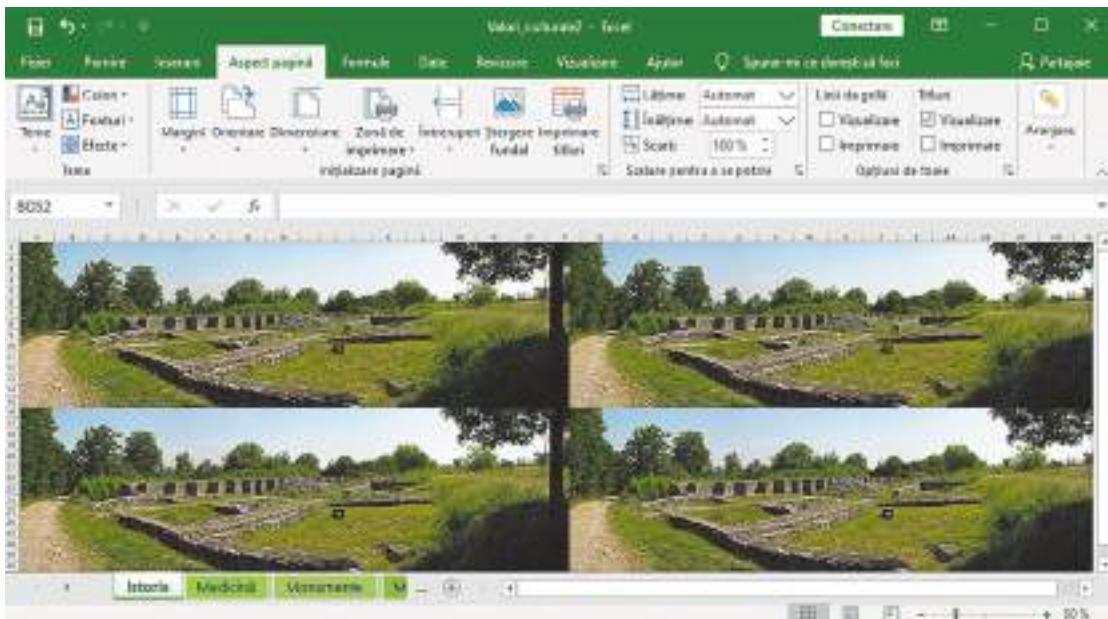
ACTIVITATE PRACTICĂ

PROTEJEAZĂ VALORILE CULTURALE!

Cultura este procesul activ de creare a valorilor materiale și spirituale. Valorile sunt determinate de nevoile umane, răspund unor dorințe și trebuințe, sunt expresia muncii și a creativității oamenilor, dar au, în același timp, și un caracter social. Pentru dăinuirea fiecărei națiuni, aceste valori trebuie transmise și reînnoite, din generație în generație.

Pasul 1	Deschide aplicația Excel și execută clic dreapta pe foaia de calcul inițială, alege opțiunea Redenumire , scrie sculptură și apasă Enter .																																								
Pasul 2	Inserează foile de calcul: pictură , științe , medicină , istorie , tradiții , muzică , monumente , accesând opțiunea + , aflată în <i>Bara de derulare a foilor de calcul</i> . În această bară vor fi afișate numele foilor de calcul. Uneori, este posibil să nu apară toate foile de calcul. De aceea, pentru a mări numărul de foi afișate pe bara de derulare a foilor de calcul, poți să folosești opțiunea trei puncte . Cele două opțiuni sunt evidențiate în imaginea de mai jos. Salvează fișierul, în portofoliul tău, cu denumirea Valori_culturale_1 .																																								
Pasul 3	Salvează fișierul Valori_culturale_1 , cu denumirea Valori_culturale_2 . În acest fișier, schimbă ordinea foilor de calcul, astfel încât denumirile acestora să fie ordonate alfabetic. Pentru aceasta, execută clic stânga apăsat pe foaia de calcul și deplasează-o corespunzător!																																								
Pasul 4	Redenumește foile de calcul, astfel încât denumirile acestora să fie scrise cu literă mare la început. Pentru aceasta, execută clic dreapta pe eticheta foii de calcul și alege, din meniul contextual, opțiunea Redenumire .																																								
Pasul 5	Colorează, cu diferite nuanțe de verde, toate foile de calcul. Execută clic dreapta pe fiecare dintre ele și alege opțiunea Culoare selector . Pentru diversificarea nuanțelor, alege opțiunea Mai multe culori...																																								
Pasul 6	 <p>Individualizează foile de calcul! Utilizează opțiuni din fila Aspect pagină. Pentru fiecare foaie de calcul, din grupul Initializare pagină, alege opțiunea Fundal. Folosind opțiunile din fereastra Insetări imagini, inserează o imagine corespunzătoare denumirii filei de calcul. Din grupul Opțiuni de foaie, poți să debifezi opțiunea Vizualizare a Liniilor de grilă.</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Margini</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Orientare</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Dimensiune</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Zonă de imprimare</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Întreruperi</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Fundal</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Imprimare titlu</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">Initializare pagină</td> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">Linii de grilă Titluri</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Vizualizare</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Vizualizare</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Imprimare</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Imprimare</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td colspan="3" style="text-align: right; padding: 5px;">Opțiuni de foaie</td> </tr> </table>								Margini	Orientare	Dimensiune	Zonă de imprimare	Întreruperi	Fundal	Imprimare titlu	Initializare pagină				Linii de grilă Titluri							<input checked="" type="checkbox"/> Vizualizare	<input checked="" type="checkbox"/> Vizualizare					<input type="checkbox"/> Imprimare	<input type="checkbox"/> Imprimare					Opțiuni de foaie		
Margini	Orientare	Dimensiune	Zonă de imprimare	Întreruperi	Fundal	Imprimare titlu																																			
Initializare pagină				Linii de grilă Titluri																																					
				<input checked="" type="checkbox"/> Vizualizare	<input checked="" type="checkbox"/> Vizualizare																																				
				<input type="checkbox"/> Imprimare	<input type="checkbox"/> Imprimare																																				
				Opțiuni de foaie																																					
Pasul 7	Continuă personalizarea foilor de calcul! Utilizează opțiuni din <i>Bara de stare</i> . Pentru primele patru foi de calcul alege vizualizarea Aspect pagină . Observă că, implicit, foaia de calcul este în modul de vizualizare Normal . Stabilește pentru prima foaie Nivelul de Zoom la 50% , apoi mărește nivelul, din 50 în 50 , până când ultima foaie va avea Nivelul de Zoom 400% .																																								
	              																																								

Iată rezultatul activității practice realizate!



**Aplicația
Foi de calcul Google**

Deschide contul tău **Google** și accesează aplicația **Drive**. Apasă butonul **Nou** și alege **Foi de calcul Google**. Descoperă operațiile de inserare, redenumire și colorare!

Foile de calcul fără titlu

Fișier Editare Afisaj Inserare

100% 100%

	A	B
1		
2		
3		
4		

Drive Nou

EXERCIȚII PROPUSE //

- I. Descoperă!** În România există 6 situri culturale care fac parte din **Patrimoniul mondial UNESCO**.

Bisericile din Moldova



Mănăstirea Horezu



Cetățile din Orăștie



Centrul istoric Sighișoara



Bisericile de lemn din Maramureș



Bisericile din Transilvania



II. Exercează!

1. Precizează care este răspunsul corect:

În meniu contextual obținut prin clic dreapta, pe o foaie de calcul, nu avem opțiunea:

a) inserare

b) ștergere

c) decupare

d) redenumire

2. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

- Un registru de calcul este alcătuit dintr-una sau din mai multe foi de calcul.
- Panoua aplicației **Microsoft Excel** are în componență să mai multe *File*, fiecare reprezentând o zonă de activitate.
- În aplicațiile de calcul tabelar, liniile sunt dispuse pe verticală și etichetate cu numere.
- Meniu aplicației **LibreOffice Calc** are în componență să mai multe opțiuni, fiecare reprezentând un submeniu vertical, permitând accesul la comenzile din aplicație.

III. Aplică!

- În portofoliul tău, creează un director cu denumirea **Calcul Tabelar**. În acest director creează **3** registre de calcul cu denumirile: **Istorie**, **Tradiții** și **Medicină**.

- În fiecare registru de calcul, inserează câte **3** foi de calcul. Numește foile de calcul conform indicațiilor din tabel:

Istorie	Tradiții	Medicină
Ștefan cel Mare	Mărțișorul	Nicolae Paulescu
Mihai Viteazul	Sărbătoarea Paștelui	Victor Babeș
Regina Maria	Ceremonia de Nuntă	Ana Aslan

- Copiază cele trei registre și redenumește-le: **Sculptură**, **Pictură**, **Științe**. Redenumește foile de calcul din fiecare registru conform indicațiilor din tabel. Stabilește o culoare de fundal, la alegere, pentru fiecare etichetă cu numele foii de calcul.

Sculptură	Pictură	Științe
Constantin Brâncuși	Nicolae Grigorescu	Grigore Antipa
Ion Irimescu	Ștefan Luchian	Henri Coandă
Dimitrie Paciurea	Constantin Rosenthal	Petrache Poenaru

RETINE! //

- Cu aplicația **Microsoft Excel** un registru de calcul se salvează implicit cu extensia **.xlsx**. Cu aplicația **LibreOffice Calc** registrul de calcul se salvează implicit cu extensia **.ods**.
- Cu aplicația **Microsoft Excel** poți salva un fișier cu extensia **.ods**. Cu aplicația **LibreOffice Calc** poți să salvezi un fișier cu extensia **.xlsx**.
- Registrele de calcul pot avea diferite extensii. Poți alege opțiunea *Salvare ca...* atunci când vrei să salvezi un fișier cu altă extensie, ca de exemplu: **.xls**, **.pdf**, **.csv** și multe altele.

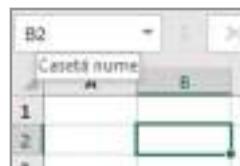
Pe parcursul acestei lecții, vei învăța să editezi și să formatezi celula, unitatea fundamentală pentru stocarea datelor într-o aplicație de calcul tabelar. Formatarea rândurilor și a coloanelor va fi exersată prin realizarea unor tabele de colectare a datelor. De asemenea, vei învăța să prelucrezi datele și să le organizezi în tabele. Astfel, vei aplica facilitățile calculului tabelar!

Lecția 3 Operații de formatare și tipuri de date

Celula activă este celula selectată într-o foaie de calcul. Deoarece ea se găsește la intersecția dintre o linie și o coloană, **adresa celulei active** este reprezentată de **litera coloanei** și de **numărul liniei**. În celula activă pot fi introduse diferite **tipuri de date** asupra cărora pot fi efectuate o multitudine de operații de formatare, precum: încadrare, aliniere, colorare, îmbinare și multe altele.

Operații de formatare asupra celulei active

Atunci când vrei să **selectezi** o celulă, execută *clic* pe ea. Coordonatele ei vor fi precizate în zona de deasupra foii de calcul, în partea stângă, în *Casetă nume*. În imaginea alăturată este selectată celula **B2**.



Pentru a introduce date într-o celulă, execută *dublu-clic* pe ea. Informațiile tastate apar în celula activă. După introducerea datelor, finalizează editarea apăsând **Enter** sau **Tab**.

Dacă vrei să ștergi tot conținutul unei celule, execută *clic* pe ea și apasă tasta **Delete**.

Dacă vrei să **modifici** o parte din conținutul unei celule, execută *dublu-clic* sau apasă tasta **F2**.

Deplasarea în foaia de calcul poți să o realizezi cu ajutorul mouse-ului; poți folosi și bara de derulare verticală sau orizontală.

Deplasarea în foaia de calcul poți să o realizezi cu ajutorul tastaturii; poți folosi:

Tasta Tab = deplasare o celulă la dreapta

Tasta Home = deplasare în prima celulă din stânga rândului

Tastele săgeți = deplasare o celulă la stânga/la dreapta/in sus/in jos

Când poziționezi cursorul mouse-ului pe o celulă activă, acesta poate lua trei forme, astfel:



(1) Operația de selecție a celulei. Poți să execuți *clic-dreapta* și să obții un meniu contextual.

(2) Operația de mutare a celulei. Poți să apeși butonul stâng al mouse-ului și să muți celula.

(3) Operația de copiere a celulei. Poți să apeși butonul stâng al mouse-ului și să copiezi celula.

Operații de formatare asupra mai multor celule

Pentru a **selecta** o **linie**, execută clic pe butonul cu eticheta liniei. Pentru a selecta toate celule din **linia 1** poți scrie în *Casetă nume* **1:1**. Pentru a **selecta** o **coloană**, execută clic pe butonul cu eticheta coloanei. Pentru a selecta toate celulele din coloana **A** poți scrie **A:A** în *Casetă nume*.

Pentru a **selecta** mai multe **celule consecutive** care formează o **zonă dreptunghiulară**, mai întâi selectează celula care conține **colțul din stânga sus** al zonei și, înăînd butonul stâng al mouse-ului apăsat, deplasează cursorul către **colțul din dreapta jos**. Pentru a selecta toate celulele începând cu celula **A1** până la celula **B10**, poți scrie **A1:B10** în *Casetă nume*.

Pentru a **selecta** mai multe **celule neconsecutive** ține apăsată tasta **CTRL** și selectează, pe rând, celulele vizate. Pentru a **selecta toată foaia**, execută clic pe *Butonul de selectare totală* sau apasă simultan tastele **Ctrl** și **A**.



ACTIVITATE PRACTICĂ

/// PROTEJEAZĂ PARCURILE NAȚIONALE!

Ai învățat că **Parcul Național** este un teritoriu bine delimitat prin lege cu scopul de a proteja biodiversitatea mediului natural, reprezentat de floră, faună și cadrul natural. Diversitatea tipurilor de peisaje, speciile rare de floră, faună și întregul biotop conferă Parcurilor Naționale o valoare inestimabilă. România este recunoscută ca spațiu carpato-danubiano-pontic generos!

Pe parcursul activității practice vei realiza tabelul de mai jos. Deschide o aplicație de calcul tabelar, urmărește, pas cu pas, activitatea practică, iar la final salvează fișierul, în portofoliul tău, cu denumirea **Parcuri_Nationale**.

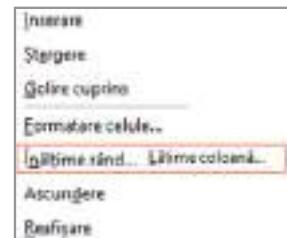
Pasul 1	Formatează rândurile și coloanele corespunzătoare zonei A1:E18 , astfel: modifică lățimea coloanelor A, B, C, D și E . Îmbină zonele A1:A2, B1:B2, C1:D1, E1:E2 și B18:E18 .
Pasul 2	Pentru zona A1:E2 aplică opțiunea de Încadrare text . Pentru zona E1:E2 realizează rotirea textului cu 45° , în sens contrar acelor de ceasornic. În zonele A1:E16 și A18:E18 aplică o bordură verde, groasă și modifică culoarea de fundal și culoarea fontului , conform imaginii.
Pasul 3	Pentru zona B3:B16 realizează afișarea numerelor, cu separator pentru <i>mii</i> și cu două zecimale după virgulă. În zona B18:E18 afișează data, conform formatului din imagine.
Pasul 4	Sortează crescător datele din zona A3:E16 , după criteriul Suprafață (ha) .

	A	B	C	D	E
1		Informatii			
2		Denumire Parc Național	Suprafață (ha)	Anul	
3	Buila-Vânturarița	4.186,00	1995	2005	buila.ro
4	Călimani	24.041,00	1975	2000	calimani.ro
5	Ceahlău	6.396,00	1995	2000	ceahlaupark.ro
6	Cheile Bicazului - Hășmaș	6.575,00	1990	2000	chbicazului-hasmas.ro
7	Cheile Nerei - Beușnița	36.758,00	1990	2000	cheilenerei-beusnita.ro
8	Cozia	17.100,00	1966	2000	cozia.ro
9	Defileul Jiului	11.127,00	2005	2005	defileuljiului.ro
10	Delta Dunării	580.000,00	1991	2000	deltadunarii.ro
11	Domogled - Valea Cernei	61.211,00	1982	2000	domogled-cerna.ro
12	Muntii Măcinului	11.321,00	2000	2000	parcmacin.ro
13	Muntii Rodnei	46.599,00	1990	2000	parcrodna.ro
14	Piatra Craiului	14.733,00	1938	2000	pcrai.ro
15	Retezat	38.047,00	1938	2000	retezat.ro
16	Semenic - Cheile Carașului	36.664,00	2000	2000	pnscc.ro
17					
18	Tabelul a fost realizat în data:			10-oct.	

Pasul 1

Formatează rândurile și coloanele!

Pentru a **modifica** lățimea unei coloane sau înălțimea unei linii, poziționează mouse-ul între butoane și „trage” stânga-dreapta, respectiv sus-jos. Pentru a avea acces la alte opțiuni privind formatarea coloanelor, poți executa clic dreapta pe eticheta coloanei și, din meniu contextual alăturat, selectezi opțiunea dorită. Aceleași opțiuni sunt valabile și pentru *linii*. În fila *Pornire*, grupul *Aliniere*, poți să **rotești textul** sau să realizezi **îmbinarea** a două sau mai multe celule (cu celulele selectate apasă butonul **Îmbinare și centrare**). În general, prima linie dintr-un tabel este antetul tabelului).



Pasul 2

Formatează textul din celule!

Pentru a aranja conținutul unei celule, poți să accesezi butoanele din fila *Pornire*, grupul *Aliniere*. **Încadrarea textului** care nu „intră” în celulă se realizează cu ajutorul butonului **Încadrare text**.



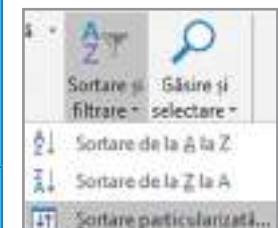
Pasul 3

Personalizează tipurile de date!

Într-o celulă, poți să introduci date. Cele mai importante **tipuri de date** sunt: **numeric**: este utilizat pentru afișarea numerelor. Implicit, conținutul celulei este aliniat la *stânga*; **text**: conținutul celulei este afișat așa cum este introdus. Numerele sunt interpretate ca și text. Implicit, alinierea este la *dreapta*; **dată**: este utilizată pentru afișarea datelor calendaristice.



Pentru a prelucra un tip de dată, poți să accesezi butoanele din tabul *Pornire*, grupul *Număr*. Pentru mai multe opțiuni, utilizează *Lansatorul*.

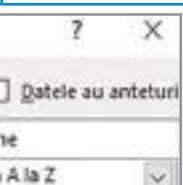


Pasul 4

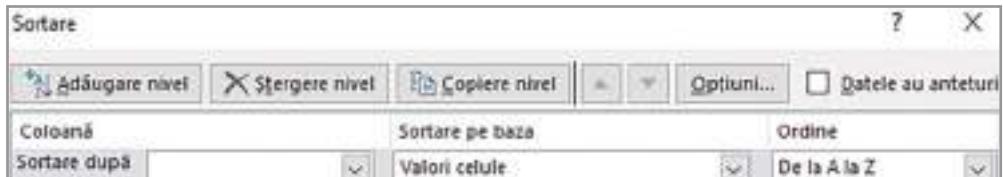
Sortează datele din tabel!

Sortarea datelor într-un tabel înseamnă reașezarea lor după criterii date, astfel:

- **crescător** sau **descrescător** (pentru date numerice);
- **alfabetică** (după ordinea literelor din alfabet), **de la A la Z sau de la Z la A** (pentru date care nu sunt numerice). Vei sorta date care se află într-o zonă dreptunghiulară selectată, cu cel puțin două coloane.



După ce ai selectat zona, poți să accesezi, din tabul *Pornire*, grupul *Editare*, butonul **Sortare particularizată...** În fereastra de Sortare, poți să stabilești criteriile de sortare.



Poți să sortezi după mai multe criterii. Butonul **Adăugă nivel** adaugă un nou criteriu de sortare. Pentru un criteriu de sortare trebuie să precizezi: **Sortare după...** (coloana în funcție de care se face sortarea datelor) și **Ordine** (tipul de sortare). Dacă în selecție ai inclus și antetul tabelului, atunci bifează și opțiunea **Datele au anteturi**.

EXERCIȚII PROPUSE //

I. Descoperă unele din tre cele mai frumoase Parcuri Naționale din România:

Pădurea Letea



Munții Măcinului



Cheile Nerei



Cheile Bicazului



Munții Maramureșului



Grădina Zmeilor



II. Exersează!

Precizează care este răspunsul corect:

1. Pentru butonul *Borduri* nu este opțiune:

- a. Bordură jos
- b. Bordură dreapta
- c. Bordură exterioară
- d. Bordură complexă

2. Sortarea datelor într-un tabel nu se poate face:

- a. Crescător
- b. Descrescător
- c. După lungime
- d. Alfabetic

3. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri.

Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

Într-o filă de calcul:

- a. Poți să schimbi tipul de bordură pentru o zonă selectată.
- b. Deplasarea se poate realiza cu mouse-ul sau cu tastatura.
- c. Nu poți selecta mai multe celule neconsecutive.
- d. Poți să reafişezi coloanele ascunse.

III. Aplică!

Deschide fișierul **Parcuri_Nationale** și execută cerințele de mai jos. Pentru fiecare cerință salvează tabelul într-o nouă foaie de calcul și rezolvă cerințele date. În final, registrul de calcul va conține **sase** file.

1. Afisează datele din coloana **B**, fără separator zecimal și fără zecimale.
2. Pentru datele din zona **A3:E16**, sortează descrescător datele după *Anul declarării*, primul criteriu, apoi după *Anul înființării*.
3. Afisează textul de tip dată, din zona **B18:E18**, astfel încât să apară și anul calendaristic.
4. Folosind o culoare la alegere, colorează fundalul pentru **10** celule neconsecutive din zona **A3:E16**.
5. Aplică o bordură *dblă* datelor din zona **A3:E16**.
6. Folosind opțiunea de *Umplere* din fereastra *Formatare celule*, aplică *modelul predefinit* pentru zona **A17:E17**.

RETINE! //

- Textul scris într-o celulă activă apare și în *Bara de formule*.
- Dublul-clic între două butoane cu etichete consecutive realizează redimensionarea automată a liniilor sau a coloanelor.
- Dacă au „dispărut” linii sau coloane, selectează cu mouse-ul butoanele consecutive dintre care au dispărut liniile sau coloanele, execută clic-dreapta pe selecție și alege opțiunea *Reafişare*.
- Separatorul zecimal poate să fie **virgulă** sau **punct**.
- Pentru a copia formatul unei celule poți utiliza, din tabul *Pornire*, grupul *Clipboard*, butonul *Descriptor de formate*.
- În celula activă, pentru a trece pe linia următoare, folosește combinația de taste **Alt** și **Enter**.

În această lecție vei învăța să extragi concluzii pe baza datelor din tabele și prin utilizarea unor funcții specifice aplicației de calcul tabelar. Pentru rezolvarea riguroasă a unor calcule vei învăța să aplici formule de calcul, care utilizează operatori aritmetici. Îți va fi la îndemână să introduci într-un tabel date referitoare la un anumit subiect și să extragi rezultate folosind funcțiile învățate.

Lecția 4 Formule și Funcții

Referința unei celule reprezintă un identificator cu ajutorul căruia poți localiza celula respectivă în foaia de calcul. Celula aflată la intersecția dintre linia **5** și coloana **B** are referința **B5**.

Referința unei zone reprezintă un identificator cu ajutorul căruia poți localiza o zonă dreptunghiulară din foaia de calcul. Zona care conține celulele începând cu colțul din stânga sus: **C3** și colțul din dreapta jos: **E10** are referința **C3:E10**.

Formule de calcul

Poți crea formule de calcul, folosind operatori aritmetici și referiri către alte celule!

Vei introduce în celula activă o **formulă**, atunci când dorești ca în celulă să se afișeze un anumit rezultat, obținut în urma aplicării unui anumit calcul. **Orice formulă începe cu semnul =**.

Într-o formulă, utilizarea referinței unei celule este foarte importantă. Atunci când modifici valoarea din celulă, **automat** se vor modifica datele din toate celulele care conțin referințe la acea celulă.

Într-o formulă pot fi: numere, referințe la celule, operatori aritmetici (**+, -, *, /**) etc. Prioritatea operatorilor aritmetici este cea cunoscută de la matematică.

În imaginea alăturată, în zona **A4:C4** au fost îmbinate celulele și este scrisă o formulă în care referințele au culoarea celulelor corespunzătoare referinței celulei! Atunci când scrii formula, ea este afișată și în *Bara de formule*.

Poți să renunți la scrierea unei formule prin apăsarea tastei **Esc**.

După ce ai scris formula, apasă tasta **Enter**. Dacă ai scris greșit formula, este posibil ca în celulă să apară un mesaj de eroare.

Modificările într-o formulă care a fost scrisă se pot face direct pe *Bara de formule* sau dublu-clic pe celula care conține formula.

Bara de formule			
A	B	C	
1	1	2	3
2	4	5	6
3	7	8	9
4	=A1+B2+C3+10		

În imaginea alăturată, în **D1**, inițial a fost scrisă formula **=A1+C1** și apoi a fost copiată celula **D1** în celulele **D2** și **D3**.

Dacă modifici poziția unei celule care conține o formulă, atunci se vor modifica și referințele celulelor care apar în formulă. Dacă vei copia formula de-a lungul **liniilor**, se va modifica doar *numărul liniei*. Dacă vei copia formula de-a lungul **coloanelor**, se va modifica doar litera coloanei.

A	B	C	D
1	1	2	=A1+C1
2	4	5	=A2+C2
3	7	8	=A3+C3

Funcții de calcul

Poți scrie formule utilizând funcții pentru: sumă, maxim, minim, medie aritmetică și decizie!

Într-o formulă, poți utiliza și **funcții** predefinite existente în aplicația de calcul tabelar. Cele mai cunoscute funcții sunt: **SUM, MAX, MIN, AVERAGE** și **IF**.

Atunci când scrii o funcție în celula activă, **aplicația de calcul tabelar** te ajută! Atunci când începi să scrii numele unei funcții, este afișată o listă cu sugestii de nume. Dacă ai găsit funcția căutată, execută dublu-clic pe ea și lista va fi înlocuită cu forma generală a funcției care te va ajuta să scrii **argumentele** funcției. Poți să utilizezi funcțiile și prin accesarea butonului **Însumare automată**, din fila *Pornire*, grupul *Editare*. **Atenție!** Separatorul poate fi ; sau , fiind determinat de setările sistemului de operare.



=SUM(A1;C1:D2;A3;B2)

Σ Sumă
Medie



ACTIVITATE PRACTICĂ // PROTEJEAZĂ FAUNA!

Fauna României este recunoscută ca fiind una dintre cele mai bogate și variate din Europa, conținând specii rare sau chiar unice de animale. Astfel că, în țara noastră trăiesc numeroase specii de vertebrate și nevertebrate, unele dintre ele fiind însă pe cale de dispariție. Așa se explică faptul că există legi care le protejează, iar tu ai datoria civică de a te informa și a te implica în toate activitățile școlare și extrașcolare prin care poți contribui la protejarea faunei! Din nou, aplicația de calcul tabelar poate fi un instrument de lucru eficient pentru prelucrarea și interpretarea datelor. Realizează tabelul de mai jos. Formatează și introdu datele, în zona **A1:B25**. Pentru completarea celulelor de pe coloana **E**, marcate cu galben, vei folosi formule și funcții. Salvează fișierul, în portofoliul tău, cu denumirea **Fauna**.

	A	B	C	D	E
1	Mamifer	Număr exemplare			
2	capră neagră	10			
3	căprioară	25	Total	1589	
4	cerb	18	Număr minim	10	
5	chițcan de munte	125	Număr maxim	241	
6	chițcan de pădure	103	Număr mediu	66,2083	
7	chițcan pitic	145	Test1	Da	
8	chițcanul de câmp	159	Test2	Nu	
9	jder de copac	16	Test3	Da	
10	liliac cu urechi de șoarece	75	+/-	251	
11	liliacul comun	65	-	231	
12	liliacul cu urechi late	54	*	2410	
13	liliacul de apă	84	/	24,1	
14	liliacul mare cu potcoavă	51			
15	liliacul mic cu potcoavă	49			
16	lup	82			
17	mistreț	71			
18	pârș de alun	32			
19	pârșul cu coada stufoasă	26			
20	pârșul de stejar	19			
21	pisică sălbatică	21			
22	râs	16			
23	șoarece pitic	241			
24	urs carpatin	43			
25	vulpe	59			

	Stabilește formatul Text pentru celulele din zona D19:D22 . Scrie, în ordine, în celulele E19, E20, E21 și E22 formulele de mai jos			
Pasul 1	=E7+E5	=E7-E5	=E7*E5	=E7/E5
Pasul 2	Funcția SUM calculează suma valorilor transmise de argumente. În imaginea alăturată este formula din celula E3 .	=SUM(B2:B25)		
Pasul 3	Funcția MIN calculează valoarea minimă a valorilor transmise de argumente. În imaginea alăturată este formula din celula E5 .	=MIN(B2:B25)		
Pasul 4	Funcția MAX calculează valoarea maximă a valorilor transmise de argumente. În imaginea alăturată este formula din celula E7 .	=MAX(B2:B25)		
Pasul 5	Funcția AVERAGE calculează media aritmetică a valorilor transmise de argumente. În imaginea alăturată este formula din celula E9 .	=AVERAGE(B2:B25)		
	Funcția IF transmite o valoare determinată de evaluarea condiției din Testul_logic. Evaluarea condiției poate fi: ADEVĂRAT sau FALS. Scrierea funcției se poate face: <ul style="list-style-type: none"> în celula activă: =IF(Test_logic; Valoare_dacă_adevărat;Valoare_dacă_fals) în fereastra Argumente funcție, deschisă din tabul Pornire, grupul Editare, butonul Însumare automată, opțiunea Mai multe funcții... 			
Pasul 6				
	Test_logic: valoare sau expresie care se poate evalua ca ADEVĂRAT sau FALS. Valoare_dacă_adevărat: valoare transmisă dacă expresia este ADEVĂRATĂ. Valoare_dacă_fals: valoare transmisă dacă expresia este FALSĂ.			
	În imaginea alăturată este formula din celula E11 , care afișează „Da” dacă B2<B3 și „Nu” în caz contrar.			
	$=IF(B2 < B3; "Da"; "Nu")$			
	În imaginea de mai jos este formula din celula E13 , care afișează „Da” dacă B5+B6>B7+B8 și „Nu” în caz contrar.			
	$=IF(B5 + B6 > B7 + B8; "Da"; "Nu")$			
	În imaginea de mai jos este formula din celula E15 , care afișează „Da” dacă SUM(B10:B12)>SUM(B13:B15) și „Nu” în caz contrar.			
	$=IF(SUM(B10:B12) > SUM(B13:B15); "Da"; "Nu")$			

EXERCITII PROPUSE //

I. Descoperă fauna sălbată protejată prin lege, în România.

Cocoșul-de-munte



Râsul



Zimbrul



Cerbul carpatin



Castorul



Capra neagră



II. Exersează!

1. Precizează care este răspunsul corect:

Funcția pentru care este necesară accesarea opțiunii *Mai multe funcții...* din fila *Pornire*, grupul *Editare*, butonul *Însumare automată* este:

a) SUM

b) IF

c) MAX

d) AVERAGE

2. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri.

Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

- Orice formulă începe cu semnul =.
- W2** este referință care identifică celula aflată la intersecția dintre linia **W** și coloana **2**.
- Funcția **AVERAGE** calculează valoarea totală a valorilor transmise de argumente.
- Funcția **MIN** calculează valoarea maximă a valorilor transmise de argumente.

3. Completează următoarele enunțuri, folosind cuvintele scrise între paranteze (poziția, formulă, predefinite, valoarea):

- Introduci în celula activă o atunci când dorești ca în celulă să se afișeze un anumit rezultat, obținut în urma aplicării unui anumit calcul.
- Într-o formulă, poți utiliza și funcții existente în aplicația de calcul tabellar.
- Atunci când modifici din celulă, automat se vor modifica datele din toate celulele care conțin referințe la acea celulă.
- Dacă modifici unei celule care conține o formulă, atunci se vor modifica și referințele celulelor care apar în formulă.

III. Aplică!



Deschide fișierul **Fauna**, copiază într-un nou fișier foaia de calcul lucrată la Activitatea practică – Protejează fauna! și salvează-l, în portofoliul tău, cu denumirea **Fauna2**. Sterge coloanele **D** și **E** și execută cerințele:

- În celula **B27** scrie o funcție în care să calculezi valoarea **minimă** din zona **B2:B9**.
- În celula **B28** scrie o funcție în care să calculezi valoarea **maximă** din zona **B10:B17**.
- În celula **B29** scrie o funcție în care să calculezi valoarea **medie** din zona **B18:B25**.
- În celula **B30** scrie o funcție care să afișeze „Da” dacă valoarea din **B29** este mai mică decât media aritmetică a valorilor din celulele **B27** și **B28**.

RETINE! //

- În formule, poți să scrii referința la o celulă chiar și cu literă mică.
- Erori posibile în formule: #DIV/0! (împărțire la 0), #NUM! (referință necunoscută), #NUM! (numere necorespunzătoare), #N/A (celulă indisponibilă), #REF! (celulă care nu mai există), #VALUE! (referință sau date necorespunzătoare).

Această lecție te va ajuta să înveți cum să generezi automat și creativ serii de date, într-o aplicație de calcul tabelar. Realizarea unui obiect grafic de tip diagramă, te va ajuta să folosești această aplicație pentru a prezenta riguroș și atractiv datele dintr-un tabel. Vei avea ocazia să alegi diferite tipuri de grafice adecvate unei tematice date.

Lecția 5 Serii de date și grafice

Seria de date este formată din valori care descriu evoluția unei mărimi. **Aplicațiile de calcul tabelar** te ajută să creezi, într-un tabel, etichete de linie și de coloană numite **serii de date personalizate**.

Seria liniară este seria de date formată din numere care au proprietatea că primul număr este dat și, începând cu al doilea număr, orice număr se calculează prin adăugarea unui **pas** la numărul dinaintea lui. Exemplu de serie liniară: **5, 15, 25, 35, 45, ...** unde primul număr este **5** și **pas** are valoarea **10**.

Diagrama este un instrument grafic foarte eficient pentru prezentarea clară a datelor utilizate în aplicațiile de calcul tabelar.

Seria liniară obținută folosind operația de copiere

Pentru a evita să introduci manual anumite date, poți să completezi automat o serie de date folosind operația de **copiere a unei celule**.

1. Scrie primul număr din serie, în celula activă.
2. Poziționează cursorul mouse-ului în colțul din dreapta jos al celulei active, ține apăsat butonul stâng al mouse-ului și deplasează-te în jos sau în sus, *la stânga* sau *la dreapta*. Vei observa că se copiază aceeași valoare ca cea din celula activă! Atenție la numărul **pas!**

5
15
25
35
45

Serie de date obținută utilizând butonul **Umplere**

Pentru **realizarea** unei serii de date:

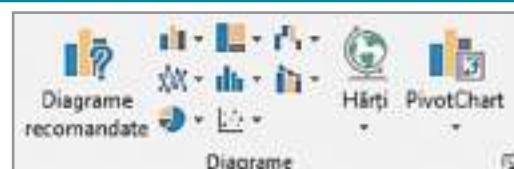
1. Introdu valoarea inițială a seriei, în celula activă și selectează-o.
2. Accesează, din fila *Pornire*, grupul *Editare*, butonul *Umplere*, opțiunea *Serie...*
3. Selectează opțiunile de completare (pe linii sau pe coloane), valoarea (pasul) de incrementare și valoarea de oprire.



Dacă selectezi tipul *Data*, poți selecta și *Unități de date*.

Inserarea unei diagrame

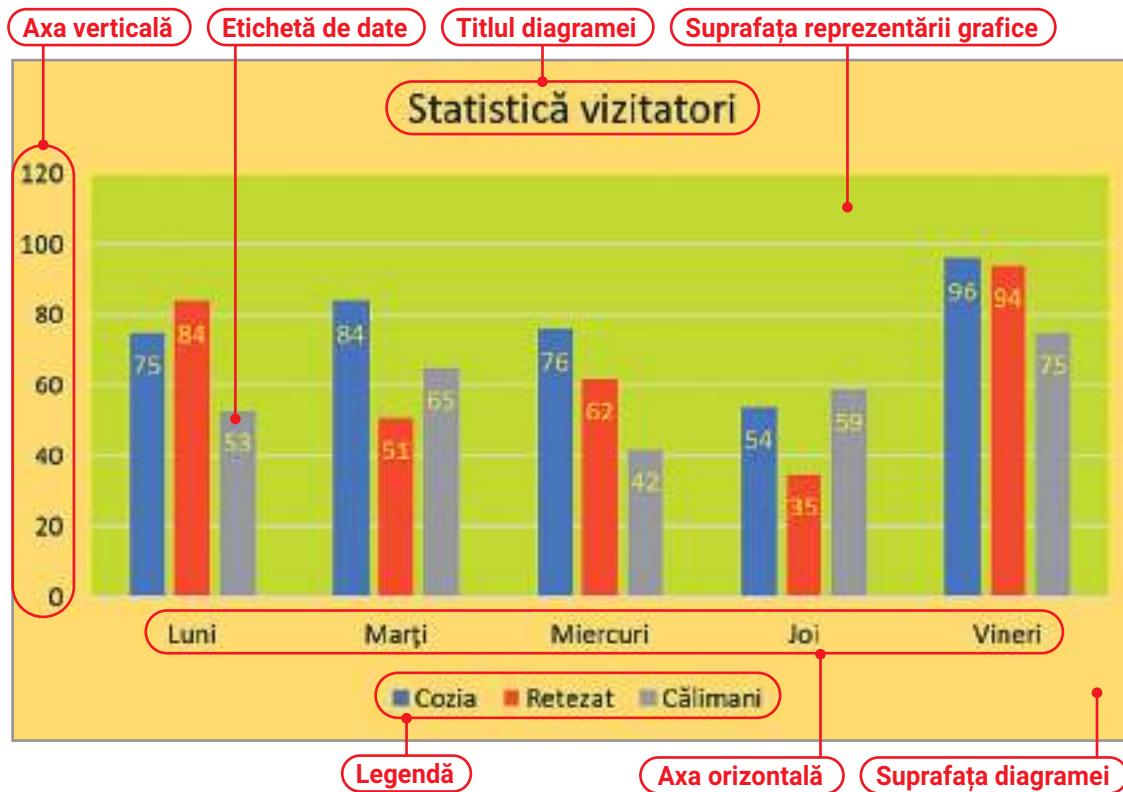
Pentru a insera o diagramă, poți să selectezi toată zona și să selectezi un buton din fila *Inserare*, grupul *Diagrame*. Dacă dorești să vizualizezi cum arată diagrama înainte de apariția ei în foaia de calcul, poți să folosești butonul *Lansator*, din fila *Inserare*, grupul *Diagrame*.



Personalizarea diagramei

Execuță clic pe diagramă și apoi clic pe simbolul **+**, poziționat în colțul din dreapta-sus al suprafeței diagramei. **Adaugă**, **elimină** sau **modifică** Elementele diagramă!

	A	B	C	D	E	F
1		Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
2	Cozia	75	84	76	54	96
3	Retezat	84	51	62	35	94
4	Călimani	53	65	42	59	75



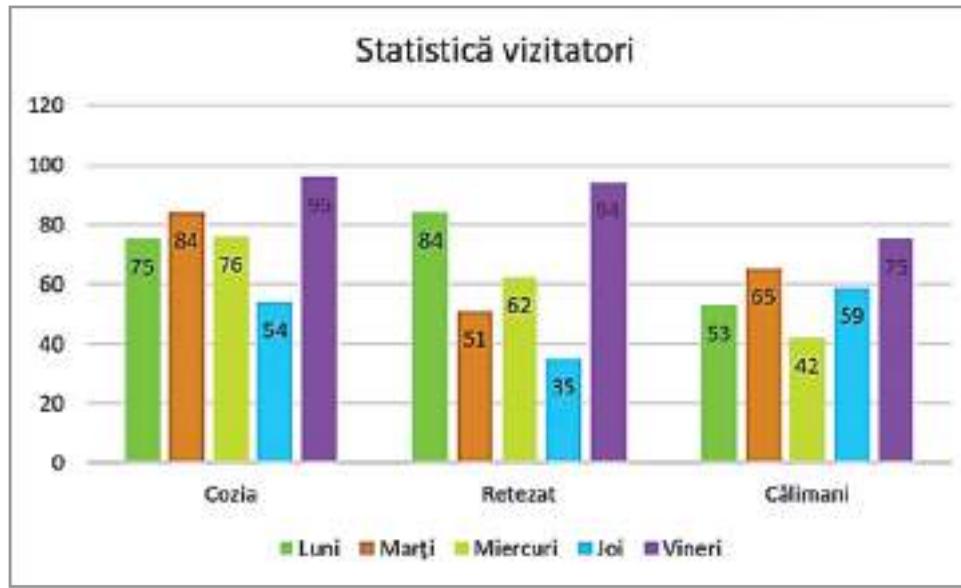
O axă poate să fie o **axă de valori** (poate reprezenta date de tip numeric) sau o **axă de categorie** (poate reprezenta date de tip text, dată calendaristică etc.).

Axa **orizontală** este numită și axa categoriilor. Pe axa **verticală** sunt reprezentate seriile de date.

Cu diagrama selectată, din fila *Proiectare*, tabul *Date*, apasă butonul *Comutare rând/coloană* și vei obține diagrama de mai jos.

Prima diagramă are **seriile pe linie** și conține câte 3 coloane pentru fiecare dintre cele **5 zile**.

A doua diagramă are **seriile pe coloane** și conține câte 5 coloane pentru fiecare dintre cele **3 rezervații**.





ACTIVITATE PRACTICĂ // PROTEJEAZĂ FLORA!

Totalitatea plantelor identificate și clasificate pe teritoriul țării noastre reprezintă Flora României. Așa cum ai învățat la Geografie vegetația este distribuită etajat, în concordanță cu proprietățile solului și ale climei, dar și cu altitudinea fiecărei zone geografice. Datorită unei considerabile deteriorări a mediului natural și Flora României este într-un real pericol, existând riscul să dispară specii rare sau chiar unice de vegetație! Astfel că, există legi care protejează anumite specii de plante. Și de această dată contribuția ta la protejarea florei este foarte importantă, iar activitățile practice în care ai putea să te impeli pot folosi ca instrument de prelucrare și interpretare a datelor cu aplicația de calcul tabelar.

Deschide **aplicația de calcul tabelar** și realizează un proiect în care vei prelucra date referitoare la Flora României. Salvează fișierul, în portofoliul tău, cu denumirea **Flora**.

	A	B	C	D	E
1	Nr. crt.	Flori rare	Parc Național 1	Parc Național 2	Parc Național 3
2	1	Floarea de colț	53	58	63
3	2	Bujorul românesc	86	96	106
4	3	Papucul doamnei	21	36	51
5	4	Crucea voinicului	23	43	63
6	5	Laleaua pestriță	10	35	60

**Completează seriile de date cu ajutorul formulelor!**

Formatează și introdu datele din zona **A1:E5**. Completează seria liniară de pe coloana **A**, astfel: scrie în celula **A3** formula **=A2+1** și copiaz-o în zona **A4:A6**.

În coloana **C**, este înregistrat numărul de poze realizate de turiști pentru fiecare specie de floare rară din **Parc Național 1**.

Seria din zona **C2:E2** are valoarea **pas 5**. Scrie în **D2** formula **=C2+5** și copiaz-o în **E2**.

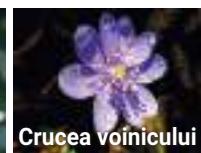
Seria din zona **C3:E3** are valoarea **pas 10**. Scrie în **D3** formula **=C3+10** și copiaz-o în **E3**.

Descoperă tu valorile pentru pas și completează seriile **C4:E4**, **C5:E5** și **C6:E6**.

Pasul 1**Realizează o diagramă!**

După introducerea datelor în tabel, realizează reprezentarea datelor din zona **B1:C6** într-o diagramă.

Modifică *culoarea de umplere* pentru fiecare serie, folosind o imagine adecvată. Pentru aceasta, execută clic pe o serie și, din fila *Format*, grupul *Stiluri de formatare*, accesează butonul *Umplere formă*, apoi opțiunea *Imagine...*.

Parc Național 1**Bujorul românesc****Floarea de colț****Crucea voinicului****Papucul doamnei****Laleaua pestriță**

EXERCITII PROPUSE //

I. Descoperă florile rare, din România, ocrotite prin lege:

Floarea de colț



Bujorul de munte



Crinul de pădure



Dedițelul



Laleaua pestriță



Garofița de munte



II. Exersează!

Precizează care este răspunsul corect:

1. Nu este element de diagramă:

- a. Legendă
- b. Titlu diagramă
- c. Axe
- d. Formulă

2. Nu este tip de diagramă:

- a. Radar
- b. Arie
- c. Lupă
- d. Combinată

3. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

Într-o filă de calcul:

- a. Seria de date este formată din valori care descriu evoluția unei mărimi.
- b. O serie de date poate fi completată cu ajutorul formulelor.
- c. În aplicația Excel nu există serii de date predefinite.
- d. Într-o serie liniară, începând cu al doilea număr, orice număr se calculează prin adăugarea unui pas la numărul dinaintea lui.

III. Aplică!

În portofoliul tău, creează registrul de calcul **Vizitatori.xlsx** și completează datele din zona **A1:E1**.

	A	B	C	D	E
1	1	Luni	Ianuarie	100	1-ian.
2	2	Martî	Februarie	200	2-ian.
3	3	Miercuri	Martie	300	3-ian.
4	4	Joi	Aprilie	400	4-ian.
5	5	Vineri	Mai	500	5-ian.

1. Pentru fiecare coloană, celula aflată în zona galbenă, este considerată celulă activă. Folosind butonul *Umplere* din fila *Pornire*, grupul *Editare*, completează seriile de date din zonele: **A2:A12, B2:B12, C2:C12 și D2:D12**.
2. Pe baza datelor din zona **C1:D12** realizează o diagramă XY (diagramă prin puncte).

RETINE! //

- Într-o foie de calcul poți obține **serii de valori** folosind operația de copiere sau utilizând butonul *Umplere*.
- Diagramele pot fi reprezentate bidimensional (2D) sau tridimensional (3D).
- Poți modifica tipul diagramei realizate, astfel: din fila *Proiectare*, tabul *Tip*, acceseză butonul *Modificare tip diagramă*.



RECAPITULARE // RESPONSABILITATE ÎN ECHIPĂ!

În lecțiile precedente, ați învățat să lucrați cu aplicații de calcul tabelar și ați tratat cu responsabilitate toate activitățile. Imaginați-vă că într-o școală sunt **4** clase a VIII-a, respectiv clasele **A, B, C** și **D**. Primiți propunerea de a colabora, alături de colegii voștri din acea școală, la activități cu tema *Fii responsabil, protejează!*

Iată posibile **tabele** folosite de echipe pentru stocarea, prelucrarea și prezentarea datelor obținute la finalizarea proiectelor luate. Sarcina ta este să-ți alegi o echipă, respectiv una dintre cele patru clase a VIII-a, și să lucrezi cerințele de mai jos, specificate în tabelul echipei tale. Completează tabelul cu cel puțin **10** linii. Apoi, vei folosi **formule și funcții** pentru a completa datele numerice din coloanele colorate cu galben. **Succes!**

Clasa 8A
Valori culturale

Exportă fișierul în format **pdf!**

	A	B	C	D	E	F
	Nr. crt.	Eveniment artistic	Număr bilete vândute	Preț bilet	19% din preț bilet	Preț total bilete vândute
1	1	Concert simfonic	256	40	7,6	10240
2	2	Recital de flaut	178	30	5,7	5340
3	3	Recital de pian	359	35	6,65	12565

Clasa 8B
Parcuri Naționale

Realizează o diagramă pe baza datelor din zona care conține date pe coloanele **B** și **C**!

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Nr. crt.	Parc Național	Număr vizitatori			Min	Max	Total
			Luni	Miercuri	Vineri			
1	1	Călimani	37	25	87	25	87	149
2	2	Ceahlău	98	78	83	78	98	259
3	3	Cozia	45	54	63	45	63	162

Clasa 8C
Faună

Calculează, în celula **G1**, media aritmetică a numărului total de păsări!

	B	C	D	E	F
	Parc Național	Nume pasăre	Număr păsări	5% din Număr de păsări	Diferența (D-E)
1					
2	Semenic	Corb	63	3,15	59,85
3	Călimani	Mugurar	45	2,25	42,75
4	Retezat	Cocoș de munte	26	1,3	24,7

Clasa 8D
Floră

Sortează datele din tabel, descrescător, în funcție de Parc Național și de Suma (**D-E**)!

	A	B	C	D	E	F
	Nr. crt.	Parc Național	Nume specie plantă	Număr specii plante	15% din Număr de specii plante	Suma (D-E)
1						
2	1	Retezat	Bujor de munte	24	3,6	27,6
3	2	Retezat	Floare de colț	46	6,9	52,9
4	3	Semenic	Poroinic	33	4,95	37,95

Stabiliti-vă, împreună cu profesorul, timpul de lucru alocat pentru realizarea proiectelor pe care le veți împărtăși cu ceilalți colegi. Felicitări!

Evaluare

1
Asociază, prin săgeți, elementele de interfață cu definițiile corespunzătoare

2
Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri.

3
Realizează un tabel în **Excel** în care:

4
Realizează o diagramă în **Excel**, astfel:

Fii responsabil, protejează!

Elementul
titlu
stare
derulare
formule

Definiția
apare pentru a putea derula stânga-dreapta, sus-jos suprafața de lucru
afișează formula de calcul din celula activă
contine zona de control a modului de vizualizare a documentului, zona de panoramare a foii de calcul
contine titlul fișierului și butoanele de management ale ferestrei

Într-o aplicație de calcul tabelar:

- a. Poți modifica denumirea unei foi de calcul.
- b. O foaie de calcul conține mai multe registre de calcul.
- c. Atunci când sortezi datele, poți să utilizezi mai multe criterii de sortare.
- d. Poți completa o serie de date, utilizând formule.

Inserează datele din zona **A1:F2**.

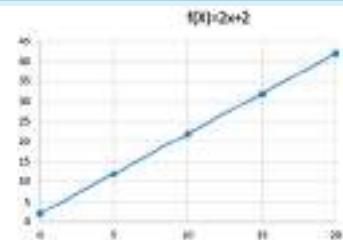
Completează automat seria de date **A2:AF1**.

Știind că formula din celula **B2** este $=2*B1+1$,

completează, folosind formule, seria de date **B2:AF2**.

A	B	C	D	E	F
1	x	0	5	10	15 20
2	f(x)	2	12	22	32 42

Pe baza datelor din zona **A1:F2** din tabelul de mai sus inserează, sub tabel, diagrama alăturată.



Testul este evaluat cu 10 puncte. Se acordă, din oficiu, un punct.

Elementele neprecizate în enunțuri rămân la alegere.

Timpul de lucru va fi precizat de profesor.

AUTOEVALUARE

Item	Evaluare	Punctaj
1	Fiecare asociere corectă 0,5p. 0,5p × 4 asocieri	2p.
2	Fiecare răspuns corect 0,5p. 0,5p × 4 asocieri	2p.
3	Completare serie A2:AF1 1p. Completare serie B2:AF2 1p.	2p.
4	Realizare diagramă 1p. Poziționare sub tabel 1p. Afișare titlu diagramă 1p.	3p.

INDICAȚII

Item	Continut	Pagina
1	Cunoașterea interfeței aplicației	12, 13, 14, 15
2	Cunoașterea operațiilor de bază în aplicație	15, 18, 19, 26
3	Cunoașterea noțiunilor referitoare la formule, serii de date și grafice	21, 22, 24, 25
4	Cunoașterea noțiunilor referitoare la grafice	26, 27, 28

Unitatea 2 Pagini web



În această unitate vei învăța:

- 🟡 să explorezi și să identifici facilitățile paginilor web;
- 🟡 să analizezi și să editezi structura unei pagini web;
- 🟡 să lucrezi în condiții de siguranță și să te protejezi împotriva fraudelor informaticе.

Pe parcursul acestei lecții, vei descoperi diversitatea editoarelor de pagini web. Vei putea construi online sau pe calculatorul tău o pagină web. Pas cu pas vei înțelege codul HTML și vei reuși să identifici elementele de bază din structura unei pagini. Fii creativ, alege o temă educațională și construiește prima ta pagină web. Fii responsabil atunci când lucrezi online!

Lecția 6 Editorul de pagini web



Pagina web conține informații care pot fi prezentate în diferite formate, precum: text, imagine, audio, video și multe altele. Informațiile fac referire la o temă bine stabilită. Un ansamblu de pagini web conectate pentru a prezenta o diversitate de informații despre un anumit subiect formează un **site web**.

Editorul de pagini web este aplicația folosită pentru inserarea, editarea și formatarea informațiilor pentru a putea construi pagini web atractive.

Construirea unei pagini web nu este unul dintre cele mai grele lucruri, dar nu este nici chiar atât de ușor, deoarece trebuie să investești timp de lucru și multă răbdare. Mai mult decât atât, întotdeauna este loc de mai bine și poți, continuu, să-ți perfecționezi pagina web lucrată!



Algoritmul, pas cu pas, pentru construirea unei pagini web

Pasul 1	Alege un editor! Poți utiliza un editor de text care este încorporat în sistemul de operare, poți lucra online sau poți instala un editor de pagini web. Cel mai folosit editor de text este NotePad sau NotePad++ . Poți construi pagini online folosind: GoogleSite , WebWex , WebWave , Bitrix24 , PageBreeze , Mobirise , OpenElement sau poți instala o aplicație, precum: WordPress , Microsoft FrontPage , Microsoft Office Publisher , Macromedia Dreamweaver , NVu , KompoZer și multe altele.
Pasul 2	Descoperă coduri! Noile editoare îți oferă posibilitatea construirii unei pagini web, fără să cunoști coduri. Dar, în timp, vei dori să-ți perfecționezi pagina, astfel încât învățarea codurilor de bază este utilă. HTML (Hyper Text Markup Language) este limbajul folosit pentru construirea paginilor web. Poți folosi un editor online https://html5-editor.net/ sau poți instala o aplicație precum: Fresh HTML , WebMaster's HTML Editor , Alleycode și multe altele.
Pasul 3	Scrie conținut! Cea mai atractivă activitate constă în redactarea conținutului paginii web, deoarece observi rezultatul muncii tale. Dacă folosești un editor de text vei folosi coduri HTML , pe care le poți verifica cu un editor online. Dar poți redacta conținutul cu editoare online sau instalate pe calculatorul tău, după ce te vei familiariza cu interfața și vei cunoaște facilitățile editorului ales.
Pasul 4	Testează pagina! Verifică distribuirea conținutului în pagină și designul acesta. Salvează pagina, în portofoliul tău. După verificare poți posta pagina, online. Folosește pentru început un spațiu de postare gratuit! Împărtășește munca realizată colegilor și prietenilor tăi!
Pasul 5	Continuă! Perfecționează paginile realizate. Asamblează paginile web și realizează un site web educațional, folositor și atraktiv!



Securitatea cibernetică

Înainte de a începe construcția unei pagini web trebuie să conștientizezi că mediul virtual online îți oferă multe facilități, dar utilizarea acestuia implică și riscuri. În spațiul cibernetic se pot desfășura multe acțiuni ostile care îți pot afecta confidențialitatea și integritatea, atât personală, cât și a dispozitivelor și programelor cu care lucrezi.

Securitatea cibernetică reprezintă starea de normalitate prin care sunt asigurate confidențialitatea, integritatea și autenticitatea informațiilor și resurselor existente, aflate în format electronic. La nivelul țării noastre există instituții acreditate care elaborează și aplică strategii de securitate cibernetică. **Inginerii de securitate cibernetică** dezvoltă și implementează soluții pentru protejarea continuă a rețelelor web împotriva amenințărilor și atacurilor cibernetice.

Atenție! Ai grijă la conținutul paginii web postează online. Respectă dreptul de autor, fii cuviincios, protejează-ți datele personale și distribuie numai după ce ai acordul tuturor participanților.



Elemente de interfață și instrumente de bază ale editorului Google Site

Cu contul tău de **Google**, accesează **Drive** și alege din *Mai multe* aplicația gratuită Site-uri Google. Interfața aplicației este foarte prietenoasă. Clic oriunde, în pagina web, și poți inseră text și imagini.

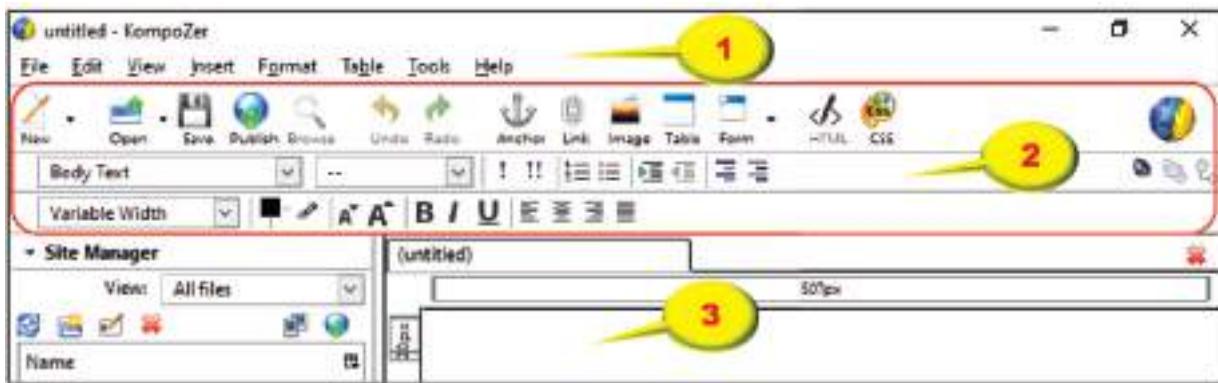
Elemente de interfață și instrumente de bază ale editorului WebWave

Aplicația **WebWave** poate fi accesată online: <https://ro.webwave.me/>, este gratuită și poți construi pagini web după ce te conectezi cu o adresă de e-mail validă. Pentru construcția paginilor web aplicația are multe şabloni predefinite, dar poți începe și de la zero construcția unei pagini noi.



Elemente de interfață și instrumente de bază ale editorului KompoZer

Aplicația se poate descărca gratuit de aici: <https://kompozer.software.informer.com/0.8/>. Pagina web se construiește în **Zona de lucru (3)**, cu ajutorul **Meniurilor (1)** și **Butoanelor (2)**. Cu ajutorul meniului View se poate vizualiza codul HTML corespunzător paginii construite.



Elemente de structură ale unei pagini web

Cu ajutorul unui browser poți accesa o multitudine de pagini web. Indiferent de browserul folosit, după ce ai deschis o pagină web, dacă folosești combinația de taste **CTRL+U**, poți vizualiza **codul sursă** al paginii respective. Vei observa că pagina este un **document HTML**, iar codul sursă începe cu marcajul **<html>** și se finalizează cu marcajul **</html>**. Toate marcajele dintre parantezele unghiulare **<>** transmit comenzi către browser pentru a afișa pagina într-un anumit mod. Este de reținut faptul că nu toate browserele suportă toate marcajele HTML, de aceea este recomandabil să testezi pagina web pe cât mai multe browsere.

Caracteristicile marcajelor HTML

- au înainte și după două paranteze unghiulare **<>**;
- de obicei sunt în perechi, unul este de deschidere **<>**, celălalt este de închidere **</>**;
- textul din interiorul marcajului reprezintă o instrucțiune transmisă către browser;
- nu se face nicio diferență între scrierea cu litere mari sau mici.

Atributele marcajelor HTML

- furnizează browserului informații suplimentare despre elementele din pagina web;
- sunt întotdeauna poziționate între marcajele unghiulare de deschidere **<>**;
- au forma **nume atribut = valoare atribut**, iar valorile atributului se scriu între " " (ghilimele).

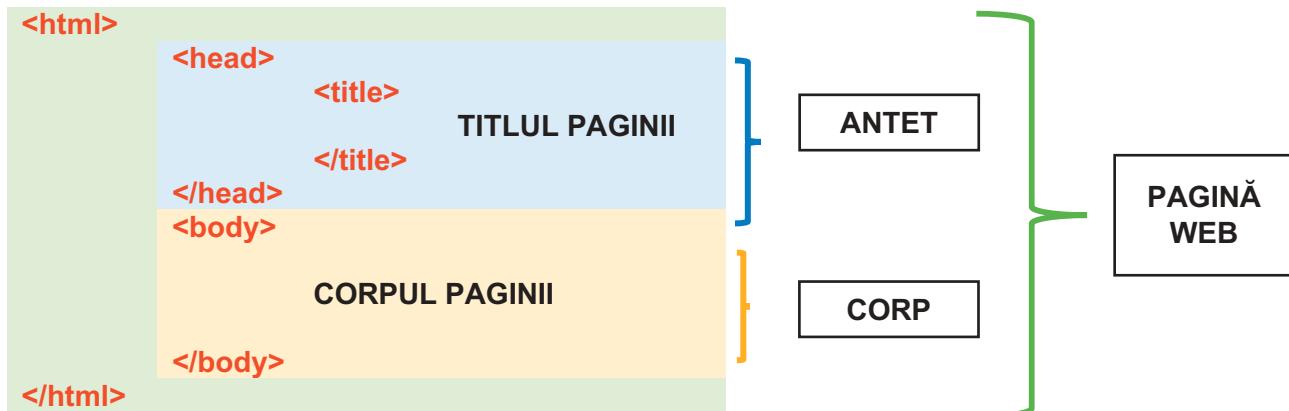
Orice pagină web conține următoarele marcaje:

<html>	de unde începe codul HTML	<title>	titlul paginii web
</html>	unde se termină codul HTML	</title>	închiderea zonei de titlu
<head>	antetul paginii web	<body>	corpul paginii web
</head>	închiderea zonei de antet	</body>	închiderea corpului paginii web

Atenție! Antetul paginii web este vizibil numai prin accesarea codului sursă.

Corpul paginii web este vizibil direct din browser, fără a vizualiza codul sursă.

Structura paginii web



Atributele marcajului **<body>**

bgcolor	culoarea de fundal	link	culoarea linkurilor nevizitate
background	imaginea de fundal	alink	culoarea unui link activ
text	culoarea textului	vlink	culoarea linkurilor vizitate



ACTIVITATE PRACTICĂ

// FII RESPONSABIL,
RECICLEAZĂ!

O modalitate de protejare a mediului înconjurător este să reciclezi selectiv. Conștientizează acest lucru și realizează prima ta **paginiă web**, cu titlul **Reciclarea selectivă**.

Deschide editorul **Google Site** și, în **Zona de antet** (1), completează **titlul** paginii web „Reciclarea selectivă” (2). Observă că acest titlu este completat automat de aplicație, în **zona** (3) și reprezintă denumirea **Site-ului Google**.

Pasul 1



Din **Meniul contextual** (4) alege un format pentru antet. Inserează, din galeria aplicației, o imagine de fundal. Scrie textul „Fii responsabil, reciclează!”. Stabilește pentru textul introdus, o temă, un stil, o culoare. Pagina va fi salvată automat de aplicație, în **Drive-ul** contului tău. Execuță clic dreapta pe pagină, alege **Vizualizare sursă** și observă **codul HTML**.



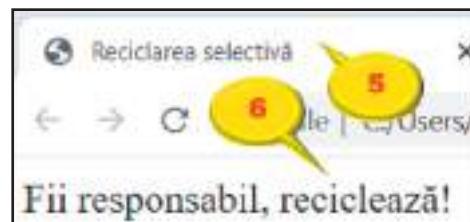
Pasul 2

Pentru a înțelege mai bine **codul HTML** deschide un fișier **Notepad** și scrie următoarele linii de cod:

```

<html>
<head>
<title>
    Reciclarea selectivă
</title>
</head>
<body>
    Fii responsabil, reciclează!
</body>
</html>

```



Pasul 3

Salvează, în portofoliul tău, fișierul **Notepad** cu extensia **.html**. Alege tipul fișierului **Toate fișierele (*.*)**. Deschide fișierul **PaginaWeb.html** cu ajutorul unui browser. Observă titlul paginii web din partea de sus a browserului (5) și conținutul din **corpuș** paginii web (6).

Nume fișier: **PaginaWeb.html**Salvare cu tipul: **Toate fișierele (*.*)**Codificare: **UTF-8**

Bravo! Ai construit și ai salvat în portofoliul tău prima pagină web.

EXERCITII PROPUSE //

I. Protejează mediul înconjurător prin reciclare selectivă!

Reciclarea începe acasă!



http://y2u.be/Gs2vgc_CFes

Protejează planeta!



Simbolul reciclării

Protejează mediul!



Reciclarea electronicelor

Beneficiile reciclării!



Copacul reciclării

Reciclarea eficientă!



<http://y2u.be/ffbACw20BdY>

Reciclarea plasticului!



<http://y2u.be/-E4QJViBcY0>

II. Exersează!

1. Precizează care este răspunsul corect:

Termenul **HTML** reprezintă:

a) o legătură

b) un protocol

c) un limbaj de programare

d) un document

2. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

- Un ansamblu de pagini web conectate formează o legătură web.
- Corpul paginii web este vizibil direct în browser.
- Antetul paginii web face parte din corpul paginii web.
- Securitatea cibernetică asigură integritatea informațiilor aflate în format electronic.

III. Aplică!

- Scrie următorul **cod HTML** într-un fișier **Notepad**. Salvează fișierul, în portofoliul tău cu denumirea **PaginaMea.html**.
- Deschide fișierul cu un browser, la alegere, și vizualizează efectul liniilor de cod.
- Modifică, la alegere, atributele marcajului **<body>** și vizualizează efectul acestora.

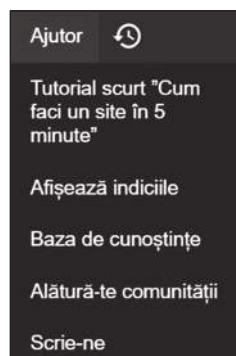
```

PaginaMea.html - Notepad
Fii chibzuit!
Nu polueaza mediul!

```

IV. Explorează interfața aplicației WebWave.

- Vizionează tutorialul pentru a învăța cum să construiești o pagină web.
- Din meniul **Ajutor**, selectează opțiunea **Afișează indiciile** pentru a înțelege rolul fiecărui element din pagină.



RETINE! //

- Există o diversitate de editoare online sau offline cu care poți construi **pagini web**.
- Pagina web este un fișier **HTML**. Codul sursă începe cu marcajul **<html>** și se finalizează cu **</html>**.
- Publicarea online a conținutului unei pagini web implică o mare **responsabilitate**! Trebuie să fii respectuos, cuviincios, să nu discriminezi și să respecti dreptul de autor!

Pe parcursul acestei lecții, vei reuși să construiești o pagină web pe o temă aleasă de tine. După cum ai observat, există o multitudine de editoare web. Așadar, vei putea lucra online, dar și offline. Cu ajutorul codului HTML vei putea edita textul și imaginile inserate. Alege cu responsabilitate elementele paginii web și cu multă răbdare editează-le. Fii creativ!

Lecția 7 Editarea elementelor din pagina web

Elementele din pagina web pot fi sub formă de: text, imagine, tabele, liste, legături și multe altele.

Editarea elementelor din pagina web te ajută să inserezi și să modifici elementele pentru a construi o pagină web atractivă și funcțională.

Operații de editare a elementelor de bază din pagina web, folosind cod HTML

Marcajul pentru titlu – există **6** astfel de marcaje: **<h1> </h1> <h2> </h2> ... <h6> </h6>** și se folosesc pentru a stabili titlurile dintr-un text.

În general, pentru titlul principal se folosește marcajul **<h1>**, care este cel mai mare marcaj, având un text foarte mare și îngroșat. Pentru primul subtitlu se folosește marcajul **<h2>** și așa mai departe, până la cel mai mic marcaj **<h6>**.

Exemplu:

```
<body bgcolor="green" text="white">
  <h1>Economisește energia!</h1>
  <h2>Economisește energia!</h2>
  <h3>Economisește energia!</h3>
  <h4>Economisește energia!</h4>
  <h5>Economisește energia!</h5>
  <h6>Economisește energia!</h6>
</body>
```

Economisește energia!

Economisește energia!

Economisește energia!

Economisește energia!

Economisește energia!

Economisește energia!



Atenție! Pentru vizualizarea corectă a diacriticelor este recomandabil să transmiți browserului ce tip de fișier folosești. Așadar, înainte de a începe structura paginii web, introdu marcajul **<meta>** cu următoarele argumente:

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<html>
```

Marcajul pentru paragraf – textul introdus poate fi împărțit în paragrafe cu marcajele: **<p> </p>**.

Atenție! Dacă într-un paragraf se dorește trecerea la un rând nou, atunci se folosește marcajul **
**.

Acest marcaj nu are pereche de închidere!

Exemplu:

```
<body bgcolor="green" text="white">
  <p>Energia verde se referă la:<br> energie regenerabilă și nepoluantă.</p>
  <p>Energia eoliană este un tip de energie verde.</p>
</body>
```

Energia verde se referă la:
energie regenerabilă și nepoluantă.

Energia eoliană este un tip de energie verde.



Marcajul pentru lista neordonată – o listă neordonată poate fi introdusă folosind marcajele: ** **, iar elementele din listă pot fi introduse folosind marcajele: ** **. Pentru elementele din listă poate fi folosit atributul **type**, care poate avea valorile: **disc (disc)**, **circle (cerc)**, **square (pătrat)**.

Exemplu:

```
<body text="green">
<ul>Energii regenerabile:
    <li type="square">energia luminii solare;</li>
    <li type="circle">energia vânturilor;</li>
    <li type="disc">energia apelor curgătoare.</li>
</ul>
</body>
```

Energii regenerabile:

- energia luminii solare;
- energia vânturilor;
- energia apelor curgătoare.

Marcajul pentru lista ordonată – o listă ordonată poate fi introdusă folosind marcajele: ** **, iar elementele din listă pot fi introduse folosind marcajele: ** **. Pentru elementele din listă poate fi folosit atributul **type**, care poate avea valorile: **A (litere mari)**, **a (litere mici)**, **I (cifre romane mari)**, **i (cifre romane mici)**, **1 (opțiunea implicită)**.

Exemplu:

```
<body text="red">
<ol>Energii ne-regenerabile:
    <li type="i">cărbunele;</li>
    <li type="i">țițeiul;</li>
    <li type="i">gazele naturale.</li>
</ol>
</body>
```

Energii ne-regenerabile:

- i. cărbunele;
- ii. țițeiul;
- iii. gazele naturale.

Marcajul pentru imagine – o imagine poate fi introdusă în pagină folosind marcajul: ****, care are următoarele attribute:

src = sursa, locul unde se află imaginea

border = grosimea chenarului (0 = fără bordură)

width = lățimea în pixeli a imaginii

align = alinierea imaginii, care poate fi:

height = înălțimea în pixeli a imaginii

left = stânga, **right** = dreapta, **center** = centru

alt = numele care înlocuiește imaginea până când aceasta se încarcă sau a fost găsită

Atenție! Este recomandabil, la inserarea unei imagini, să existe argumentele **width** și **height**, astfel, browserul va afișa corect imaginea. În cazul în care cele două argumente **width** și **height** sunt diferite de dimensiunile imaginii, browserul va redimensiona imaginea afișată.

Ai grijă! Pagina web și imaginea inserată să se afle în același director, în portofoliul tău, altfel browserul va afișa mesajul conținut de atributul alt.

Câteva dintre formatele de imagini utilizate în paginile web sunt: **.jpg**, **.jpeg**, **.gif**, **.bmp**, **.png**.

Exemplu:

```
<body>



</body>
```





ACTIVITATE PRACTICĂ

FII CHIBZUIT,

ECONOMISEȘTE ENERGIA!

Pe măsură ce rezervele de cărbune, petrol și gaz se epuizează, la nivel mondial există o preocupare continuă pentru descoperirea de energii regenerabile. Conștientizează acest lucru și realizează o **pagina web** cu titlu **Fii chibzuit!**

Deschide aplicația **Google Site**, atribuie **Site-ului** denumirea **Fii chibzuit!** În **Zona de antet** inserează textul „Energia verde!”. Inserează, din portofoliul tău sau din mediul online, o imagine reprezentativă. Stabilește o culoare de fundal și un format pentru **Zona de antet**, aşa cum ai învățat la activitatea practică „**Fii responsabil, reciclează!**”.

Pasul 1



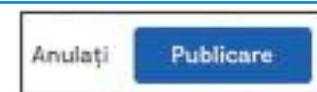
Pasul 2

Stabilește un **Aspect** pentru **corful paginii web**. Inserează text și imagini reprezentative. Simpla glisare a mouse-ului peste casete îți oferă multe posibilități de editare a elementelor inserate. Fii creativ! Selectează cu responsabilitate textul și inserează-l sub formă de listă neordonată.



Pasul 3

Aplicația **Google Site** îți dă posibilitatea să publici online pagina web realizată. Pagina web poate fi publică sau poate fi vizualizată doar de cei pe care îi inviti! **Bravo! Continuă!**



Publicați pe web

Adresa web

fii-chibzuit

<https://sites.google.com/view/fii-chibzuit>

Publicat - numai anumite persoane pot vizualiza versiunea publicată

Invitați persoane:

Introduceți nume sau adrese de e-mail...



DESCOPERĂ! //

Marcajul pentru lista de definiții

O listă de definiții poate fi introdusă folosind marcajele: **<dl> </dl>**, categoriile listei pot fi delimitate folosind marcajele: **<dt> </dt>**, iar elementele din fiecare grupă pot fi introduse folosind marcajele: **<dd> </dd>**.

```
<body text="blue">
Simboluri:
<dl>
  <dt>LED</dt>
  <dd>Light Emitting Diode<dd>
  <dt>OLED</dt>
  <dd>Organic LED<dd>
</dl>
</body>
```

Simboluri:

LED
Light Emitting Diode
OLED
Organic LED



EXERCITII PROPUSE //

I. Descoperă tipuri de energii regenerabile:

Energia eoliană!



Energia solară!



Energia hidraulică!



Energia mareelor!



Energia geotermală!



Energia de biomasă!



II. Exercează!

1. Precizează care este răspunsul corect:

Listele realizate cu ajutorul codului HTML nu pot fi:

- a) ordonate | b) de definiții | c) neordonate | d) aleatoare

2. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

- a. Google Site este o aplicație de calcul tabelar.
b. În corpul unei pagini web poți insera imagini.
c. Perechea de închidere a marcajului
 este </br>.
d. Cu ajutorul marcajelor poți introduce într-o pagină web liste ordonate.

III. Aplică!

1. Alege un editor de pagini web și inserează, într-o pagină web, următorul text. Editează-l sub forma unui singur paragraf cu o listă neordonată.

BODY Produse care asigură producerea de energie verde:

- panouri fotovoltaice
- turbine eoliene
- panouri solare



2. Inserează, în aceeași pagină, și o imagine reprezentativă. Salvează pagina web, în portofoliul tău, cu denumirea **ProdusVerde**.

3. Lucrează în echipă, și împreună cu colegul tău, explorează instrumentele aplicației **KompoZer** pentru inserarea și editarea unei imagini dintr-o pagină web.



IV. Explorează!

Accesează următorul link: <http://bit.ly/2HkaSF1> pentru a deschide pagina web **Fii chibzuit!**, realizată la activitatea practică. Continuă să introduci noi elemente sub formă de text și imagine. Împărtășește cu colegii și prietenii tăi munca realizată!

RETINE! //

- Elementele unei pagini web pot fi sub formă de: text, imagine, tabele, legături etc.
- Cu ajutorul **codului HTML** elementele paginii web pot fi editate.
- Imaginele pe care le inserezi trebuie să fie situate în același director cu pagina web pentru ca browserul să le încarce corect.
- Pentru vizualizarea corectă a diacriticelor folosește marcajul **<meta>**.

Pe parcursul acestei lecții vei reuși să construiești și să formatezi elementele conținute de pagina web. Vei putea lucra online împărtășind colegilor munca realizată sau vei putea lucra pe calculator descoperind avantajele cunoașterii codurilor HTML. În final vei îmbina paginile web reușind construcția unui site web. Mergi, cu răbdare, mai departe și perfecționează-te!

Lecția 8

Formatarea elementelor din pagina web

Formatarea elementelor din pagina web este modalitatea de particularizare a aspectului și a organizării elementelor în pagină. Asamblarea și conectarea elementelor facilitează construcția de **site-uri web**.

Operații de formatare a elementelor de bază din pagina web, folosind cod HTML

Marcaje pentru text – Există foarte multe posibilități de formatare a textului. Poți consulta de la finalul manualului Anexa – Formatări HTML pentru text și Anexa Culori HTML. Cele mai utilizate formatări pentru text: **bold** ****, **cursiv** **<i></i>**, **subliniat** **<u></u>**, **mare** **<big></big>**, **mic** **<small></small>**. Pentru formatarea fontului se folosesc marcajele ****, cu atributul **size** = mărimea fontului, **face** = tipul fontului și **color** = culoarea fontului.

Exemplu:

```
<body bgcolor="blue">
<font face="Courier" size="6" color="white"><b>Economisește apa!</b></font>
<font face="Verdana" size="4" color="yellow"><i>Economisește apa!</i></font>
<font face="Arial" size="2" color="red"><u>Economisește apa!</u></font>
</body>
```

Economisește apa! *Economisește apa!* Economisește apa!

```
<body bgcolor="blue">
<font face="Courier" size="6" color="white">
  <b>Formule: <br>H<sub>2</sub>O,
  CO<sub>2</sub></b></font>
</body>
```

Formule:
H₂O , CO₂

Marcajul pentru legătură – o legătură poate fi introdusă folosind marcajele: **<a> **. Legătura este foarte importantă, deoarece facilitează navigarea de la o pagină la alta. În general, o legătură = un link este subliniat, iar atunci când mouse-ul glisează deasupra lui își schimbă forma și culoarea.

Atributul unei legături sunt:

href = adresa fișierului destinație

target = în ce fereastră se va deschide fișierul destinație

title = descriere asociată legăturii, afișată în momentul în care mouse-ul se află deasupra legăturii

Atributul **target** poate lua valorile:

blank = pagina va fi încărcată într-o nouă fereastră

parent = pagina va fi încărcată în fereastra părinte

top = pagina va fi încărcată în fereastra top a cadrului

self = pagina va fi încărcată în aceeași fereastră

Adresa fișierului destinație poate fi exprimată astfel:

1. nume fișier, dacă se află în același director cu pagina curentă: ****

2. folder/nume fișier, dacă se află în alt director ****

3. adresa URL completă ****

Marcajul pentru tabel – pentru inserarea unui tabel sunt folosite marcajele: **<table> </table>**. Introducerea unui rând din tabel se realizează cu marcajele: **<tr> </tr>**, iar pentru o celulă se folosesc marcajele: **<td> </td>**.

Atributele marcuajului **<table>** sunt:

border = grosimea chenarului (0 = fără chenar)

width = lățimea tabelului

height = înălțimea tabelului

bgcolor = culoarea de fundal

background = imaginea de fundal

cellspacing = distanța între celule

cellpadding = distanța dintre marginea celulei și conținut

Atenție! Primul rând din tabel poate fi evidențiat ca și cap de tabel dacă în locul marcajelor **<td> </td>** se folosesc marcajele **<th> </th>**.

Exemplu:

roșu	galben
alb	verde

```
<body bgcolor="blue">
<table border="1">
  <tr><td width="160" bgcolor="white">roșu</td>
      <td width="160" bgcolor="yellow">galben</td></tr>
  <tr><td bgcolor="red">alb</td>
      <td bgcolor="green">verde</td></tr>
</table>
</body>
```

Anul	2010	2015	2020
Temperatura °C	0,48	0,52	0,57

```
<body><table border="3" bordercolor="blue" bgcolor="azure"
align="center" cellspacing="10" cellpadding="15" style="width:30%":>
<tbody><tr><td bgcolor="LightSkyBlue"><b>Anul</b></td>
    <td><b>2010</b></td>
    <td><b>2015</b></td>
    <td><b>2020</b></td>
<tr><td bgcolor="Aqua"><b>Temperatura <sup>o</sup>C</b></td>
    <td><b>0,48</b></td>
    <td><b>0,52</b></td>
    <td><b>0,57</b></td></tr>
</tbody></table></body>
```



Apa este una dintre cele mai mari provocări globale actuale și viitoare. Aproximativ 1,5 miliarde de oameni trăiesc astăzi în zone grav afectate de deficitul de apă. Conștientizează acest lucru și realizează o **pagină web** cu titlul **Economisește apa!**

Pasul 1	<p>Conectează-te la aplicația WebWave și construiește mai multe pagini pe tema dată pentru a realiza Site-ul Economisește apa! Stabilește pentru fiecare pagină tipul și cantitatea de informație pe care vrei să o transmiti. Cu ajutorul instrumentelor puse la dispoziție de aplicație realizează editarea și formatarea fiecărei pagini.</p>		
Pasul 2	<p>În Zona de antet inserează o siglă, o imagine și un mesaj, toate sugestive pentru tema aleasă.</p>		
Pasul 3	<p>Site-ul tău a fost publicat sub adresa: https://tek17n.webwave.me</p>		
	<p>Editează și formatează conținutul fiecărei pagini. Publică și partajează primul tău site web. Felicitări!</p>		

EXERCITII PROPUSE //

- I. Descoperă stările de fază ale apei în natură:

Nori – stare gazoasă!



Ghețari – stare solidă!



Vapori – stare gazoasă!



Chiciură – stare solidă!



Zăpadă – stare solidă!



Apa oceanelor – stare lichidă!



- II. Exersează!

1. Precizează care este răspunsul corect:

Nu este atribut pentru formatarea textului cu codul HTML:

a) align

b) cell

c) big

d) small

2. Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri. Precizează A (Adevărat) sau F (Fals).

- a. WebWave este o aplicație online pentru realizarea de site-uri web.
 b. Formatarea cursivă a textului este identică cu formatarea subliniată a textului.
 c. Marcajele **_{** **}** realizează scrierea ca exponent a textului.
 d. Introducerea unui rând din tabel se realizează cu marcajele: **<tr>** **</tr>**.

- III. Aplică!

Accesează următorul link:

<https://tek17n.webwave.me/> pentru a deschide pagina web **Economisește apa!**, realizată la activitatea practică. Continuă să introduci, pe fiecare pagină noi elemente sub formă de text și imagine. Publică proiectul și împărtășește cu colegii tăi experiența căpătată!



Ziua Mondială a Apei, 22 martie
 Se sărbătorește la noi în țară încă din anul 1993, decizia instituției acestei sărbători fiind luată în cadrul Conferinței Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare de la Rio de Janeiro, pe 22 decembrie 1992.

Legislație
 Cu toții avem nevoie de apă pentru a supraviețui. Dar fără râuri sănătoase, lacuri și zone umede, nu există apă.
 Sursele de apă ale Europei sunt protejate de legislația UE – Directiva Cadru Apă

RETINE! //

- Formatarea elementelor unei pagini web facilitează construcția site-urilor web.
- Când realizezi de pe pagina web o legătură către un site, marcajul **codului HTML** pentru link trebuie să conțină adresa completă a site-ului.
- Primul rând dintr-un tabel poate fi evidențiat ca și cap de tabel dacă se folosesc marcajele **<th>** **</th>**.



RECAPITULARE // ECONOMISEŞTE ÎN ECHIPĂ!

Pe parcursul activităților practice, ai reușit să editezi și să formatezi elementele unei **pagini web**. Împreună cu colegii tăi de clasă vei putea lucra online, în echipă, cu aplicația **Google Site**.

	<p>Captură din site-ul publicat</p> <p>Ghid pentru economisirea apei!</p>
<p>http://bit.ly/2SGwPDu</p> <p>Datorită încalzirii globale, a poluării și a suprapopulariei, 1,4 miliarde km³ din apa globalului se află în pericol. Resursele de apă devin limitate și astfel trebuie să avem grijă cum consumăm apa. În prezent, 31 de state au dificultăți în obținerea apei potabile. În următorii 20 de ani se așteaptă că acest număr să ajungă la 50. Aceasta înseamnă că 2,8 miliarde de oameni nu vor putea găsi apa potabilă.</p> <p>Captură din site-ul publicat</p>	<p>Construiți site-ul Fii chibzuit! pentru a fi un ghid pentru economisirea apei!</p>
<p>Echipa 1 – va stabili designul pentru Zona de antet și numărul de pagini necesare.</p> <p>Echipa 2 – va stabili un logo pentru Zona de antet, numărul de galerii necesare.</p> <p>Fiecare echipă va căuta informații, pentru a fi inserate în site. Toate informațiile vor respecta dreptul de autor și vor fi verificate științific.</p>	<p>Echipa 1 – are tema Colectează și refolosește!</p>
<p>După ce toate elementele au fost formatare și inserate, profesorul clasei validează publicarea în mediu virtual online a site-ului.</p> <p>Felicitări, ati reușit să colaborați și să realizați un site educațional!</p> <p>Promovați și distribuiți site-ul!</p>	<p>Colectează apa de ploaie!</p> <p>De ce să îți uzi peluza cu apă potabilă? Fă rost de un butoi în care să strângi apa de ploaie și apoi folosește-o la udatul plantelor.</p> <p>Captură din site-ul publicat</p>
<p>Captură din site-ul publicat</p> <p>Folosirea apei în mod eficient nu doar că protejează resursele de apă, ci diminuează emisiile de gaze cu efect de seră, pentru că sistemele publice de apă utilizează multă energie pentru a purifica apa și pentru a o distribui către consumatori. Cu cât folosești mai puțină apă caldă, cu atât se consumă mai puțină energie pentru a încălzi apa, ceea ce reduce emisiile.</p>	

Evaluare

1
Asociază prin săgeți **marcajul HTML** cu acțiunea corespunzătoare.

2
Stabilește valoarea de adevară a următoarelor enunțuri.

3
Modifică următorul **cod HTML** astfel încât:

4
Scrie următorul **cod HTML**.
Completează apoi codul HTML pentru a insera un tabel cu două rânduri și trei coloane.

Fii chibzuit, economisește!

Marcajul

<a>
<h1> </h1>
<th> </th>

Acțiunea

editează titlul cu dimensiunea cea mai mare
determină inserarea listelor ordonate
stabilește primul rând ca și cap de tabel
facilitează inserarea legăturilor în pagina web

Editorul de **pagini web**:

- a. Este o aplicație cu care poți construi pagini web.
- b. Poate genera fișiere cu extensia **.ods**.
- c. Poate fi accesat numai online.
- d. Lucrează numai împreună cu un editor de **cod HTML**.

- a. fundalul paginii web să fie **roșu**, iar textul **alb**;
- b. lista afișată să fie **neordonată**, iar elementele sale să fie de tip disc.

```
<body><text="blue">
<ol>Stări de agregare:
<li type="i">solidă;</li>
<li type="i">lichidă;</li>
<li type="i">gazoasă;</li>
</ol>
</body>
```

```
<body><table border="3" bordercolor="blue" bgcolor="azure"
align="center" cellspacing="10" cellpadding="15" style="width:30%">
<tbody><tr><td bgcolor="LightSkyBlue"><b>Anul</b></td>
<td><b>2015</b></td>
<td><b>2020</b></td>
</tr></tbody></table></body>
```

Valorile afișate pe rândul al doilea vor fi: **Temperatura 20 30**.

**Testul este evaluat cu 10 puncte. Se acordă, din oficiu, un punct.
Elementele neprecizate în enunțuri rămân la alegere.
Timpul de lucru va fi precizat de profesor.**

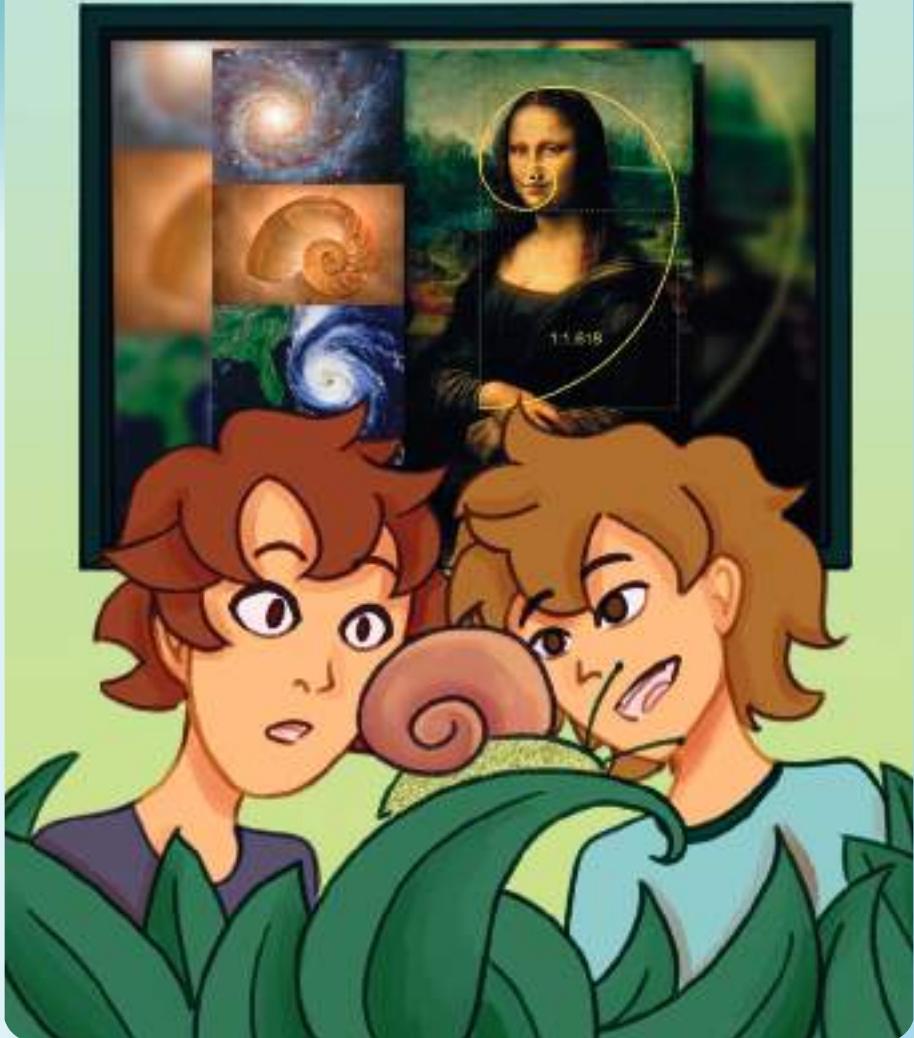
AUTOEVALUARE

Item	Evaluare	Punctaj
1	Fiecare asociere corectă 0,5p. 0,5p × 4 asocieri	2p.
2	Fiecare răspuns corect 0,5p. 0,5p × 4 răspunsuri	2p.
3	Inserare listă 1p. Inserare elemente 1p.	2p.
4	Scriere cod 1p. Inserare tabel 1p. Inserarea date în tabel 1p.	3p.

INDICAȚII

Item	Continut	Pagina
1	Cunoașterea codurilor HTML	37, 38, 42, 44
2	Cunoașterea facilităților aplicației	33, 34, 35
3	Cunoașterea noțiunilor referitoare la inserarea și formatarea listelor	34, 38, 39
4	Cunoașterea noțiunilor referitoare la inserarea tabelelor	34, 42, 44

Unitatea 3 Algoritmi



În această unitate vei învăța:

- 🟡 să identifici și să prelucrezi, cu aplicații specifice, sirurile de valori;
- 🟡 să construiești algoritmi pentru generarea și prelucrarea sirurilor de valori;
- 🟡 să elaborezi algoritmi interdisciplinari.

Pe parcursul acestei lecții, îți vei reaminti algoritmii fundamentali cu ajutorul cărora poți scrie programe pentru a genera siruri de valori. Vei scrie programe, în diferite limbi de programare, pe care le vei rula în diverse medii de programare. La finalul lecției, vei reuși să construiești algoritmic un sir de valori și să prelucrezi, ținând cont de anumite reguli, elementele sirului.

Lecția 9 Sirul de valori

Sirul de valori reprezintă o serie de numere. Sirul poate fi o simplă înșiruire de numere sau poate fi generat pe baza unor proprietăți. Există siruri care se construiesc și se prelucră algoritmice, ținând cont de anumite reguli.

Construirea unui sir de valori se realizează prin identificarea unor proprietăți valabile pentru toate elementele sirului sau doar pentru anumite elemente dintr-un interval precizat.



Pentru rezolvarea oricărora probleme frecvent întâlnite în viața de zi cu zi, este nevoie de un **algoritm**: o succesiune de etape care se execută într-o anumită ordine, astfel încât plecând de la **date de intrare**, într-un timp finit, obții **date de ieșire corecte**. Ai folosit în mod repetat anumiți algoritmi concepuți pentru a fi aplicații ori de câte ori este necesar, numiți **algoritmi fundamentali**. Ai transpus algoritmii în **linii de cod**, realizând programe, în diferite **limbi de programare**, implementate cu ajutorul **mediilor de programare**.

Pe parcursul lecțiilor, vei învăța să realizezi algoritmi complecsi, care pot include algoritmi fundamentali, fără a mai fi nevoie să-i elaborezi de fiecare dată. De exemplu, pentru elaborarea unui algoritm, poți să utilizezi următorii **algoritmi fundamentali**:

- 1. **interschimbarea** conținutului a două variabile
- 2. prelucrarea **cifrelor unui număr**
- 3. prelucrarea **divizorilor unui număr**
- 4. **numărare**
- 5. calculul unei **sume**
- 6. calculul unui **produs**
- 7. determinarea valorii **minime/ maxime**
- 8. calculul **c.m.m.d.c.** și **c.m.m.m.c.**
- 9. prelucrarea **sirurilor de valori generate după o regulă dată**
- 10. prelucrarea **sirurilor de valori citite în cadrul unei structuri repetitive**

Algoritm pentru interschimbarea conținutului a două variabile

Folosești algoritmul atunci când vrei să **interschimbi** conținutul a două variabile. **Enunț**: Scrie un program care să citească două numere reale **x** și **y** și să afișeze, separate printr-un spațiu, variabilele **x** și **y**, după **interschimbarea** valorilor lor. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A1**. **Exemplu**: pentru **x=4** și **y=18** se va afișa: **18 4**.

Pseudocod

Metoda 1: Interschimbarea se realizează folosind variabila intermedieră **aux**.

```
citește x, y  
aux ← x // salvează în aux valoarea lui x  
x ← y // atribuie lui x valoarea lui y  
y ← aux // atribuie lui y valoarea salvată în aux  
scrie x, ' ', y
```

Metoda 2: Interschimbarea se realizează fără utilizarea unei alte variabile.

```
citește x, y  
x ← x + y  
y ← x - y  
x ← x - y  
scrie x, ' ', y
```

Atenție! Dacă pentru interschimbarea variabilelor **x** și **y** se folosesc doar instrucțiunile **x ← y** și **y ← x**, atunci conținutul variabilei **x** se va pierde!



Algoritm pentru prelucrarea cifrelor unui număr

Folosești algoritmul atunci când vrei să **accesezi cifrele unui număr** natural **n**. **Enunț:** Scrie un program care să citească un număr natural **n**, să calculeze și să afișeze **oglinditul** său. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A2**. **Exemplu:** pentru **n=1234** se va afișa **4321**.



Pseudocod	Explicații																														
<pre> citește n ogl ← 0 cât timp n≠0 execută cifra ← n mod 10 ogl ← ogl*10 + cifra n ← n div 10 sfârșit cât timp scrie ogl </pre>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Algoritm, pas cu pas</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">n</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">n ≠ 0</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">cifra</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">ogl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1234</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0 → 4</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">123</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">4 → 43</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">12</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">43 → 432</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">432 → 4321</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">nu</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: -10px;">scrie 4321</p>	Algoritm, pas cu pas	n	n ≠ 0	cifra	ogl		1234	da	4	0 → 4		123	da	3	4 → 43		12	da	2	43 → 432		1	da	1	432 → 4321		0	nu		
Algoritm, pas cu pas	n	n ≠ 0	cifra	ogl																											
	1234	da	4	0 → 4																											
	123	da	3	4 → 43																											
	12	da	2	43 → 432																											
	1	da	1	432 → 4321																											
	0	nu																													
Limbajul C++	Limbajul Python																														
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int n,cifra,ogl=0; cin>>n; while(n!=0) { cifra=n%10; ogl=ogl*10+cifra; n=n/10; } cout<<ogl; return 0; } </pre>	<pre> n=int(input()) ogl=0 while n!=0: cifra=n%10 ogl=ogl*10+cifra n=n//10 print(ogl) </pre>																														
Explicații	<p>Poți utiliza structura repetitivă condiționată anterior pentru a accesa, de la dreapta la stânga, pe rând, fiecare cifră a lui n. Variabila cifra reține ultima cifră a lui n. În variabila ogl construiești oglinditul (răsturnatul) lui n. La finalul structurii repetitive, elimini ultima cifră a lui n.</p>																														

Algoritm pentru prelucrarea divizorilor unui număr

Folosești algoritmul atunci când vrei să **accesezi divizorii unui număr** natural **n**. **Enunț:** Scrie un program care să citească un număr natural **n** (**n>1**) și să afișeze, în ordine crescătoare, separați printr-un spațiu, toți divizorii lui **n**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A3**. **Exemplu:** pentru **n=18** se va afișa: **1 2 3 6 9 18**.



Pseudocod	Explicații																																																												
<pre> citește n pentru i ← 1, n div 2 execută dacă n mod i = 0 atunci scrie i, '' sfârșit pentru scrie n </pre>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Algoritm, pas cu pas</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">n</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">i</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">n mod i = 0</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">scrie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">18</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">nu</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">nu</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">nu</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">nu</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">9</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">da</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">9</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center; padding: 2px;">18</td></tr> </tbody> </table> <p>Poți utiliza structura repetitivă cu număr cunoscut de pași pentru a accesa toți posibili divizori ai lui n. Prima valoare pentru variabila i este 1, iar ultima valoare pentru variabila i este n div 2. Nu există divizori ai lui n între n div 2+1 și n-1. La finalul programului, este afișat ultimul divizor al lui n.</p>	Algoritm, pas cu pas	n	i	n mod i = 0	scrie		18						1	da	1			2	da	2			3	da	3			4	nu				5	nu				6	da	6			7	nu				8	nu				9	da	9					18
Algoritm, pas cu pas	n	i	n mod i = 0	scrie																																																									
	18																																																												
		1	da	1																																																									
		2	da	2																																																									
		3	da	3																																																									
		4	nu																																																										
		5	nu																																																										
		6	da	6																																																									
		7	nu																																																										
		8	nu																																																										
		9	da	9																																																									
				18																																																									

Limbajul C++	Limbajul Python
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int n,i; cin>>n; for(i=1;i<=n/2;i++) if(n%i==0) cout<<i<<" "; cout<<n; return 0; }</pre>	<pre>n=int(input()) for i in range(1,n//2+1): if n%i==0: print(i,end=' ') print(n)</pre>
	<p>Explicații</p> <p>Atenție! Numerele 1 și n se numesc divizori improprii. Ceilalți divizori ai numărului se numesc divizori proprii.</p> <p><i>Exemplu:</i> pentru 18, numerele 1 și 18 sunt divizori improprii, iar 2, 3, 4, 6, 9 sunt divizori proprii.</p>

Algoritm pentru numărare

Folosești algoritmul în special atunci când vrei să **numeri** de câte ori se produce un eveniment în interiorul unei structuri repetitive. **Enunț:** Scrie un program care să citească un număr natural **n** și să afișeze **numărul de cifre** ale lui **n**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A4**. *Exemplu:* pentru **n=42587** se va afișa: **5**.

Explicații

Poți utiliza variabila **nr** care să îndeplinească rolul de **contor**. La începutul programului, inițializezi contorul, întotdeauna, cu **0**. La fiecare reluare a instrucțiunilor din interiorul structurii repetitive, contorul crește cu o unitate și se elimină ultima cifră a lui **n**. La finalul programului, afișezi valoarea **contorului**.

Algoritmul, pas cu pas	n	n≠0	nr
42587	da	0 → 1	
4258	da	1 → 2	
425	da	2 → 3	
42	da	3 → 4	
4	da	4 → 5	
0	nu		
			scrie 5

Limbajul C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    unsigned int n,nr=0;
    cin>>n;
    do
    {
        nr++;
        n=n/10;
    }while(n!=0);
    cout<<nr;
    return 0;
}
```

Limbajul Python

```
n=int(input())
if n==0:
    nr=1
else:
    nr=0
while n!=0:
    nr=nr+1
    n=n//10
print(nr)
```

Atenție! Se utilizează o structură repetitivă cu test final. Inițializarea variabilei **nr** se face cu **0**.

Atenție! Se utilizează o structură repetitivă cu test inițial. Inițializarea variabilei **nr** se face cu **1**, dacă **n=0** sau cu **0**, altfel.





ACTIVITATE PRACTICĂ // ȘIRUL LUI FIBONACCI

Scrie un program **C++/Python** care să citească un număr natural **n** (**n>2**) și să afișeze primii **n** termeni ai șirului format după regula: primii doi termeni din șir sunt **0** și **1** și, începând cu poziția **3**, fiecare termen din șir este **suma ultimilor doi predecesori**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Fibonacci**. Exemplu: pentru **n=20** se va afișa:

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 337 610 987 1597 2584 4181 6765

Limbajul C++	Limbajul Python
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int i,n,a=0,b=1,c; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) { c=a+b; cout<<(float)c/b<<" "; a=b;b=c; } return 0; }</pre>	<pre>n=int(input()) a=0 b=1 for i in range(1,n+1): c=a+b print(c/b,end=' ') a=b b=c</pre>
Explicații	
<p>Primele două elemente ale șirului sunt 0 și 1, iar al treilea element se obține prin adunarea primelor două: 0+1=1. Al patrulea se obține adunându-l pe al treilea cu al doilea: 1+1=2 și tot aşa.</p>	

Șirul lui Fibonacci este probabil cea mai des întâlnită succesiune de valori care apare în natură. Îl putem vedea în disponerea hexagoanelor din fagurii albinelor, în modelul de pe aripile libelulelor, în disponerea semințelor de floarea-soarelui pe calota florii etc. În șir, atunci când se împarte un număr la precedentul (**1/1, 2/1, 3/2, 5/3...**), se obține, începând cu al **14**-lea element, valoarea **1,61803** care se numește **Proporția** sau **Raportul de aur**.

Limbajul C++	Enunț
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int i,n,a=0,b=1,c; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) { c=a+b; cout<<(float)c/b<<" "; a=b;b=c; } return 0; }</pre>	<p>Modifică programul Fibonacci, astfel încât acesta să citească un număr natural n (n>14) și să afișeze primii n termeni din șir care evidențiază Raportul de Aur. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea Raportul.</p>
Limbajul Python	<pre>n=int(input()) a=0 b=1 for i in range(1,n+1): c=a+b print(c/b,end=' ') a=b b=c</pre>



CERCETEAZĂ //

Numele acestui șir a fost dat în onoarea matematicianului italian **Leonardo Pisano Bogollo (1170–1250)**, cunoscut și sub numele de **Fibonacci**. Acesta a descoperit surprinzătorul șir de valori plecând de la următoarea întrebare: Câte perechi de iepuri se vor obține, într-un an, dintr-o pereche de iepuri, dacă se știe că în fiecare lună perechea dă naștere unei noi perechi de iepuri și fiecare pereche va da naștere unei noi perechi, începând cu următoarea lună?

EXERCITII PROPUSE //

- I. Cercetează existența **Șirului lui Fibonacci** și a **Raportului de Aur** în:



Natură	
--------	--

Artă	
------	--

Univers	
---------	--

Calea Lactee	
--------------	--

Tonalitatea noilor muzicale	
-----------------------------	--

Dimensiunea oaselor	
---------------------	--

Istorie	
---------	--

- II. **Aplică!** Se consideră programul alăturat, realizat în **Scratch**.

- Precizează care sunt valorile șirului afișat în urma rulării algoritmului, dacă se introduc valorile **5** și **3**.
- Precizează ce valori pot avea variabilele **n** și **x**, astfel încât programul să afișeze șirul: **2 4 8 16 32 64**.
- Formulează un enunț pentru programul dat.
- Modifică programul dat, astfel încât noul program să afișeze primele **n** puteri nenule ale lui **x**.

Exemplu: pentru **n=5** și **x=3** se va afișa: **3 9 27 81 243**.

Salvează programul **Scratch**, în portofoliul tău, cu denumirea **E1**.



- III. **Exersează!** Alege un mediu și un limbaj de programare. Realizează câte un program pentru fiecare dintre următoarele enunțuri. Salvează programele, în portofoliul tău, cu denumiri adecvate.

- Scrie un program care să citească un număr natural **n**, să calculeze și să afișeze **oglinditul** sau **impar**. Dacă **n** nu are cifre impare, se va afișa mesajul „Nu există”. *Exemplu:* pentru **n=1234** se va afișa **31**.
- Scrie un program care să citească un număr natural **n** și să afișeze, separate printr-un spațiu, **numărul de cifre pare** și **numărul de cifre impare** ale lui **n**. *Exemplu:* pentru **n=2104639** se va afișa: **4 3**.
- Scrie un program care să citească un număr natural **n** (**n>1**) și să afișeze, separați printr-un spațiu, în **ordine descrescătoare**, **toți divizorii proprii** ai lui **n**. *Exemplu:* pentru **n=12** se va afișa: **6 4 3 2**.
- Scrie un program care să citească un număr natural **n** (**n>2**) și două numere întregi **a** și **b** și să afișeze primii **n** termeni ai șirului construit astfel: **a** și **b** sunt primii doi termeni și, începând cu termenul al treilea, oricare termen este suma **ultimilor doi precedatori**.

Exemplu: pentru **n=6**, **a=2** și **b=7** se va afișa: **2 7 9 16 25 41**.

REȚINE! //

- O simplă enumerare sau înșiruire de numere reprezintă **un șir de valori**.
- Şirurile se pot construi **algoritmice**, ținând cont de anumite reguli.
- Şirul lui Fibonacci** este succesiunea de valori care apare foarte des în viața de zi cu zi, în natură.
- Proporția de aur** are aplicații în artă, arhitectură, matematică și chiar în sistemele financiare.

La finalul lecției, vei reuși să aplici algoritmi fundamentali care te vor ajuta să prelucrezi șiruri de valori generate după o regulă. Regulile după care sunt generate aceste șiruri pot fi date sau descoperite de către tine! Înșiruirea activităților desfășurate de tine într-o zi, în mod obișnuit, reprezintă un șir de valori generate. Pe baza activităților practice, din lecție, poți să-ți dezvoltă propriile proiecte!

Lecția 10 Șiruri de valori generate

Şirurile de valori generate se obțin prin calcularea termenilor șirului, respectându-se o regulă.

Valoarea unui termen din șir se poate genera: **în funcție de poziția sa în șir, cu ajutorul unor termeni care îl preced, cu ajutorul unei condiții date** etc.



AMINTEȘTE-ȚI! //

Șirul lui Fibonacci este un șir obținut prin generarea valorilor. Primii doi termeni din șir sunt **0 și 1**, iar următorii termeni sunt generați astfel încât, începând cu termenul **3**, fiecare este **suma ultimilor doi predecesori**. Pe parcursul lecției, vei învăța să generezi șiruri complexe, care pot include **algoritmi fundamentali**.

Algoritm pentru calculul unei sume

Folosești algoritmul atunci când vrei să **calculezi** o **sumă** în interiorul unei structuri repetitive. **Enunț:** Scrie un program care să citească un număr natural nenul **n** și să afișeze, pe prima linie, separați printr-un spațiu, primii **n** termeni din șirul **primelor patrate perfecte nenule**. Pe a doua linie să afișeze **suma** termenilor din șir care au ultima cifră **4**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A5**. **Exemplu:** pentru **n=12** se va afișa pe linia **1: 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100 121 144** și pe linia **2: 212**. **Calculează valoarea fiecărui termen din șir numai în funcție de poziția sa în șir.**

Pseudocod	Limbajul C++
<pre>citește n s ← 0 pentru i ← 1, n execută scrie i*i, '' dacă (i*i) mod 10=4 atunci s ← s + i*i sfârșit pentru scrie sfârșit de linie, s</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {unsigned int i,n,s=0; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) {cout<<i*i<<' '; if((i*i)%10==4) s=s+i*i; } cout<<endl<<s; return 0;</pre>
Limbajul Python	
<pre>n=int(input()) s=0 for i in range(1,n+1): print(i*i,end=' ') if (i*i)%10==4: s=s+i*i print() print(s)</pre>	
Explicații	
<p>Pentru a calcula suma, poți utiliza o variabilă s pe care să o inițializezi cu 0 (s ← 0). La fiecare reluare a instrucțiunilor din interiorul structurii repetitive, dacă termenul i din sumă (i*i), are ultima cifră 4, atunci îl adaugi în sumă (s ← s + i*i). După finalizarea rulării structurii repetitive, afișezi suma.</p>	

Algoritm pentru calculul unui produs

Folosești algoritmul atunci când vrei să **calculezi** un **produs** în interiorul unei structuri repetitive. **Enunț:** Scrie un program care să citească numerele naturale nenule **n**, **x** și **y** și să afișeze, pe prima linie, separați printr-un spațiu, primii **n** termeni din sirul generat astfel: **x, x+y, x+2y, x+3y...**. Pe a doua linie să afișeze ultima cifră a **produsului** termenilor din sirul generat. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A6**. **Exemplu:** pentru **n=6, x=2** și **y=5** se va afișa pe linia **1: 2 7 12 17 22 27** și pe linia **2: 4**. **Calculează valoarea fiecărui termen din sir cu ajutorul unor termeni care îl preced.**

Pseudocod	Limbajul C++
citește n, x, y p ← 1 pentru i ← 1, n execută p ← (p*x) mod 10, x ← x + y sfârșit pentru scrive sfârșit de linie, p	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {unsigned int i,n,x,y,p; p=1;cin>>n>>x>>y; for(i=1;i<=n;i++) cout<<x<<' '; p=(p*x)%10;x=x+y; } cout<<endl<<p; return 0;</pre>
Limbajul Python <pre>n=int(input()) x,y=int(input()),int(input()) p=1 for i in range(1,n+1): print(x,end=' ') p=(p*x)%10 x=x+y print(),print(p)</pre>	
Explicații	
Pentru a calcula produsul, poți să utilizezi o variabilă p , pe care să o initializezi cu 1 (p ← 1). La fiecare reluare a instrucțiunilor din interiorul structurii repetitive, modifică valoarea lui p (p ← (p*x) mod 10). După finalizarea rulării structurii repetitive, afișezi produsul.	

Algoritm pentru prelucrarea sirurilor de valori generate după o regulă dată

 **Enunț:** Scrie un program care să citească numerele naturale nenule **n** și **k** și să afișeze, separați printr-un spațiu, primii **n** termeni din sirul numerelor care au proprietatea: **suma cifrelor este divizibilă cu k**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A7**. **Exemplu:** pentru **n=7** și **k=8** se va afișa: **8 17 26 35 44 53 62**. **Generează termenii sirului cu ajutorul unei condiții date.**

Pseudocod	Explicații
citește n, k x ← 1, nr ← 0 cât timp n ≠ nr execută cx ← x, s ← 0 cât timp cx ≠ 0 execută s ← s + cx mod 10; cx ← cx div 10 sfârșit cât timp dacă s mod k=0 atunci nr ← nr + 1; scrive x;' sfârșit dacă x ← x + 1 sfârșit cât timp	Pentru a genera sirul vei utiliza o variabilă x (initializată cu 1), care își va modifica valoarea (x ← x + 1) cât timp nu s-a generat tot sirul. În interiorul unei structuri repetitive, vei calcula suma cifrelor lui x . Dacă suma cifrelor este multiplu de k , atunci contorizezi și afișezi numărul x . Apoi, modifică valoarea lui x pentru următoarea verificare. Ieșirea din structura repetitivă se va face atunci când s-au afișat n numere.


ACTIVITATE PRACTICĂ // SIRUL PIRAMIDAL

Sirul piramidal reprezintă un sir de numere naturale format din grupe de numere distribuite astfel: prima grupă conține un număr, a doua grupă conține două numere, a treia grupă conține trei numere și aşa mai departe, fiecare dintre grupe respectând aceeași proprietate.

Secvența piramidală este o reprezentare a sirului piramidal, construită astfel:

Model A: prima linie conține numerele din prima grupă, a doua linie conține numerele din a doua grupă și.a.m.d.	Model B: prima linie conține numerele din ultima grupă, a doua linie conține numerele din penultima grupă și.a.m.d.
--	--

Exemple de secvențe piramidale construite pentru n=4:

1	1	1	1 1 1	4 3 2 1	1 2 3 4
11	2 2	1 2	2 2 2	3 2 1	2 3 4
1 1 1	3 3 3	1 2 3	3 3	2 1	3 4
1 1 1 1	4 4 4 4	1 2 3 4	4	1	4
Secvența S1	Secvența S2	Secvența S3	Secvența S4	Secvența S5	Secvența S6

Enunț	Limbajul C++
Scrie un program C++/Python care să citească un număr natural nenul n și să afișeze două secvențe piramidale, după modelele S1 și S6 prezentate mai sus. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea Secvențe .	#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int n,i,j; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) { for(j=1;j<=i;j++) cout<<l<<" "; cout<<endl; } for(i=1;i<=n;i++) { for(j=1;j<=n-i+1;j++) cout<<i+j-1<<" "; cout<<endl; } return 0;
Limbajul Python	
<pre>n=int(input()) for i in range(1,n+1): for j in range(1,i+1): print(1,end=' ') print() for i in range(1,n+1): for j in range(1,n-i+2): print(i+j-1,end=' ') print()</pre>	


CERCETEAZĂ! //


Piramida trofică	Piramida poluării
În mediul înconjurător, organismele situate în vârful piramidei trofice sunt cele mai puține.	În mediul înconjurător, elementele situate în vârful piramidei poluării sunt cele toxice.
 Şirul trofic: řoim Sturz Melc Trifoi	 Şirul poluării: Mercur Plancton Scrumbie Ton

EXERCITII PROPUSE //

- I. Cercetează dacă sunt adevăruri științifice sau doar coincidențe:



Coordonatele **Marii Piramide de la Giza** corespund vitezei luminii!
Coordonata:
29,9792458° N
Viteza luminii:
299.792.458 m/s



Meridianul care trece prin vârful **Piramidei lui Keops** împarte întregul uscat de pe glob în 2 părți egale.
Masa Pământului este de aproximativ 5.300.000.000.000 miliarde tone, iar masa **Marii Piramide** este de aproximativ 5.300.000 tone.

Marea Piramidă a lui Keops este una dintre cele **7 Minuni ale Lumii Antice**.



II. Lucrează în echipă!

- Vizionează împreună cu un coleg rularea programului alăturat:
<http://bit.ly/39iM5gm>
- Realizează în **Scratch** programul alăturat. Pentru a desena cu personajele alege opțiunea **Adaugă o extensie și selectează extensia Stilou**. În Zona cu blocuri, va apărea o nouă categorie **Stilou**. Alege, din Biblioteca aplicației, personajul **Pencil** și asociază-i programul alăturat. Rulează și salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Secventa**.
- Modifică programul dat, astfel încât, pe Scenă, **Pencil** să afișeze o secvență piramidală după **Modelul B**.



III. Exersează! Alege un mediu și un limbaj de programare.

- Scrie un program care să citească un număr natural nenul **n** și să afișeze, pe prima linie, separați printr-un spațiu, primii **n** termeni din sirul **numerelor pare nenule**. Pe a doua linie să afișeze **suma** termenilor din sir care sunt divizibili cu **6**. Calculează valoarea fiecărui termen din sir numai în funcție de poziția sa în sir. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Termeni**. Exemplu: pentru **n=6** se va afișa pe linia 1: **2 4 6 8 10 12** și pe linia 2: **18**.
- Scrie un program care să citească un număr natural nenul **n** și să afișeze secvențele piramidale, după modelele **S2, S3, S4** și **S5** prezentate în activitatea practică – **ȘIRUL PIRAMIDAL**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Șiruri**.

REȚINE! //

- Dacă, într-un sir piramidal, fiecare grupă are numărul de elemente egal cu numărul grupei, atunci se obține un **șir patrat**.
- Un astfel de sir poate fi reprezentat într-o **secvență patrat**.

1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4
1	1	1	1	1	2	3	4	3	3	3
1	1	1	1	1	2	3	4	2	2	2
1	1	1	1	1	2	3	4	1	1	1

Pe parcursul acestei lecții, îți vei reaminti algoritmii fundamentali cu ajutorul cărora poți scrie programe pentru a lucra cu siruri de valori citite. În diferite medii și limbaje de programare, vei scrie programe în care vei putea să introduci numere alese de tine pentru a prelucra sirurile. Prin studierea atentă a activităților propuse, vei putea să aplici în situații noi algoritmii adecvați.

Lecția 11 Siruri de valori citite

Sirurile de valori citite pot fi prelucrate în cadrul unei structuri repetitive și pot fi siruri cu număr **cunoscut** de elemente sau cu număr **necunoscut** de elemente.

Pentru **prelucrarea sirului de valori citite** în cadrul unei structuri repetitive trebuie să cunoști fie numărul de valori, fie valoarea care marchează finalul sirului, fie îndeplinirea unei anumite condiții specificate în problemă etc.



Algoritm pentru determinarea valorii minime/maxime

Folosești algoritmul atunci când vrei să determine o valoare minimă/maximă în interiorul unei structuri repetitive. **Enunț:** Scrie un program care să citească un număr natural **n** și **n** numere întregi și să afișeze **cel mai mic număr din sir**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A8**. Exemplu: pentru **n=5** și sirul: **8 4 2 9 1** se va afișa: **1**.

Pseudocod	Explicații
citește n, Min pentru i ← 2, n execută citește x dacă x<Min atunci Min ← x sfărșit pentru scrive Min	<p>Este recomandat să inițializezi variabila Min cu primul element al sirului.</p> <p>În structura repetitivă, vei citi n-1 valori și vei reactualiza variabila Min, dacă este cazul.</p>

Algoritmul pas cu pas	i	x	x<Min	Min
	2	4	da	8 → 4
	3	2	da	4 → 2
	4	9	nu	2
	5	1	da	2 → 1
				scrive 1

Algoritm pentru prelucrarea sirurilor de valori cu număr cunoscut de elemente

Enunț: Scrie un program care să citească un număr natural nenul **n** și **n** numere naturale și să afișeze **câte** numere din sir **sunt puteri ale lui 2**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A9**. Exemplu: pentru **n=6** și sirul: **8 1 6 4 24 64** se va afișa: **4**.

citește n // numărul de elemente ale sirului
pentru i←1, n execută
citește x // valoare din sir
...
sfărșit pentru

Limbajul C++	Limbajul Python
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int n,i,x,nr=0; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) { cin>>x; while(x%2==0) x=x/2; if(x==1) nr++; } cout<<nr; return 0; }</pre>	<pre>n=int(input()) nr=0 for i in range(1,n+1): x=int(input()) while x%2==0: x=x//2 if x==1: nr=nr+1 print(nr)</pre>

Explicații

Pentru a verifica proprietatea precizată în enunț, poți să numeri câte valori din sir sunt puteri ale lui **2**.



Algoritm pentru prelucrarea sirurilor de valori cu număr necunoscut de elemente



Deoarece nu știi câte elemente are sirul, poți să utilizezi structura repetitivă cu test initial **cât timp ... execută**. Cea mai des întâlnită modalitate pentru a marca sfârșitul introducerii sirului este utilizarea unei valori care nu face parte din sir.

w = valoarea care marchează sfârșitul sirului (nu face parte din sir)
x = o valoare din sir

citește w, x
cât timp $x \neq w$ execută
...
citește x
sfârșit cât timp

Enunț: Scrie un program care să citească numere naturale nenule **până la apariția lui 0** (**0** nu face parte din sir) și să afișeze **cel mai mare** număr din sir care are **toate cifrele pare**. Dacă nu există numere cu toate cifrele pare, atunci se va afișa mesajul „Nu există”. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A10**.
Exemplu: pentru sirul: **94 24 84 68 0** se va afișa: **84**.



Limbajul C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{unsigned int x,cx,nr,Max=1;
 cin>>x;
 while(x!=0)
 {nr=0;cx=x;
  while(cx!=0)
   {if(cx%2==1)nr++;cx=cx/10;
    if(nr==0 && x>Max) Max=x;
    cin>>x;
   }
  if(Max==1) cout<<"Nu există";
  else cout<<Max;
 return 0;
}
```

Limbajul Python

```
x=int(input())
Max=1
while x!=0:
    nr=0;cx=x
    while cx!=0:
        if cx%2==1:
            nr=nr+1
        cx=cx//10
    if nr==0 and x>Max:
        Max=x
    x=int(input())
if Max==1:
    print('Nu există')
else:
    print(Max)
```

Explicații

Dacă există cel puțin un număr în sir cu toate cifrele pare, atunci variabila **Max** $\neq 1$.

Algoritm pentru calculul c.m.m.d.c.



Folosești algoritmul atunci când vrei să calculezi **cel mai mare divizor comun** pentru două numere.

Enunț: Scrie un program care să citească un număr natural **n** (**n>1**) și **n** numere naturale nenule și să afișeze cel mai mare divizor comun al numerelor din sir. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **A11**.
Exemplu: pentru **n=5** și sirul: **36 12 20 8 52** se va afișa: **4**.

Pseudocod

citește n, d
pentru i $\leftarrow 2, n$ execută
citește x
cât timp $x \neq d$ execută
dacă $x > d$ atunci $x \leftarrow x - d$
altfel $d \leftarrow d - x$
sfârșit cât timp
sfârșit pentru
scrie d

Explicații

Înainte de structura repetitivă **pentru ... execută**, citești în **d** primul număr din sir.

Pentru a calcula **c.m.m.d.c.(d, x)**, poți să scazi numărul mai mic din numărul mai mare cât timp cele două numere sunt diferite. La final, cele două numere vor fi egale cu c.m.m.d.c.-ul lor.

În structura repetitivă **pentru ... execută** vei reactualiza valoarea lui **d**.

Algoritmul, pas cu pas	i	x	d
	2	12	36 → 12
	3	20	12 → 4
	4	8	4
	5	52	4
scrie 4			


ACTIVITATE PRACTICĂ // **ŞIRUL BONDARULUI**

Zborul bondarului printre straturile de flori pare haotic. Dar cercetătorii de la Universitatea din Londra, Queen Mary, au descoperit că zborul bondarului respectă o adevărată coregrafie. Bondarii studiați de cercetători și-au folosit memoria spațială și au reușit, în scurt timp, să găsească cel mai scurt traseu trecând o singură dată pe la fiecare floare, înainte să revină la stup.

Coordinate în caroaj!

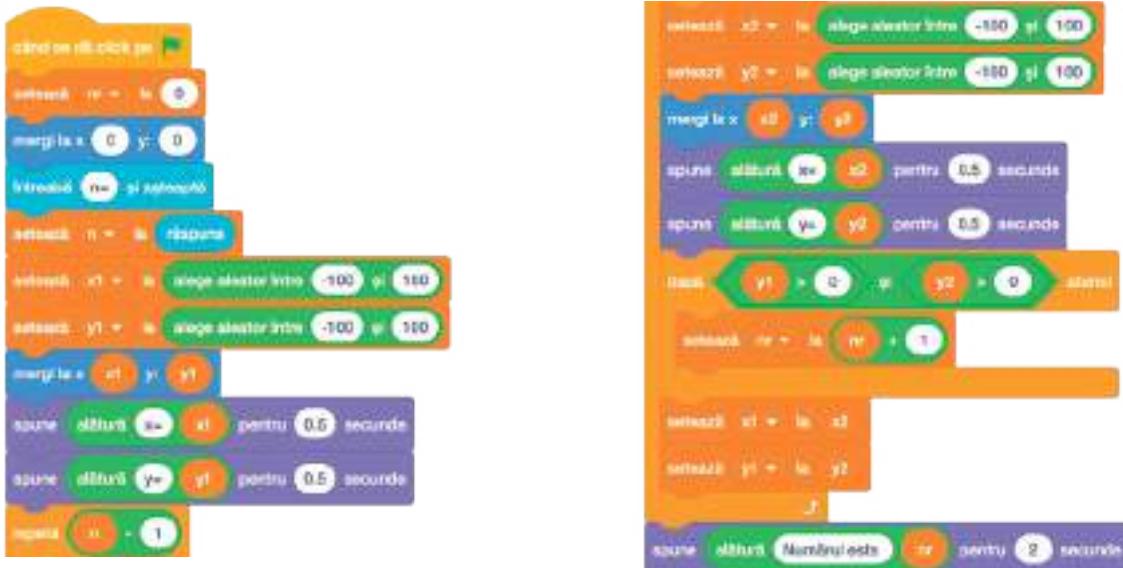
Împărțită în patru părți dreptunghiulare, numite **zone**, cu ajutorul a două axe, **axa x** și **axa y**. Setul de valori care localizează un punct pe scenă, poartă denumirea de **coordinate (x, y)**.

Pe scena Xy-grid, încarcă și redimensionează un personaj care să reprezinte un bondar. Iată un model!

Bondarul urmează să execute **n** opriri consecutive, unde **n** este ales de tine. Pentru fiecare oprire, Bondarul îți va comunica coordonatele sale. Valoarea maximă pentru **x** și **y** este **100**, iar valoarea minimă **-100**.



Studiază, cu atenție, programul de mai jos pentru a afla câte opriri consecutive a făcut Bondarul în **Zona I** și în **Zona II**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Bondar**.



Ai observat că, în program, apar două perechi de coordonate: (x_1, y_1) și (x_2, y_2) . Coordonatele primei opriri sunt generate și afișate în afara structurii repetitive.

În structura repetitivă, sunt generate și afișate coordonatele (x_2, y_2) și se verifică dacă perechile de coordonate consecutive (x_1, y_1) și (x_2, y_2) sunt în **Zona I** și în **Zona II**. Apoi, coordonatele (x_1, y_1) se modifică preluând valorile coordonatelor (x_2, y_2) .

La finalul programului, este afișat numărul de perechi consecutive care respectă proprietatea dată.

EXERCIȚII PROPUSE //

I. **Cercetează** existența șiurilor de valori, în viața de zi cu zi:



Bâzâitul bondarului este rezultatul bătăilor rapide din aripi, aproximativ **200 bătăi/secundă**, ceea ce înseamnă un sir de **12 000 de bătăi din aripi pe minut**.

Bondarii vizitează, într-o zi, de trei ori mai multe flori decât albinele.



Viteza maximă cu care poate zbura un bondar este de aproximativ **70 km/h**. La un singur drum, dus-întors până la stup, el poate vizita chiar și o sută de flori.

Zborul Bondarului, piesă muzicală interpretată de cel mai rapid violonist, menționat în Cartea Recordurilor



<http://y2u.be/QDchBMUSdfw>



II. **Aplică!** Se consideră următorul program **Scratch**, în care **x** și **y** sunt coordonatele prezentate în activitatea practică studiată.

1. Rulează și salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Coordinate**.

2. Completează programul dat, astfel încât, la final, să afișeze valoarea **maximă** pentru coordonata **y** și **suma** coordonatelor **x** pentru opririle Bondarului în **Zona I** și în **Zona IV**. Dacă Bondarul nu se oprește în aceste zone, atunci se va afișa mesajul „Nu sunt opriri”.



III. **Exersează!** Scrie un program care să citească un număr natural nenul **n** și **n** numere naturale și să afișeze, separate printr-un spațiu, **cel mai mare număr impar din sir** și **de câte ori apare acesta**. Dacă nu există numere impare în sir, atunci se va afișa mesajul „Nu există”. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Impare**. Exemplu: pentru **n=7** și sirul: **5 9 4 9 9 3 2** se va afișa: **9 3**.

REȚINE! //

Atunci când, în prelucrarea valorilor din sir este posibil să nu existe valori care să îndeplinească cerința problemei, este recomandat să tratezi acest caz folosind unul dintre algoritmii următori:

- În timpul prelucrării sirului de valori, numeri **câte** valori din sir îndeplinesc cerința problemei. La finalul prelucrării, dacă contorul de numărare a rămas **0**, atunci afișezi un mesaj corespunzător.
- Utilizezi o variabilă de tip **semafor**. Aceasta poate reține două valori: **x** sau **y**. Inițial, atribuie semaforului valoarea **x**. În program, identifici toate situațiile în care poți să schimbi în **y** valoarea semaforului. Odată schimbată valoarea inițială cu **y**, nu-i mai poți atribui semaforului valoarea **x**! Utilizezi valoarea semaforului, după caz.

Pe parcursul acestei lecții, vei lucra cu algoritmi care pot să stabilească relații între mai multe discipline, utilizând programarea cu ajutorul blocurilor în Scratch. Folosindu-ți creativitatea vei putea analiza exemple de prelucrări de date, în situații întâlnite la diferite discipline școlare, iar la finalul lecției sigur vei reuși să aplici cu succes algoritmi fundamentali!

Lecția 12 Algoritmi interdisciplinari

Interdisciplinaritatea implică culegerea de informații din mai multe domenii, reușind îmbinarea noțiunilor studiate la două sau mai multe discipline într-o singură activitate.

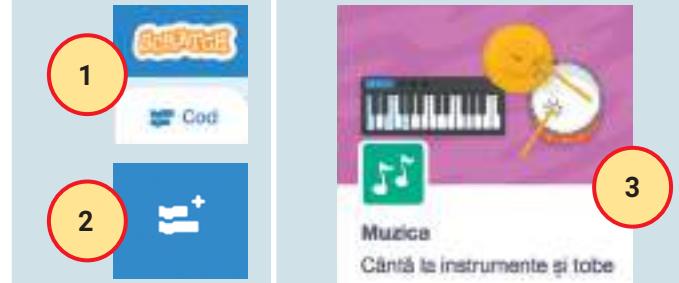
Algoritmii interdisciplinari utilizează cunoștințele învățate la mai multe discipline. Aplicarea lor conduce la rezolvarea problemelor interdisciplinare, complexe.

CERCETEAZĂ //

Pentatonia (în limba greacă, pente – „cinci”, tonos – „sunet”) reprezintă o structură muzicală provenită din folclor, întâlnită în muzica tradițională a tuturor popoarelor. Pentatonia ocupă un loc principal în folclorul asiatic, cel care acordă o importanță deosebită melodii formate doar din cinci sunete. Poporul chinez a fondat această teorie muzicală, pornind de la asemănări importante între cele cinci sunete muzicale și cele cinci elemente de bază din care este alcătuit Universul: apă, foc, lemn, metal, pământ. La **Educație muzicală** ai lucrat și tu cu scara muzicală pentatonice.

Cu ajutorul aplicației **Scratch**, poți realiza un **proiect interdisciplinar** pentru a compune și audia melodii pentatonice. Mai mult chiar, lucrând împreună cu colegii tăi, puteți forma o orchestră.

Din Zona Cod (1), alege opțiunea Adaugă o extensie (2) și selectează extensia Muzica (3). În Zona cu blocuri (4) apar blocuri grafice specifice noii categorii și o diversitate de instrumente muzicale (5).



Notele muzicale reprezintă pentru muzică ceea ce literele reprezintă pentru vorbire.

Ritmul reprezintă organizarea armonioasă a sunetelor.

Bătaia este durata unei note muzicale.

În aplicația **Scratch**, extensia **Muzica**, notele muzicale pentatonice sunt codificate cu cifre astfel:

DO	RE	MI	FA	SOL
60	62	64	67	69



Poți realiza un proiect **Scratch** folosind codificarea melodiei **pentatonice** „Morning Mood”, compusă de Edvard Grieg. **Audiție plăcută!**

Nota	67	64	62	60	62	64	67	64
Bătaia	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Nota	62	60	62	64	62	64	67	64
Bătaia	0.25	0.25	0.125	0.125	0.125	0.125	0.25	0.25
Nota	67	69	64	69	67	64	62	60
Bătaia	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25



ACTIVITATE PRACTICĂ

ALGORITMUL ALIMENTAȚIEI SĂNĂTOASE

La orele de **Biologie** și de **Educație tehnologică** ai înțeles mai bine cât de importantă este alimentația sănătoasă și echilibrată. Așadar, poți realiza un proiect **Scratch** pentru a calcula **ce cantitate de proteine conțin legumele proaspete, consumate de o persoană, timp de o săptămână**. Pentru a realiza proiectul este necesar să cunoști denumirile legumelor consumate și, pentru fiecare consum, cantitatea exprimată în grame. De asemenea, este important să cunoști de câte ori se consumă o legumă în cele șapte zile. Salvează proiectul, în portofoliul tău, cu denumirea **Legume**.

```

    clod text: 2 + este acătuat
    setează sum - la 0
    întrebă Număr legume= și așteaptă
    setează nr_leg - la răspuns
    setează i - la 0
    repeta nr_leg:
        setează i - la i + 1
        întrebă Indice legume= și așteaptă
        setează ind_leg - la răspuns
        întrebă alătură De câte ori este consumată leguma ind_leg și așteaptă
        setează nr_consum - la răspuns
        setează j - la 0
        repeta nr_consum:
            setează j - la j + 1
            întrebă alătură Cantitatea alătură i (g)= și așteaptă
            setează cant - la răspuns
            încoplește item ind_leg din cantitate - cu element ind_leg din cantitate - +
            setează sum - la sum + element ind_leg din proteine - *
            element ind_leg din cantitate - / 100
            spune alătură Total proteine: sum pentru 5 secunde
    
```

The Scratch script consists of several loops and conditionals. It starts by asking for the number of vegetables consumed. Then, it loops through each vegetable, asking for its index and consumption frequency. It then asks for the quantity of each vegetable consumed. Finally, it calculates the total protein intake by summing up the protein content of each vegetable consumed.

Pasul 1

Denumirile legumelor care ar putea fi consumate și cantitatea de proteine furnizată de **100 g** din fiecare legumă, le poți scrie într-un tabel folosind o aplicație de calcul tabelar. Poți descărca un tabel cu date, accesând următorul link: <http://bit.ly/2OFOSSi>. Exportă fișierul, în portofoliul tău, cu denumirea **legume.csv**.

	A	B
1	Ardei gras rosu	1.3
2	Ardei gras verde	1.1

Pasul 2

Pasul 3

legume	proteine	cantitate
1 Ardei gras rosu	1: 1.3	1: 0
2 Ardei gras verde	2: 1.1	2: 0
3 Cartofi	3: 2	3: 0
4 Cârtoți noi	4: 1.7	4: 0
5 Castraveti	5: 1.3	5: 0
6 Ceapa uscată	6: 1.5	6: 0
7 Ceapa verde	+ lungime = 30	7: 0
		+ lungime 30 =

Atenție! Separatorul zecimal din lista proteine trebuie să fie punctul. A treia listă va fi completată numai cu valoarea **0**, când tastă 1 este apăsată. Cele trei liste vor avea același număr de elemente, număr reținut în variabila **n**. Pe Scenă, redimensionează și afișează numai cele trei liste.


Pasul 4

Întregul algoritm va rula atunci când tastă 2 este apăsată. În variabila **nr_leg** vei introduce numărul de legume consumate. Pentru fiecare legumă consumată, în variabila **ind_leg** vei introduce valoarea care arată poziția legumei alese, din lista **legume**. Pentru fiecare consum de legumă, în variabila **cant** vei introduce valoarea care arată cantitatea consumată din acea legumă, exprimată în grame. În variabila **sum**, la fiecare consum vei adăuga valoarea care arată cantitatea de proteine conținută de acea legumă, exprimată în grame.

Atenție! **i** și **j** sunt variabile de tip contor, în structurile repetitive **pentru ... execută**.

Felicitări! Ai reușit să rulezi algoritmul, continuă să mânânci legume!

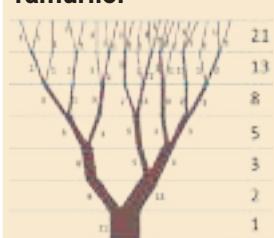
EXERCIȚII PROPUSE //

- I. Cercetează existența șirului lui **Fibonacci**, în viața de zi cu zi:

Cochilia melcului



Dezvoltarea ramurilor



Conul de brad



Floarea-soarelui



Frunzele plantelor



Coada păunului



- II. Aplică! Primii 14 termeni din șirul lui **Fibonacci** sunt: **0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233**. Într-un fișier **Excel**, scrie pe *prima coloană*, în ordinea apariției în șir, toate **cifrele** care formează numerele din șirul de mai sus. Vei obține astfel **23** de cifre. În *a doua coloană*, scrie câte un număr care reprezintă **codificarea** fiecărei cifre din prima coloană, conform tabelului de mai jos:

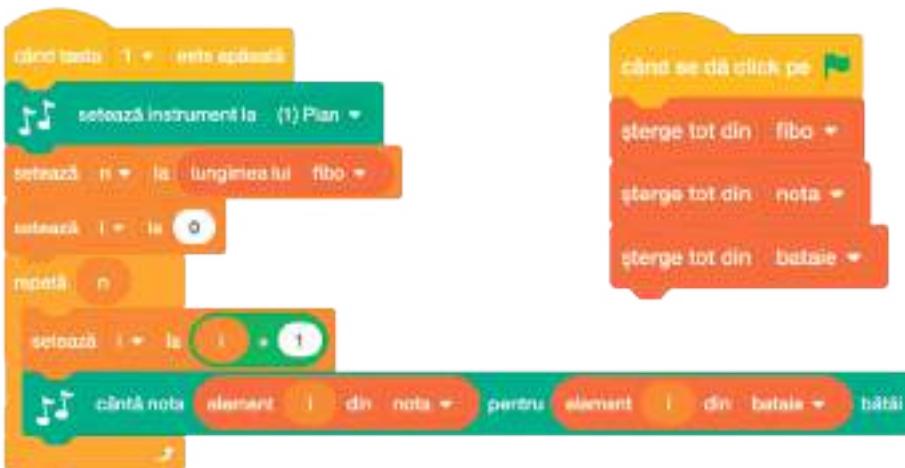
Cifre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Do Major	SI	DO	RE	MI	FA	SOL	LA	SI	DO ²	RE ²
Codificarea	59	60	62	64	65	67	69	71	72	74

În a treia coloană, scrie valoarea **0.125**, exceptie liniile: **3, 6, 7, 14, 16, 20, 23**, unde vei scrie valoarea **0.25**. Exportă tabelul, în portofoliul tău, cu denumirea **fibonacci.csv**.

- III. Exersează! Realizează un program care să utilizeze șiruri de date pentru a reda, pe muzică, șirul lui **Fibonacci**!

În aplicația **Scratch**, din meniul *Variabile*, alege opțiunea Creează o *listă* și realizează trei liste: **fibo**, **nota** și **bataie**. Importă datele din fișierul **fibonacci.csv**. Poți descărca fișierul accesând următorul link: <http://bit.ly/2UGR9au>. Importă fișierul în aplicația **Scratch**, astfel: listei **fibo** îi corespund datele din **prima coloană**, listei **nota** îi corespund datele din **a doua coloană** și listei **bataie** îi corespund datele din **a treia coloană**.

Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Fibonacci**.



RETINE! //

- Poți realiza **algoritmi interdisciplinari** îmbinând cunoștințele învățate la mai multe discipline.
- Folosind reprezentarea inspirată de **șirul lui Fibonacci** în unele metode ale sale, Joseph Schillinger a dezvoltat o strategie matematică de compoziție muzicală, respectând armonia elementelor naturii în concordanță cu secvențe ale șirului Fibonacci.


RECAPITULARE // CERCETEAZĂ ÎN ECHIPĂ!

Felicitări! Ai învățat să realizezi algoritmi complecși în care ai folosit unul sau mai mulți algoritmi fundamentali. Acum este un bun prilej de a-i aplica în mod creativ, împreună cu colegii tăi, în contexte noi și interesante. Lucrați în echipă! Fiecare echipă va realiza un program **C++/Python**, care să rezolve una dintre cerințele de lucru precizate mai jos. Fiecare dintre aceste cerințe reprezintă, de fapt, o provocare a algoritmilor fundamentali aplicați pe șiruri de numere.

Șir de valori generate	Șir de valori citite
<p>Cerință 1: Scrieți un program care să citească un număr natural n (n>3) și trei numere reale a, b și c și să afișeze, separați printr-un spațiu, primii n termeni ai șirului construit astfel: a, b și c sunt primii 3 termeni și, începând cu termenul al patrulea, oricare termen este media aritmetică a precedentilor 3 termeni. <i>Exemplu:</i> pentru n = 6, a = 2, b = 5 și c = 7 se va afișa: 2 5 7 4.66 5.55 5.74.</p>	<p>Cerință 2: Scrieți un program care să citească numerele naturale nenule n, a, b (a< b) și n numere întregi și să afișeze media aritmetică a numerelor din șir, care nu se află în intervalul [a, b]. Dacă toate numerele se află în intervalul dat, se va afișa mesajul „Nu există”. <i>Exemplu:</i> pentru n = 6, a = 20, b = 30 și șirul: 24 5 26 32 27 22 se va afișa: 18.5.</p>

<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int i,n; float a,b,c,d; cin>>n>>a>>b>>c; cout<<a<<' '<<b<<' '<<c; for(i=4;i<=n;i++) { d=(a+b+c)/3; cout<<' '<<d; a=b;b=c;c=d; } return 0; }</pre>	Program C++	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { unsigned int n,x,i,s,nr,a,b; s=0;nr=0; for(i=1;i<=n;i++) { cin>>x; if(x<a x>b) (s=s+x);nr++; } if(nr==0)cout<<"Nu există"; else cout<<s/float(nr); return 0; }</pre>
<pre>n=int(input()) a=float(input()) b=float(input()) c=float(input()) print(a,b,c,end=' ') for i in range(4,n+1): d=(a+b+c)/3 print(d,end=' ') a=b b=c c=d</pre>	Program Python	<pre>n=int(input()) a=int(input()) b=int(input()) c=int(input()) print(a,b,c,end=' ') for i in range(4,n+1): x=int(input()) if x<a or x>b: s=s+x nr=nr+1 if nr==0: print('Nu există') else: print(s/nr)</pre>

Modificați programul, astfel încât noul program să se rezolve folosind un alt algoritm fundamental!

Stabiliti, împreună cu profesorul, timpul de lucru alocat pentru realizarea și testarea programelor și împărtășiți-vă programele realizate. Succes!

Evaluare

1

Asociază, prin săgeți, algoritmul precizat cu acțiunea corespunzătoare.

2

Stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri.

3

Scrie un program în care să afișezi cele **4** siruri alăturate.

4

Rezolvă cerințele pentru algoritmul alăturat (**n, x, y, z** numere naturale nenule, **n>3**).

Fii curios, cercetează!

Algoritmul

- Sumă
- Produs
- Numărare
- Interschimbare

Folosești algoritmul când vrei:

- să interschimbi conținutul a două variabile.
- să numeri de câte ori se produce un eveniment.
- să calculezi o sumă.
- să calculezi un produs.

- Şirurile de valori generate se obțin prin calcularea termenilor şirului, respectându-se o regulă.
- Un şir de valori citit are întotdeauna număr cunoscut de elemente.
- Pentru a marca sfârșitul introducerii unui şir poți utiliza o valoare care nu face parte din şir.
- Întotdeauna poți să determini valoarea maximă dintr-un şir.

4 3 2 1

4 3 2 1

4

4 3 2 1

4 3 2

4 3

4 3 2 1

4 3

4 3 2

4 3 2 1

4

4 3 2 1

4 3 2 1

Şir cu **4** numere

Şir cu **10** numere

Şir cu **10** numere

Şir cu **16** numere

citește **n, x, y**

nr ← 0

pentru **i ← 3, n** execută

citește **z**

dacă **x=y** și **y=z** atunci **nr ← nr + 1**

sfârșit dacă

x ← y, y ← z

sfârșit pentru

scrie **nr**

a. Precizează ce se afișează pentru **n=7** și pentru şirul: **5 5 5 5 2 2 2**.

b. Formulează un enunț pentru algoritmul dat.

c. Transformă algoritmul dat într-un alt algoritm în care: nu se cunoaște numărul de valori din şir și citirea numerelor se face până la apariția lui **0**.

Testul este evaluat cu 10 puncte. Se acordă, din oficiu, un punct.

Elementele neprecizate în enunțuri rămân la alegere.

Timpul de lucru va fi precizat de profesor.

AUTOEVALUARE

Item	Evaluare	Punctaj
1	Fiecare asociere corectă 0,5p. 0,5p × 4 asocieri	2p.
2	Fiecare răspuns corect 0,5p. 0,5p × 4 răspunsuri	2p.
3	Fiecare afișare corectă 0,5p. 0,5p × 4 afișări	2p.
4	Afișare valoare 1p. Formulare enunț 1p. Realizare program 1p.	3p.

INDICAȚII

Item	Conținut	Pagina
1	Cunoașterea interfeței aplicației	48, 50, 53, 54
2	Cunoașterea noțiunii de şir	53, 57, 58
3	Realizarea programului	55, 56
4	Realizarea programului	50, 51, 59

Unitatea 4 Robotul didactic



În această unitate vei învăța:

- 🟡 să editezi codul sursă pentru controlul robotului didactic virtual;
- 🟡 să identifici datele generate de senzorii robotului didactic virtual;
- 🟡 să construiiești secvențe algoritmice pentru înțelegerea rolului noilor tehnologii, în viața de zi cu zi.

Pe parcursul acestei lecții, vei programa, în diferite medii virtuale, robotul didactic. Simulațiile realizate te vor ajuta să înțelegi anumite fenomene, întâlnite în mediul înconjurător. Cu ajutorul blocurilor grafice, vei putea implementa algoritmii studiați. La finalul lecției, vei reuși, cu robotul didactic din mediul virtual, să explorezi mediul și să interpretezi datele înregistrate.

Lecția 13 Detectarea și evitarea obstacolelor

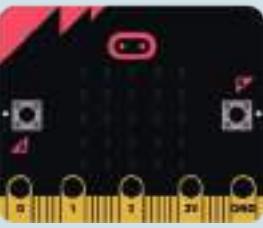
Robotul didactic din mediul virtual este dispozitivul cu ajutorul căruia poți simula activități sau fenomene, din viața de zi cu zi, pentru a înțelege informatică intelligentă din cadrul noilor tehnologii.

Programarea robotului didactic se poate realiza cu blocuri grafice, într-un mediu de programare. Abordarea grafică a programării sporește capacitatea de înțelegere a științelor, de rezolvare a problemelor și de implementare a algoritmilor, în simulatorul din mediul virtual.



Poți programa, cu blocuri grafice, robotul didactic folosind următoarele medii online, gratuite:



Open Roberta Lab	MakeCode	
https://lab.open-roberta.org	https://makecode.mindstorms.com	https://makecode.microbit.org
		

Robotul didactic are senzori pe care-i poți programa pentru ca acesta să se poată orienta, să evite obstacolele, să distingă culorile, să măsoare temperatură, presiunea, intensitatea luminoasă sau multe alte mărimi fizice.

Robotul didactic poate detecta și evita obstacolele din drumul său cu ajutorul senzorului ultrasonic, folosind metoda **ecolocației**. Pentru robotul **EV3 (EVolution)**, senzorul ultrasonic poate fi accesat din:

Open Roberta Lab	MakeCode
Categoria: Functii	Categoria: Senzori

Open Roberta Lab screenshot: A screenshot of the Open Roberta Lab interface showing a dropdown menu for "Functii" (Functions) with "ultrasonic" selected. Below it, there's a preview of the EV3 robot with a green "distance" block connected to port 4.

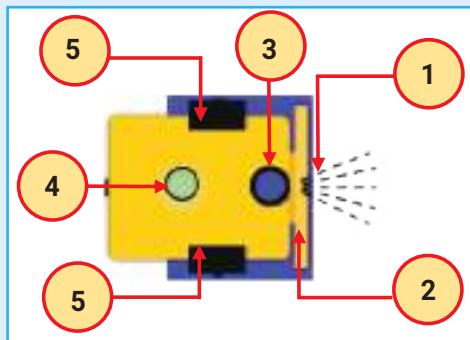
MakeCode screenshot: A screenshot of the MakeCode interface showing a dropdown menu for "Senzori" (Sensors) with "ultrasonic" selected. Below it, there's a preview of the EV3 robot with a pink "distance" block connected to port 4.



Ecolocația este metoda prin care anumite specii de animale pot detecta prezența obstacolelor din fața lor. Animalele emit sunete și percep ecoul acestora. În funcție de intervalul de timp după care este interceptat ecoul, animalele pot determina distanța până la obstacol, pentru a-l evita. Printre animalele care folosesc ecolocația se numără delfinii, balenele și lileci. Sunetele emise de acestea, pentru a-și găsi hrana, a se orienta și a putea evita obstacolele din drumul lor, nu pot fi auzite de către oameni.

În programele de simulare robotul **EV3**, din mediul **Open Roberta**, are următoarele componente:

1. Senzor ultrasonic
2. Senzor tactil, integrat în bara din față
3. Senzor de culoare
4. LED, afișează culorile roșu, portocaliu, verde
5. Roți acționate de motoare



Zona de Simulare

EV3	
diametru roți	6.8 cm
stărirea pilot	18 cm
Senzor 1	Senzor tactil
Senzor 2	Giroscop
Senzor 3	Senzor de culoare
Senzor 4	senzor ultrasonic
Motor A	motoare
Motor B	reglare da direcția de rotație înainte parte dreapta
Motor C	motoare
Motor D	reglare da direcția de rotație înainte parte stânga

Zona de Configurare

Senzorul ultrasonic măsoară **distanța în centimetri** față de obstacolele din apropiere. Atribuind robotului diferite acțiuni, acesta poate păstra o anumită distanță față de obstacole, reușind să le evite.

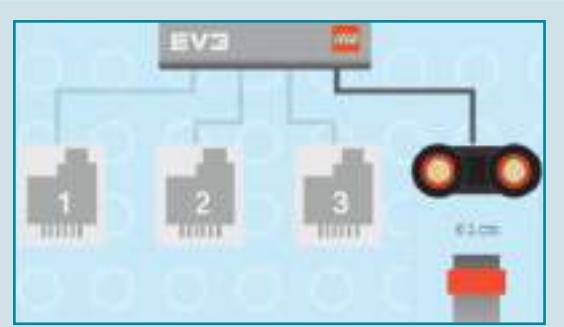
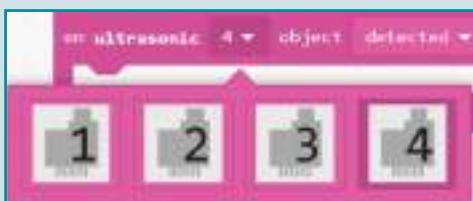
Din Zona de Simulare poți acționa butonul *Deschide/Închide* fereastră senzori pentru a vizualiza valorile înregistrate de senzori.

Atenție! Poziția senzorului din Zona de Configurare trebuie să coincidă cu numărul **Portului** din Zona de Simulare.

Zonă de simulare

Scenă simplă

În mediul **MakeCode**, senzorul ultrasonic al robotului **EV3** este implicit alocat **Portului 4**, dar poate fi mutat în alt port.



ACTIVITATE PRACTICĂ // SONARUL

Deschide mediul de programare **Open Roberta Lab**, alege robotul didactic **EV3** și Scena simplă. Programează robotul **EV3**, care are un **senzor ultrasonic**, astfel încât, atunci când distanța dintre robot și obstacol devine mai mică sau egală cu:

- **50 cm**, se emite un sunet de avertizare cu frecvența de **300 Hertz**, timp de **100 milisecunde** și se afișează mesajul „Obstacol la 50 cm”;
- **30 cm**, se oprește un motor și se afișează mesajul „Obstacol la 30 cm”;
- **20 cm**, se afișează mesajele „Obstacol la 20 cm” și „STOP”, iar după **2 secunde** robotul se oprește.

Activează ecranul robotului și afișează mesajele, linie sub linie. Inițial, cele două motoare acționează în mod egal asupra roțiilor robotului. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Sonar**.

```

repeat forever
    if [obține distanță v= cm senzor ultrasonic Port 4] then
        if v = 50 then
            play sound [300 Hz v= 100 ms]
            say [Obstacol la 50 cm v=]
        else if v = 30 then
            stop portul motorului B [frana]
            say [Obstacol la 30 cm v=]
        else if v = 20 then
            say [Obstacol la 20 cm v=]
            say [STOP v=]
            wait [2 seconds]
        end
    end
end

```

Pasul 1	<p>Accesează, din Zona de Meniuri, grupul Tipuri roboți și, din listă, alege robotul EV3 (c4ev3). Selectează, apoi, limba română.</p> <p>1. Editare 2. Tipuri roboți 3. Ajutor 4. Utilizator 5. Galerie scenarii 6. Setare limbă 7. Tipuri de scene 8. Zona cu blocuri grafice grupate pe culori, în funcție de acțiuni și de nivel: Începător – Zona 1; Expert – Zona 2.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> PROGRAM NEPOprog Actiune </div> <div style="text-align: center;"> CONFIGURAREA ROBOTULUI EV3basis pomesle arată datele senzorului </div> </div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: inline-block;"> Zona de Programare </div>								
Pasul 2	<p>Trage, în Zona de Programare, blocurile grafice din Zona 2, corespunzătoare aplicației. Orientează-te după culorile și formele blocurilor grafice.</p>									
Pasul 3	<p>Accesează zona <i>Configurarea Robotului</i> și verifică pozițiile senzorului ultrasonic și ale motoarelor, care trebuie să coincidă cu pozițiile porturilor din Zona de Programare.</p>									
Pasul 4	<p>Deschide Zona de Simulare. Apasă butonul Senzori pentru a urmări, în fereastra deschisă, valorile senzorilor. Apasă butonul EV3 pentru a vizualiza ecranul robotului. Apasă Start.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Start</th> <th style="padding: 2px;">Ecran</th> <th style="padding: 2px;">Senzori</th> <th style="padding: 2px;">Încarcă</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Start	Ecran	Senzori	Încarcă				
Start	Ecran	Senzori	Încarcă							
Pasul 5	<p>Deplasează, pe scenă, obstacolul, astfel încât distanța dintre robot și obstacol să devină mai mică de 50 cm. Sesizează sunetul de avertizare emis de Sonar. Continuă să micșorezi distanța. Când aceasta devine mai mică de 30 cm, Sonarul cercetează zona din jurul său. El se va roti, deoarece are numai un motor activ. Deplasează obstacolul până când distanța devine mai mică de 20 cm. Sonarul se oprește. Observă mesajele scrise pe ecranul Sonarului.</p>									
Pasul 6	<p>Accesează <i>Editare</i> și exportă programul, cu denumirea Sonar, în portofoliul tău. Poți salva programul și în mediul online. Accesează <i>Utilizator</i> și conectează-te. Dacă nu ai cont, poți să-ți creezi propriul cont, doar cu adresa de e-mail. Apoi, accesează <i>Editare</i> și <i>Salvare ca</i>.</p> <p>Felicitări! Sonarul didactic, din mediul virtual, a detectat și cercetat obiectul întâlnit!</p>									

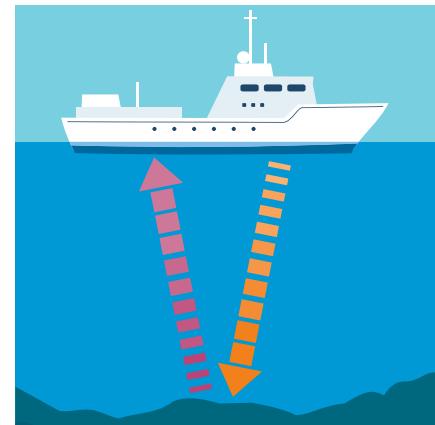
DESCOPERĂ! //

SONAR (SOund Navigation And Ranging) este o tehnică care folosește unde sonore pentru a localiza obiecte sau pentru a determina profilul solului din mediul marin.

Sunetul are patru caracteristici: înălțime, intensitate, durată și timbru. Frecvența se măsoară în **Hertz (Hz)** și corespunde înălțimii sunetului, iar intensitatea sunetului se măsoară în **deciBelli (dB)**.

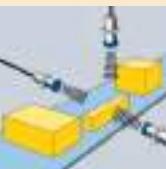
Sonarul pasiv este un dispozitiv de ascultare a surselor care emit zgomote precum: submarinele, vapoarele, unele animale etc. Sonarul pasiv nu perturbă mediul înconjurător, deoarece nu emite sunete.

Sonarul activ trimite un grup de unde sonore, iar mediul înconjurător reflectă aceste unde pe care sonarul le recepționează. Activitatea acestuia poate dăuna viețuitoarelor din mediul marin. Așadar, frecvența undelor lansate trebuie adaptată astfel încât să nu perturbe mediul înconjurător.



EXERCITII PROPUSE //

- I. Descoperă utilizarea senzorilor ultrasonici, în viața de zi cu zi.

	Senzorii ultrasonici	http://y2u.be/clossaaA8nlf8	
	Măsurarea dimensiunilor	Scanarea cutiilor	
	Controlul buclei	Ajustarea vitezei rolelor	
	Determinarea înălțimii	Stabilirea înălțimii stivei	
	Brațul robotic	Pozitionarea brațului robotic	
	Controlul calității	http://y2u.be/P-AxKuXlfo	

- II. Exercează! Deschide mediul de programare **Open Roberta Lab**. Alege robotul didactic **EV3** și Scena simplă, care are un obstacol mobil. Realizează un program care să afișeze, pe ecranul robotului, distanța minimă de la robot la obstacol, știind că **EV3** nu se mișcă, dar obstacolul poate fi mutat de către tine cu ajutorul mouse-ului. Valoarea minimă va fi reactualizată, pe ecranul robotului, din două în două secunde. În timpul rulării programului, deschide fereastra de vizualizare a senzorilor și fereastra de vizualizare a ecranului robotului pentru a urmări cum se modifică distanța minimă. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Detectie**.



Folosește butonul **Încarcă scene** pentru a încărca imaginea realizată în laboratorul **Open Roberta**. Programează robotul **EV3** să scaneze profilul solului marin, fără să perturbe viețuitoarele din mediul respectiv. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Cartografie**.

- III. Explorează! Cu ajutorul unui editor grafic desenează o scenă. De exemplu, o imagine sugestivă pentru un mediu marin.



RETINE! //

- **Robotul didactic programat într-un mediu virtual** poate explora și transmite informații despre mediu înconjurător.
- Cu ajutorul senzorului ultrasonic robotul didactic poate **detecta** și **evita** obiecte.
- Pentru deplasarea constantă a robotului didactic, față de un profil sau un perete, este folosit senzorul ultrasonic, deoarece robotul didactic poate **măsura distanța** față de profilul sau peretelor respectiv.

Pe parcursul acestei lecții, vei utiliza mai mulți senzori pentru a da viață robotului didactic într-un mediu virtual. Cu multă răbdare și realizând multe simulări, vei reuși să programezi ca robotul să urmeze un traseu liniar marcat. Vei reuși, în final, să proiectezi singur un circuit, iar robotul didactic programat de tine să parcurgă singur, menținându-și echilibrul, traseul marcat.

Lecția 14 Urmărirea liniei unui traseu marcat

Robotica educațională îi ghidează pe elevi, pas cu pas, spre elaborarea și soluționarea de probleme didactice și îi ajută să verifice rezultatele obținute.

Lucrul în simulatorul virtual este benefic, deoarece pot fi realizate nenumărate experimente. Modificând dinamica robotului didactic acesta poate fi testat, de mai multe ori, iar datele obținute pot fi înregistrate și continuu modificate până erorile sunt soluționate.

Robotul didactic poate urmări linia unui traseu marcat cu ajutorul **senzorului de culoare**. Pentru robotul **EV3**, senzorul emite lumină, iar pentru detecție are trei opțiuni: **culoare**, **lumină** și **RGB**.

Open Roberta Lab	MakeCode
Categorie: Functii	Categorie: Sensors
obtine culoare Senzor de culoare Port 3	color-sensor-3 = color
obtine lumină % Senzor de culoare Port 3	color-sensor-3 = reflected-light =
obtine [RGB] Senzor de culoare Port 3	color-sensor-3 = RGB-red

Senzorul de culoare	Detectează culorile de bază, aflate sub senzor: negru, maro, albastru, verde, roșu, galben, alb și gri .
Senzorul de lumină	Măsoară intensitatea luminii reflectate. Valoarea obținută este de tip numeric, de la 0 la 100 , unde 0 = foarte întunecată și 100 = foarte luminoasă .
Senzorul RGB	Pe o scară de la 0 la 100 , măsoară intensitatea luminii pentru fiecare componentă în parte: Red-Roșu, Green-Verde și Blue-Albastru .

Uneori, traseul parcurs de robotul didactic poate fi un circuit închis, pe care îl poate parcurge fără oprire. Așadar, în program va trebui să existe o condiție de oprire. Robotul se poate opri, după un anumit timp, dacă se află la o anumită distanță față de un obstacol sau perete, dacă se apasă o anumită tastă etc. Prin activarea **senzorului tactil** robotul este sensibil la atingere și se poate opri atunci când atinge un obstacol sau un perete. **Senzorul tactil** returnează o valoare logică: **Adevărat**, când este **activat** sau **Fals**, când este **dezactivat**.

MakeCode	
Implicit senzorul de culoare este conectat la Portul 3 , iar senzorul tactil este conectat la Portul 1 .	

ACTIVITATE PRACTICĂ // ROVERUL

Din mediul de programare **Open Roberta Lab**, alege robotul didactic **EV3**. Deschide Scena simplă și plasează obstacol mobil pe traseul circular. Programează robotul **EV3**, care are un **senzor de culoare** și un **senzor tactil**, astfel încât:

- să se prezinte din poziția inițială, spunând mesajul „Sunt Rover 1”;
- să aprindă **LED-ul**, pe toată durata execuției programului, utilizând culoarea **verde** cu opțiunea **clipire dublă**;
- să înainteze până când ajunge la traseul circular de culoare **neagră**. În acest timp, pe ecranul robotului se va afișa culoarea zonei curente, cu o actualizare la un interval de **500 milisecunde**;
- să parcurgă traseul circular, până când atinge obstacolul;
- să afișeze, timp de **4 secunde**, mesajul „Sunt la destinație!”, după ce atinge obstacolul.

Inițial, cele două motoare acționează în mod egal asupra roților robotului. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Rover**.

```

    program
        --> [pornește]
        --> [spune Sunt Rover 1]
        --> [viteza vodii 30]
        --> [tonalitatea vodii 100]
        --> [repetați la infinit]
            --> [fa culoare verde]
                --> [clipire dublă]
            --> [Repetati până când]
                --> [obline culoare Senzor de culoare Port 3]
                --> [fa portul motorului B pornit viteza % 10]
                --> [fa portul motorului C pornit viteza % 10]
                --> [arata text Sunt in Zona:]
                --> [crează text cu]
                --> [obline culoare Senzor de culoare Port 3]
                --> [fa în coloană 0]
                --> [fa în linie 0]
                --> [fa Asteapta ms 500]
                --> [fa sterge ecranul]
                --> [fa stop]
            --> [fa Repetati până când]
                --> [daca Senzor touch Port 1 apasat? adevarat]
                    --> [fa obtine lumina % Senzor de culoare Port 3 > 15]
                    --> [fa portul motorului B pornit viteza % 10]
                    --> [fa portul motorului C pornit viteza % -2]
                    --> [altele portul motorului B pornit viteza % -2]
                    --> [portul motorului C pornit viteza % 10]
                --> [fa stop]
                --> [fa arata text Sunt la destinatie!]
                --> [fa in coloana 0]
                --> [fa in linie 0]
                --> [fa Asteapta ms 4000]
                --> [fa ieși din bucla]
            --> [fa stop]
        --> [fa arata text Sunt la destinatie!]
        --> [fa in coloana 0]
        --> [fa in linie 0]
        --> [fa Asteapta ms 4000]
        --> [fa ieși din bucla]
    end
  
```

Valorile vitezelor se stabilesc prin încercări repetitive (Pasul 2).

Urmărirea axei centrale a liniei traseului circular (Pasul 3).

Urmărirea liniei, indiferent de curbura traseului circular (Pasul 4).

Pasul 1	Alege robotul EV3 (c4ev3) și Scena simplă cu un obstacol mobil. Prin tragere cu mouse-ul poziționează obstacolul pe traseul circular.
Pasul 2	Trage, în Zona de Programare, blocurile grafice din Zona 2, corespunzătoare aplicației. Atenție! Stabilește, prin încercări repetitive, viteza motoarelor. Dacă viteza de deplasare este prea mare, după parcurgerea zonelor colorate robotul va trece repede peste linia traseului circular și nu o va identifica, oprindu-se în peretele Scenei simple.
Pasul 3	Linia traseului circular este de culoare neagră , astfel valoarea senzorului de lumină ar trebui să fie 0 (foarte întunecat) . Pentru a determina robotul să urmărească cât mai mult axa centrală a liniei traseului circular trebuie să ții cont de lumina reflectată . Astfel, stabilăsește pentru senzorul de lumină o valoare mai mare ca 15 .
Pasul 4	Atenție! Determină robotul să urmărească linia traseului. Motorul imprimă roții o viteză negativă atunci când deplasarea acesteia se face în sens opus mișcării robotului. Când deplasarea roții se face în același sens cu deplasarea robotului, motorul imprimă roții o viteză pozitivă. Stabilirea valorilor vitezelor se realizează, din aproape în aproape, prin încercări repetitive, astfel încât robotul să urmărească linia traseului, indiferent de curbura traseului.
Pasul 5	Accesează Editare și exportă programul, cu denumirea Rover , în portofoliul tău. Felicitări! Roverul din meniu virtual a explorat mediul și a ajuns la destinație!

DESCOPERĂ! //

Lunar Roving Vehicle	Opportunity Mars Rover
<p>În cele trei misiuni spațiale Apollo 15, 16 și 17 a fost folosit vehiculul lunar LRV (Lunar Roving Vehicle). În timpul misiunii Apollo 17, vehiculul a parcurs 35,9 km în 4 ore și 26 de minute.</p> 	<p>Momentan, Opportunity este cel mai longeviv rover. El a fost lansat pentru a căuta dovezi ale existenței apei pe planeta Marte. Timp de 15 ani, a explorat activ terenul martian.</p> 

EXERCIȚII PROPUSE //

- I. Descoperă tehnica urmăririi liniei unui traseu marcat, în viața de zi cu zi.



Transportul containerelor

http://y2u.be/peOM_Nk4AEY

Automatizarea liniilor

<http://y2u.be/WiIS3vNSuQ4>

- II. Observă cum proiectele **Scratch 3.0** comunică cu dispozitivele fizice, când sunt activate blocurile cu extensii.

Activare extensii

https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Extension

Robotul EV3

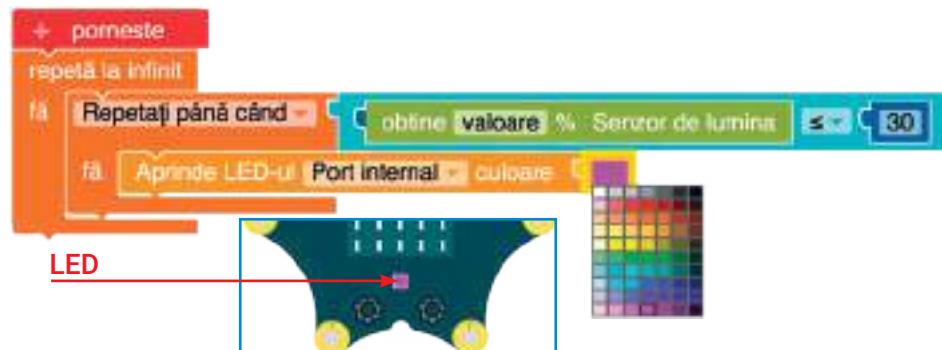
https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Extension

Micro:bit

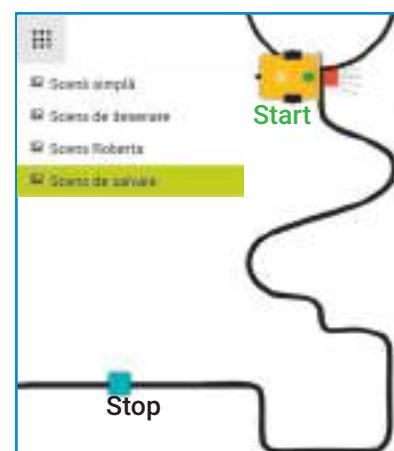
https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Extension

- III. Explorează! Deschide mediul de programare **Open Roberta Lab** și alege robotul didactic **Calliope mini**. Acesta are un senzor de lumină care percepse lumina ambientală. Senzorul înregistrează valori numerice de la **0 = fără lumină**, până la **100 = lumină puternică**. Realizează un program care va ține LED-ul aprins cât timp lumina ambientală este întunecată.

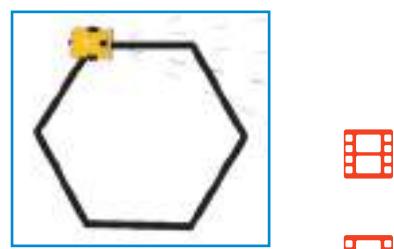
Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Licurici**.



- IV. Exersează! Deschide Zona de Simulare din mediul **Open Roberta Lab** și alege Scena de salvare. Poziționează, pe scenă, robotul didactic **EV3** ca în imaginea de mai jos. Realizează un program, astfel încât robotul să pornească de la **Start** (zona verde din imagine) și să parcurgă traseul liniar, până la **Stop** (obstacol mobil). Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Traseu**.



- V. Aplică! Deschide Zona de Simulare din mediul **Open Roberta Lab** și alege Scena de desenare. Programează robotul didactic **EV3** pentru a desena un traseu liniar în formă de hexagon. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Hexagon**.



RETINE! //

- Robotul didactic poate **urmări linia** unui traseu marcat cu ajutorul senzorului de culoare.
- Pentru **menținerea echilibrului**, pe traseul liniar viteza motoarelor robotului trebuie stabilită prin încercări repetitive.
- Când folosești senzorul de lumină ține cont de valoarea intensității **luminii reflectate**.
- Atunci când robotul parcurge un **traseu liniar închis** poți folosi senzorul tactil pentru a stabili condiții de oprire.

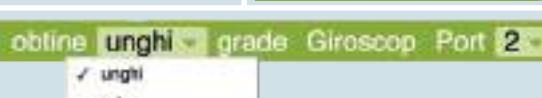
Pe parcursul acestei lecții, vei colabora cu colegii pentru a programa robotul virtual să parcurgă un traseu marcat. Pentru a se orienta pe traseul marcat, robotul poate folosi un senzor giroscopic. Așadar, prin numeroase încercări, pe parcursul simulărilor vei observa cum se deplasează, în condiții de siguranță, și cum își menține echilibrul robotul didactic.

Lecția 15 Parcurgerea unui traseu marcat

Abilitățile tehnico-aplicative dobândite de elevi prin programarea robotului didactic îi determină pe aceștia să cunoască îndeaproape noile tehnologii și să folosească cunoștințele învățate la mai multe discipline.

Lucrul în echipă pentru programarea robotului didactic este benefic. Colaborarea și împărtășirea cunoștințelor încurajează socializarea și ajută, în general, la rezolvarea într-un timp mai scurt a sarcinilor de lucru.

Există nenumărate modalități de parcurgere a unui traseu marcat de către robotul didactic. Este foarte importantă modalitatea de deplasare impusă de marcajele și obstacolele existente pe traseu. La deplasarea pe traseul marcat, trebuie să ții cont de configurarea robotului și de timpul necesar parcurgerii, în siguranță, a întregului traseu. Robotul didactic se poate orienta și își poate menține stabilitatea pe parcursul deplasării cu ajutorul **senzorului giroscopic**. Acest senzor ajută robotul să se rotească în jurul axei sale pentru a alege corect direcția de mișcare.

Open Roberta Lab	MakeCode
Categorie: Functii	Categorie: Senzori
	
	

Girobusola este dispozitivul folosit de vehicule pentru a se orienta pe parcursul deplasării. În general, este montată la bordul avioanelor, al vapoarelor, al navelor spațiale etc.

Senzorul giroscopic electronic ajută la schimbarea orientării ecranului telefonului inteligent.



Pentru a observa valorile unghiului giroscopic, rulează în mediul **Open Roberta**, următorul program. Alege robotul didactic **EV3** și Scena matematică. Apasă tasta Enter pentru a opri robotul didactic.

```

+ pomenesc
  Repetă până când buton enter apasat?
    actionare motor înainte viteza % 50
    distanță cm 20
    intreaga dreapta viteza % 50
    grad obtine unghi grade Gyroscop Port 2
  end
end
  
```

Atenție!
Poți sterge desenul realizat de **EV3** prin Închiderea/Deschiderea Zonei de Simulare sau rotind rotița mouse-ului.

ACTIVITATE PRACTICĂ // TRANSPORTERUL

Din mediul de programare **Open Roberta Lab**, alege robotul didactic **EV3**. Deschide Scena Roberta și programează robotul **EV3**, care are un **senzor de culoare**, un **senzor tactil** și un **senzor giroscopic**, astfel încât:

- să plece din poziția inițială și să se deplaseze **înainte**, pe o distanță de **97 cm**;
- să se rotească spre **dreapta**, cu **90°**, și să-și continue drumul până atinge peretele scenei;
- să se deplaseze **înapoi** pe o distanță de **10 cm** și apoi să se rotească, la **stânga**, cu **95°**;
- să se deplaseze **înainte**, până la marcajul de culoare **verde** din fața spațiului de staționare **P**;
- să parcheze **cu spatele**, în spațiul de staționare **P**.

Motoarele robotului didactic acționează, inițial, în mod egal asupra roților robotului. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Transporter**.

The screenshot shows a Scratch-like programming environment for the EV3 robot. The script consists of five main sections, each with a corresponding image of the robot's movement:

- Step 1:** Sets variable "unghi" to 0. A callout notes: "Variabila „unghi”, de tip numeric, cu valoarea inițială 0 (Pasul 2)."
- Step 2:** Sets gyroscopic angle to 0, moves forward 97 cm, turns right 90 degrees, and moves back 10 cm. A callout notes: "Stabilirea valorii unghiului giroscopicic (Pasul 3)."
- Step 3:** Moves forward until it detects a green color sensor. A callout notes: "Deplasare înainte, până la marcajul verde (Pasul 4)."
- Step 4:** Turns left 95 degrees and parks with the rear wheels facing the wall. A callout notes: "Parcare cu spatele în spațiul marcat P (Pasul 5)."
- Step 5:** Resets gyroscopic sensor.

Pasul 1	Alege robotul EV3 (c4ev3) și Scena Roberta. Deschide Zona de configurare și verifică porturile senzorilor tactil , giroscopic și de culoare .	<pre> graph LR S1[Sensor 1] --- Port1[Port 1] S2[Sensor 2] --- Port2[Port 2] S3[Sensor 3] --- Port3[Port 3] </pre>
Pasul 2	Declară variabila unghi , de tip numeric. Variabila reprezintă valoarea unghiului giroscopic necesară orientării robotului pe traseul marcat. Setează valoarea variabilei la 0 . Trage, în Zona de Programare, blocurile grafice din Zona 2, corespunzătoare aplicației.	
Pasul 3	Stabilește, prin încercări repetitive, valoarea unghiului giroscopic și valoarea vitezei de deplasare pe traseul marcat. Senzorul giroscopic are două opțiuni cu valori numerice cuprinse între 0° și 360° . O opțiune stabilăște valoarea unghiului față de direcția de deplasare, iar cealaltă stabilăște înclinarea roții față de axa verticală. La începutul parcurgerii traseului marcat, se stabilăște valoarea inițială a senzorului și se recomandă resetarea acesteia, deoarece pe parcursul deplasării, mișcarea de rotație, sub diferite unghiuri, imprimă robotului vibratii.	
Pasul 4	Atenție! Stabilește, prin încercări repetitive, viteza robotului după ce acesta atinge peretele scenei! Pentru a ajunge la marcajul verde, stabilăște valoarea unghiului giroscopic la 95° , viteza de deplasare și distanța parcursă pentru a scana marcajele colorate aflate pe traseu. Transporterul trebuie să se deplaseze cu o viteză mică pentru a putea parca cu spatele în spațiul din partea de jos a Scenei Roberta, marcat cu litera P .	
Pasul 5	Accesează Editare și exportă programul, cu denumirea Transporter , în portofoliul tău. Din Zona de Meniuri alege Editare apoi, Programele mele , și împărtășește programul și altor colegi din mediul virtual de programare.	
	Felicitări! Transporterul din mediul virtual a parcurs traseul din poziția inițială și a ajuns în punctul specificat pe marcajul de pe traseu!	

DESCOPERĂ! //

Robotii minieri

În exploatariile miniere, de mare ajutor sunt robotii Julius. Fiecare poate transporta între **180 kg** și **400 kg** de minereu, deplasându-se cu o viteză medie de **1 m/s**.



CoroBoții

Pentru a reduce accidentările oamenilor și pentru a ajunge în locuri greu accesibile, în minele de aur din Africa de Sud se folosesc robotii cu platforme mobile și extensibile.



EXERCITII PROPUSE //

- I. Descoperă cum parcurg robotii traseele miniere, în viața de zi cu zi.

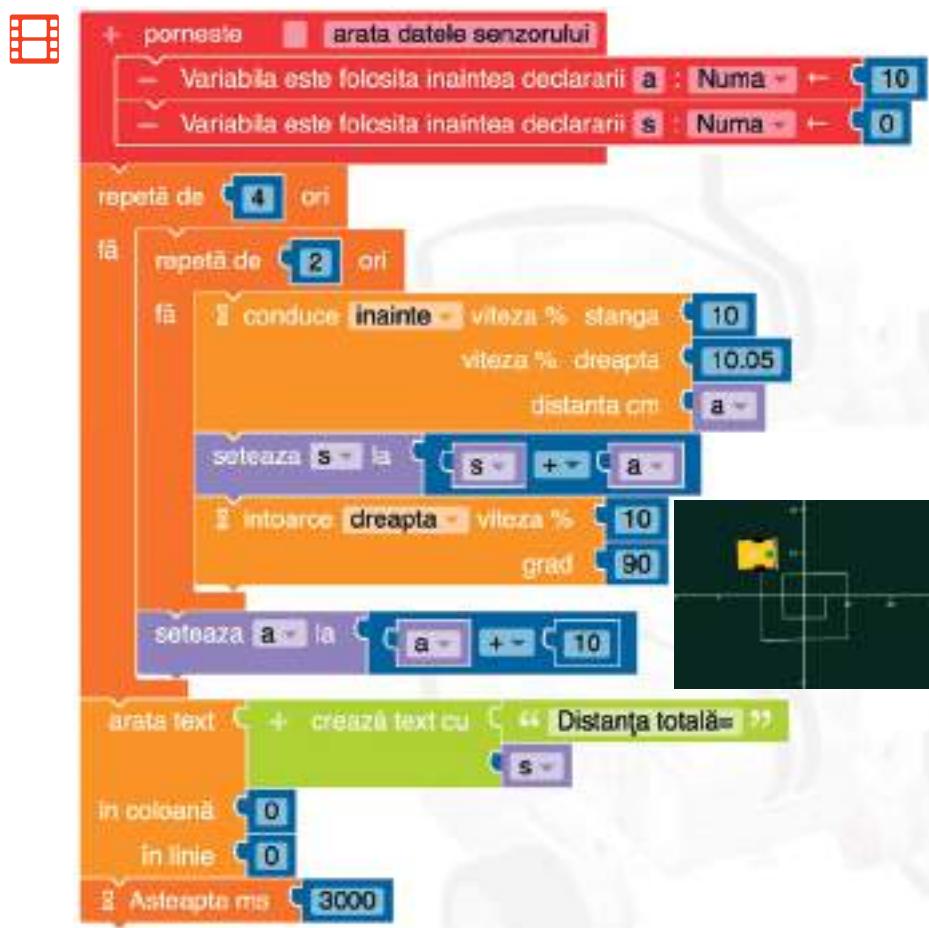


- II. Observă utilizarea senzorului giroscopic, în viața de zi cu zi.



- III. Explorează! Din mediul de programare **Open Roberta Lab**, alege robotul didactic **EV3** și Scena matematică. Programează robotul **EV3**, astfel încât:

- să plece din poziția initială;
- să parcurgă, pe rând, distanțele din **sirul de valori**: 10 10 20 20 30 30 40 40;
- să rotească robotul cu **90°**, spre **dreapta**, după parcurgerea oricărei distanțe din **sirul dat**;
- să afișeze la final, timp de **3 secunde**, valoarea care reprezintă **suma distanțelor** din sirul dat.



- IV. Aplică! Modifică programul de mai sus, astfel încât **EV3** să se rotească spre **stânga**, cu **90°**, după parcurgerea oricărei distanțe din sirul dat.

RETINE! //

- Parcurgerea unui traseu marcat este dependentă de configurația robotului și de marcajele existente pe traseu.
- Pe traseu, robotul didactic se poate **orienta** cu ajutorul **senzorului giroscopic**.

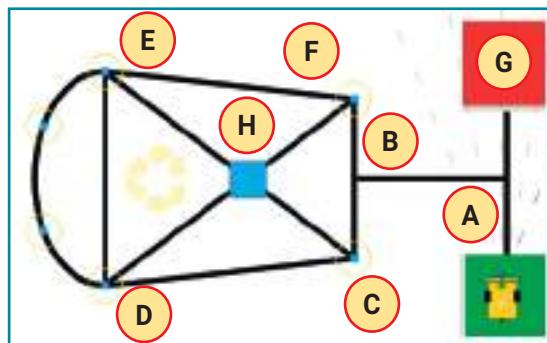
- Sarcinile de lucru pot fi îndeplinite mai repede atunci când **lucrezi în echipă**.
- În mediile virtuale de simulare poti **colabora online** și poti împărtăși programele realizate.

RECAPITULARE // DESCOPERĂ ÎN ECHIPĂ!

Tot ceea ce ai învățat și ai lucrat la activitățile practice **Sonorul**, **Roverul** și **Transporterul** poți aplica pe Scena World Robot Olympiad din laboratorul **Open Roberta**. Deoarece traseul este lung, cu multe marcaje, și sunt necesare multe încercări până **EV3** va parcurge întregul traseu, este indicat **lucrul în echipă**. Mai mult de atât, este bine să existe **3 echipe**, cu sarcini de lucru diferite.

Programul pentru parcurgerea întregului traseu va fi astfel mai ușor de realizat!

Fiecare echipă va realiza propriul program, astfel încât să acopere sarcinile de lucru precizate. Echipele vor stabili împreună cu profesorul timpul de lucru alocat pentru realizarea și testarea programelor. Echipele vor împărtăși programele realizate și le vor reuni pentru a obține un singur program, astfel încât **EV3** să parcurgă întregul traseu folosind cei **4 senzori: ultrasonic, tactil, de culoare și giroscopic**.



Echipa 1 – realizează un program astfel încât **EV3** să parcurgă traseul **ABCHCD**. Obstacolul din punctul **H** poate fi atins!

Echipa 2 – realizează un program astfel încât **EV3** să parcurgă traseul curb **DE** apoi, traseul **EHEF**. Obstacolul din punctul **H** poate fi atins!

Echipa 3 – realizează un program astfel încât **EV3** să parcurgă traseul **FHFBG**. Obstacolul din punctul **H** nu poate fi atins!

Felicitări! Echipele au colaborat și întregul program a fost realizat!

Pentru parcurgerea traseului liniar echipele pot folosi activitatea practică **Roverul**, dar pot testa și următorul program:



Pentru orientarea pe traseul liniar echipele pot folosi activitatea practică **Transporterul**, dar pot testa și următorul program:



Evaluare

1

Asociază prin săgeți senzorul precizat în prima coloană cu acțiunea corespunzătoare din a doua coloană.

2

Ajută-l pe **EV3** să deseneze un **romb** în laboratorul **Open Roberta**.

3

EV3 are un **senzor ultrasonic**. Ajută-l să parcurgă traseul marcat, din poziția inițială până la întâlnirea obstacolului.

4

Programează robotul didactic **EV3** să urmărească linia traseului, din poziția inițială până la **al doilea marcaj roșu**.

Fii isteț, descoperă!

Senzorul

- ultrasonic
- de culoare
- tactil
- giroscopic

Acțiune

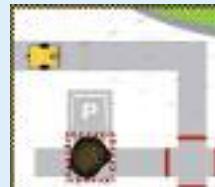
- | |
|--|
| determină rotirea cu un anumit unghi |
| rezintă sensibilitate la atingere |
| măsoară distanța în centimetri față de obstacole |
| detectează culorile de bază aflate sub senzor |

Alege Scena matematică și următoarele blocuri grafice:

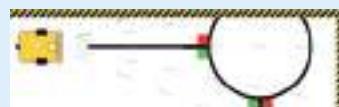


Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Romb**.

Alege Scena Roberta și plasează obstacolul, pe traseul marcat, în fața spațiului de staționare notat cu litera **P**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Marcaj**.



Alege Scena de salvare. **EV3** are un **senzor de culoare**. Salvează programul, în portofoliul tău, cu denumirea **Culoare**.



Testul este evaluat cu 10 puncte. Se acordă, din oficiu, un punct. Elementele neprecizate în enunțuri rămân la alegere. Timpul de lucru va fi precizat de profesor.

AUTOEVALUARE

Item	Evaluare	Punctaj
1	Fiecare asociere corectă 0,5p. 0,5p × 4 asocieri	2p.
2	Ordinea corectă a blocurilor 1p. Desen corect 1p.	2p.
3	Parcurgerea traseului marcat 1p. Condiția de oprire 1p.	2p.
4	Urmărirea liniei 1p. Menținerea echilibrului 1p. Condiția de oprire 1p.	3p.

INDICAȚII

Item	Continut	Pagina
1	Cunoașterea rolului senzorilor	71, 75, 79
2	Cunoașterea acțiunii blocurilor grafice	72, 76, 78
3	Realizarea programului, gestionarea condițiilor traseului marcat	79–80, 83
4	Realizarea programului, gestionarea condițiilor pentru urmărirea liniei	75–77, 83

Este o realitate faptul că, în ultimele decenii, s-au observat schimbări majore ale climei al căror studiu impune utilizarea unor modele numerice complexe având la bază legile fizicii. Acțiunile omului continuă să influențeze aceste schimbări, la nivel planetar! Ai acum posibilitatea să realizezi proiecte interdisciplinare pentru a căuta soluții de încetinire a încălzirii globale.

Lecția 16 Recapitulare, evaluare și responsabilizare

Acum, la finalul clasei a VIII-a, poți realiza un proiect având ca temă combaterea **modificărilor climatice care pun în pericol planeta noastră!**

La **Geografie** ai învățat că starea atmosferei caracteristice unei regiuni, într-un interval mare de timp, se numește **climă**. Aceasta este reprezentată prin valori medii ale fenomenelor și elementelor meteorologice: temperatură, precipitații, vânt. Dacă **vremea** se poate schimba de la o zi la alta sau chiar în cursul zilei, clima își păstrează caracteristicile într-un interval mare de timp. Așadar, se impun măsuri pentru combaterea încălzirii globale pornind de la datele statistice existente referitoare la evoluția climei până în prezent. Îar prelucrarea datelor cu ajutorul calculatorului este eficientă și în acest domeniu! De asemenea, se pot face previziuni cu un grad ridicat de precizie și se pot elabora modele care pot simula inclusiv variații climatice. De exemplu, estimările pentru **secolul XXI** arată o încălzire globală cu **1,1°C** până la **6,4°C**.

Lucrează în echipă, alături de colegii tăi de clasă, și realizați proiectul **Fii responsabil, protejează!**

CALCUL TABELAR

Echipa **Responsabilității** folosește datele din tabelele următoare, referitoare la temperaturile și precipitațiile înregistrate într-un interval de trei ani. Echipa utilizează o aplicație de calcul tabelar pentru a rezolva următoarele cerințe:

1. Într-un registru de calcul există două foi de calcul. Denumirile foilor de calcul sunt: **temperatura** și **precipitații**;
2. În foaia de calcul **temperatura**, realizați tabelul dat ca model **Temperaturi medii anuale, exprimate în grade Celsius**:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Lunile anului	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
2	Anii												
3	An1	-8,9	0,7	5,9	13	17,7	21,6	23,5	26	18,9	9,5	12,4	8,7
4	An2	-8	1	6,1	14,2	20	24,2	25	27	19,1	11	14,1	9
5	An3	-7,2	0,6	5,4	12,7	18,1	22,3	24	25,8	17,8	10,6	13,4	8,3
6	Maxim	-7,2	1	6,1	14,2	20	24,2	25	27	19,1	11	14,1	9
7	Minim	-8,9	0,6	5,4	12,7	17,7	21,6	23,5	25,8	17,8	9,5	12,4	8,3

Temperaturi medii anuale, exprimate în grade Celsius

3. În foaia de calcul **precipitații**, realizați tabelul dat ca model **Precipitații atmosferice – cantitatea lunară, exprimată în milimetri (mm)**. Schimbați **bordurile** și **culoarea de umplere**, ca în modelul dat.
4. Completați zonele **B5:M5** și **B6:M6**, din foaia **temperatura**, utilizând formule corespunzătoare.
5. Completați zona **B5:M5**, din foaia **precipitații**, utilizând o formulă corespunzătoare.
6. În foaia **temperatura**, realizați o diagramă utilizând numai valorile minime și maxime din tabel.
7. În foaia **precipitații**, realizați o diagramă utilizând toate datele din tabel.
8. Salvați fișierul, în portofoliul clasei, cu denumirea **Vremea.xlsx**.

Anii	Lunile anului	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
An1	18	1,4	53	44	94	75	4	24	45	152	2	41	
An2	18,7	1,6	43	37	80	34	6	10	32,4	98	10	56	
An3	23	15	58	40,1	89,5	48	5	16	23	74,3	16,8	42,8	
Media													

Precipitații atmosferice – cantitatea lunată, exprimată în milimetri (mm)

Dacă toate acestea au fost realizate, fiți creative aplicând și alte informații acumulate. **Fiți responsabili!**

PAGINI WEB

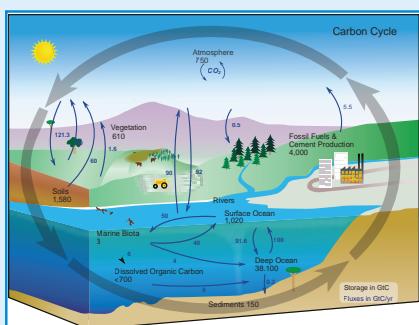
Echipa **Chibzuiți** realizează o pagină web pentru a prezenta cauzele și efectele încălzirii globale. Echipa utilizează un editor de pagini web pentru a rezolva următoarele cerințe:

FII CHIBZUIT, PROTEJEAZĂ!

Încălzirea globală este fenomenul de creștere continuă a temperaturilor medii ale atmosferei înregistrate în imediata apropiere a solului, precum și a apei oceanelor, constatătă în ultimele două secole, dar mai ales în ultimele decenii.

Cauze ale încălzirii globale:

- ♦ efectul de seră ♦ creșterea presiunii vaporilor de apă ♦ diminuarea stratului de ozon ♦ creșterea concentrației dioxidului de carbon



Creșterea temperaturilor medii anuale față de anul 2000

Anul	2010	2015	2020
Temperatura °C	0,48	0,52	0,57

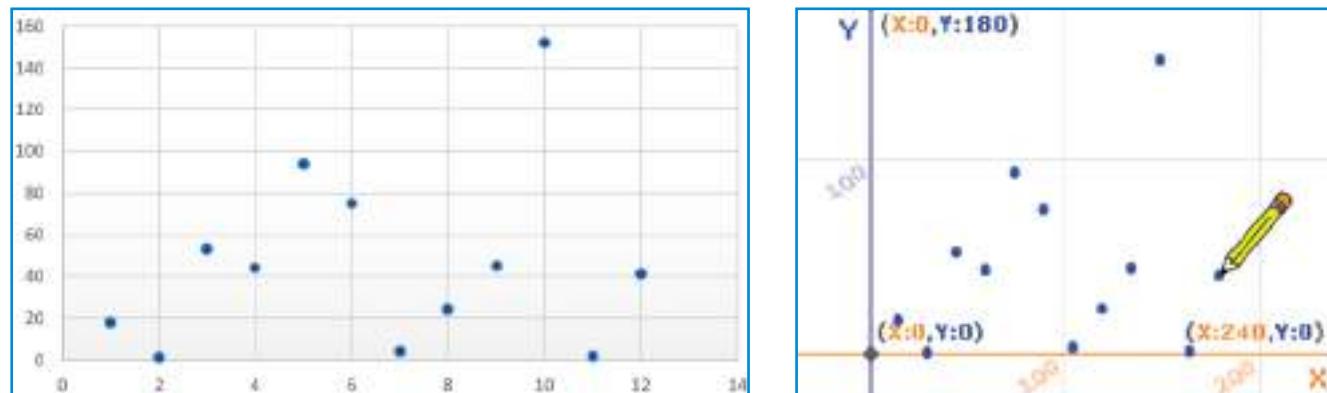


1. Titlul paginii este **Încălzirea globală**.
2. Textul este dispus ca în imagine, pe două paragrafe de dimensiuni diferite.
3. În dreapta și în stânga paginii sunt inserate imagini cu lățimea de **480px** și bordură **neagră**, de grosime **3px**. Imaginile pot fi realizate de membrii echipei sau pot fi descărcate din mediul online, cu precizarea că trebuie să respecte drepturile de autor.
4. Imaginile au etichete. La glisarea mouse-ului peste prima imagine apare textul „Circuitul carbonului în natură”, iar peste a doua imagine apare textul „Poluarea mediului înconjurător”.
5. Între cele două imagini se inserează un tabel cu **2 rânduri și 4 coloane**.
6. Tabelul are o bordură de culoare **albastră** și grosime **3px**.
7. Elementele neprecizate și designul paginii rămân la alegerea echipei.
8. Salvați pagina Web în portofoliul clasei și **Fiți chibzuiți!**

ALGORITMI

Echipa **Curioșilor** va realiza un grafic asemănător cu al echipei **Responsabilitii**, dar cu ajutorul unui algoritm... în **Scratch**!

Cereți ajutorul echipei **Responsabilitii**! Din fișierul **Vremea.xlsx**, foaia **precipitații**, aveți nevoie de datele referitoare la valorile precipitațiilor înregistrate în **An1**. Mai exact, membrii echipei **Responsabilitii** trebuie să vă transmită fișierul **Vremea.csv** în care să fie o foaie de calcul cu o coloană, fără rând antet și care să conțină cele 12 înregistrări corespunzătoare rândului **An1** sau puteți descărca fișierul de aici: <http://bit.ly/37fPYBq>. Iată un model de grafic lucrat în **Excel** (stânga) și în **Scratch** (dreapta):



Următorul algoritm realizează graficul, în **Scratch**. Echipa **Curioșii** completează algoritmul, pentru a fi afișate:

1. Luna cu valoarea **minimă** a precipitațiilor.
2. Valoarea **maximă** a precipitațiilor.
3. **Media anuală** a precipitațiilor.
4. Care sunt **lunile consecutive** cu **diferența cea mai mare** de precipitații.

Dacă toate acestea au fost realizate, **Fii curioși** și descoperiți și alți algoritmi!

```

when green flag clicked
  set [color v] to [blue]
  set [pen thickness v] to [5]
  pen down
repeat (12)
  set [i v] to [1]
  set [x v] to [i]
  set [y v] to [element (i) of (precip)]
  set [i v] to [i + 1]
end
set [i v] to [0]
stilou jos
stilou sus
  
```

ROBOTUL DIDACTIC

Echipa **Isteții** se documentează și descoperă că România are o climă temperat-continentală. Relieful este variat, așezat în trepte, cu altitudini cuprinse între **0 m**, la țărmul Mării Negre, și peste **2500 m**, în Munții Carpați, determinând modificări ale elementelor climatice și apariția etajelor de climă.

Exemplu: $T^{\circ}\text{ma}$ = temperatura medie anuală; precip. = precipitații.

CLIMAT	$T^{\circ}\text{ma}$ ($^{\circ}\text{C}$)	Precipitații (mm/an)
alpin (peste 2000 m)	sub 0	peste 1200
de munte (sub 2000 m)	0 – 6	800 – 1200
de depresiune	6 – 8	600 – 700
de dealuri	6 – 10	600 – 800
de câmpie	10 – 11	400 – 600
de litoral și deltă	peste 11	sub 400

În viitor, este posibil să apară un nou tip de robot care să măsoare, în timp real, **temperatura și cantitatea de precipitații** dintr-o anumită **zonă de climat** de pe teritoriul țării noastre. Acum, în mediul de programare **Open Roberta**, pe Scena simplă, robotul **EV3** se pregătește să călătorească **numai** în interiorul circuitului pentru a determina **patru zone** de climat, după codificarea: **albastru** – Climat alpin, **roșu** – Climat de munte, **galben** – Climat de dealuri, **verde** – climat de câmpie. Când **EV3** ajunge pe una dintre cele patru culori, va afișa pe ecran zona de climat în care se află.

Fiți isteți, cercetați, implementați și protejați!

```

repeat (5)
    if [sensor [culoare v3] then
        if [sensor [culoare v3] = blue then
            say (Climat alpin)
        else-if [sensor [culoare v3] = green then
            say (Climat de câmpie)
        else-if [sensor [culoare v3] = yellow then
            say (Climat de dealuri)
        else-if [sensor [culoare v3] = red then
            say (Climat de munte)
        end
    end
end

```

The script uses a repeating loop (repeat 5) to continuously check the color sensor (Port 3). It uses an if-then-else-if-else-if structure to identify the color. If the color is blue, it says "Climat alpin". If it's green, it says "Climat de câmpie". If it's yellow, it says "Climat de dealuri". If it's red, it says "Climat de munte".



În sfârșit, după Recapitulare și Evaluare meriți o **VACANȚĂ PLĂCUTĂ!**

Indicații și răspunsuri

Lecția 1 Pag 7	<p>Recapitulare: I.1. A; 2. F; 3. A; 4. A. II. 1. obiectele; 2. grupuri; 3. colaborative; 4. socializare. IV. 1. A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. F; 6. A; 7. A. V. a. Ctrl+S; b. Ctrl+N; c. F9/F5; d. Alt+F4. VI. 1. 420; 2. 9968; 3. Algoritmul citește un număr natural n, calculează și afișează oglinditul numărului obținut din n prin eliminarea cifrelor pare.</p> <p>Evaluare: I.1. d; 2. e; 3. b; 4. f; 5. c ; 6. a. III. 1. a. F; b. A; c. A; d. A. 2 la puterea 2, 3 la puterea 1, 5 la puterea 2. 3. x este putere nenulă a lui 5 4. Descompunerea lui x în factori primi.</p>		
Lecția 2 Pag 16	<p>II. 1. c. 2. a. A; b. F; c. A; d. A.</p>		
Lecția 3 Pag 20	<p>II. 1. d. 2. c. 3. a. A; b. A; c. F; d. A.</p>		
Lecția 4 Pag 24	<p>II. 1. b. 2. a. A; b. F; c. F; d. F. 3. a. formulă; b. predefinită; c. valoarea; d. poziția. III. a. =MIN(B2:B9); b. =MAX(B10:B17); c. =AVERAGE(B18:B25); d. =IF(B29<AVERAGE(B27:B28);"Da","Nu")</p>		
Lecția 5 Pag 28	<p>II. 1. d. 2. c. 3. a. A; b. A; c. F; d. A.</p>	Lecția 6 Pag 36	<p>II. 1. c. 2. a. F; b. A; c. F; d. A.</p>
Lecția 7 Pag 40	<p>II. 1. d. 2. a. F; b. A; c. F; d. F.</p>	Lecția 8 Pag 44	<p>II. 1. b. 2. a. A; b. F; c. F; d. A.</p>
Lecția 9 Pag 52	<p>II.4.</p> 		
III.2.	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int n,nr_p=0,nr_i=0; cin>>n; do { if(n%2==0) nr_p++; else nr_i++; n=n/10; }while(n!=0); cout<<nr_p<<" "<<nr_i; return 0; }</pre>	<pre>n=int(input()) nr_i=0 if n==0: nr_p=1 else: nr_p=0 while n!=0: if n%2==0: nr_p=nr_p+1 else: nr_i=nr_i+1 n=n//10 print(nr_p,nr_i)</pre>	

III.3.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{int n,i,nr=0;
cin>>n;
for(i=n/2;i>=1;i--)
if(n%i==0)
(cout<<i<<" ";nr++);
if(nr==0) cout<<"Nu există";
return 0;
}
```

```
n=int(input())
nr=0
for i in range(n//2,1,-1):
if n%2==0:
print(i,end=' ')
nr+=1
if nr==0:
print('Nu există')
```

III.4.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{int i,n,a,b,c;
cin>>n>>a>>b;
cout<<a<<' '<<b;
for(i=3;i<=n;i++)
{c=a+b;cout<<' '<<c;
a=b;b=c;}
return 0;
}
```

```
n=int(input())
a=int(input())
b=int(input())
print(a,b,end=' ')
for i in range(3,n+1):
c=a+b
print(c,end=' ')
a=b
b=c
```

Lecția 10
Pag 56

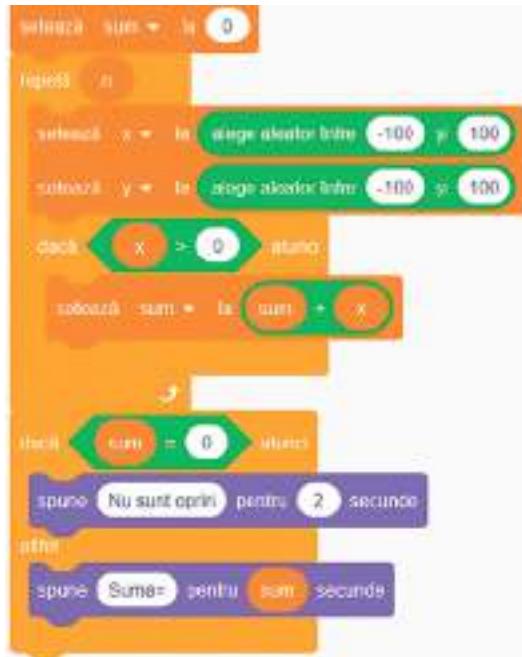
II.3.



	<p>II. 3. În secvența piramidală Model A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - initializarea variabilei i se face cu valoarea 1. - în structura repetitivă principală, valoarea lui i crește cu 1. 	<p>II. 3. În secvența piramidală Model B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - initializarea variabilei i se face cu valoarea n. - în structura repetitivă principală, valoarea lui i scade cu 1. 
	<p>III.1.</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {unsigned int i,n,s=0; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) {cout<<2*i<<' '; if((2*i)%6==0) s=s+2*i; } cout<<endl<<s; return 0; }</pre>	<pre>n=int(input()) s=0 for i in range(1,n+1): print(2*i,end=' ') if (2*i)%6==0: s=s+2*i print() print(s)</pre>
	<p>III.2.</p> <pre>for(i=1;i<=n;i++) {for(j=1;j<=i;j++) cout<<i<<' '; cout<<endl; } for(i=1;i<=n;i++) {for(j=1;j<=i;j++) cout<<j<<' '; cout<<endl; } for(i=n;i>=1;i--) {for(j=1;j<=i;j++) cout<<n-i+1<<' '; cout<<endl; } for(i=n;i>=1;i--) {for(j=1;j<=i;j++) cout<<i-j+1<<' '; cout<<endl; }</pre>	<pre>n=int(input()) for i in range(1,n+1): for j in range(1,i+1): print(i,end=' ') print() for i in range(1,n+1): for j in range(1,i+1): print(j,end=' ') print() for i in range(n,0,-1): for j in range(1,i+1): print(n-i+1,end=' ') print() for i in range(n,0,-1): for j in range(1,i+1): print(i-j+1,end=' ') print()</pre>

Lecția 11 Pag 60

II.2.



III.2.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{int n,i,x,Max=0,nr;
cin>>n;
for(i=1;i<=n;i++)
{ cin>>x;
if(x==Max) nr++;
else
if(x>Max && x%2!=0)
{ Max=x;
nr=1;
}
}
if(Max==0)
cout<<"Nu exista";
else
cout<<Max<<' '<<nr;
return 0;
}

```

```

n=int(input())
Max=0
for i in range(1,n+1):
    x=int(input())
    if x==Max:
        nr=nr+1
    else:
        if x>Max and x%2!=0:
            Max=x
            nr=1
if Max==0:
    print('Nu exista')
else:
    print(Max,nr)

```

II. fibonacci.csv

	A	B	C
1	0	59	0.125
2	1	60	0.125
3	1	60	0.25
4	2	62	0.125
5	3	64	0.125
6	5	67	0.25
7	8	72	0.25
8	1	60	0.125
9	3	64	0.125
10	2	62	0.125
11	1	60	0.125
12	3	64	0.125

12	3	64	0.125
13	4	65	0.125
14	5	67	0.25
15	5	67	0.125
16	8	72	0.25
17	9	74	0.125
18	1	60	0.125
19	4	65	0.125
20	4	65	0.25
21	2	62	0.125
22	3	64	0.125
23	3	64	0.25

fibo	nota	bataie
1 0	1 59	1 0.125
2 1	2 60	2 0.125
3 1	3 60	3 0.25
4 2	4 62	4 0.125
5 3	5 64	5 0.125
6 5	6 67	6 0.25
7 8	7 72	7 0.25
8 1	8 60	8 0.125
9 3	9 64	9 0.125
10 2	10 62	10 0.125
11 1	11 60	11 0.125
12 3	12 64	12 0.125

+ lungime 23 =



Lecția 14 Pag 76

III.



IV.



Evaluare Unitatea 1 Pag 30

- Bara de titlu** – conține titlul fișierului și butoanele de management ale ferestrei.
Bara de stare – conține zona de control a modului de vizualizare a documentului, zona de panoramare a foii de calcul.
Bara de derulare – apare pentru a putea derula stânga-dreapta, sus-jos suprafața de lucru.
Bara de formule – afișează formula de calcul din celula activă.
- a. A; b. F; c. A; d. A.

Evaluare Unitatea 2 Pag 46

- Marcajul <a> ** – facilitează inserarea legăturilor în pagina web.
Marcajul <h1> </h1> – editează titlul cu dimensiunea cea mai mare.
Marcajul <th> </th> – stabilește primul rând ca și cap de tabel.
**Marcajul ** – determină inserarea listelor ordonate.
- a. A; b. F; c. F; d. F.



Lecția 15
Pag 80

```

+ porneste [ arata datele senzorului ]
- Variabila este folosită înaintea declararii a : Numa ← 10
- Variabila este folosită înaintea declararii s : Numa ← 0

repeta de [4] ori
  fa [ repetă de [2] ori
    fa [ ? conduce inainte viteza % stanga 10
          viteza % dreapta 10.05
          distanța cm a ]
    seteaza s : la [ s + a ]
    ? întoarce stanga viteza % 10
          grad 90
  seteaza a : la [ a + 10 ]
  arata text [ + creaază text cu [ Distanța totală = ] ]
    in coloană 0
    in linie 0
  Astăpăta ms 3000
]

```

**Evaluare
Unitatea 3**
Pag 66

- Folosești algoritmul **sumă** – când vrei să calculezi o sumă.
 - Folosești algoritmul **produs** – când vrei să calculezi un produs.
 - Folosești algoritmul **numărare** – când vrei să numeri de câte ori se produce un eveniment.
 - Folosești algoritmul **interschimbare** – când vrei să interschimbi conținutul a două variabile.
2. a. A; b. F; c. A; d. F.

**Evaluare
Unitatea 4**
Pag 82

- Senzorul ultrasonic** – măsoară distanța în centimetri față de obiecte.
- Senzorul de culoare** – detectează culorile de bază aflate sub senzor.
- Senzorul tactil** – prezintă sensibilitate la atingere.
- Senzorul giroscopic** – determină rotirea cu un anumit unghi.

```

+ porneste [ arata datele senzorului ]
? actionare motor inainte viteza % 30
          distanța cm 20

repeta de [2] ori
  fa [ ? întoarce dreapta viteza % 30
          grad 60
  ? actionare motor inainte viteza % 30
          distanța cm 20
  ? întoarce dreapta viteza % 30
          grad 60
  ? actionare motor inainte viteza % 30
          distanța cm 20
]

```

Anexă – Formatări HTML pentru text

HTML	AFIȘARE
text normal	text normal
text aldin	text aldin
<i>text cursiv</i>	<i>text cursiv</i>
<u>text subliniat</u>	<u>text subliniat</u>
text taiat	text taiat
^{exponent}	exponent
_{indice}	indice
<tt>caractere monospatiate</tt>	caractere monospatiate
<cite>text citat</cite>	<i>text citat</i>
text evidențiat	<i>text evidențiat</i>
text puternic	text puternic
<big>text mare</big>	text mare
<small>text mic</small>	text mic
font rosu	font rosu
 font Calibri 	font Calibri
font size=4	font size=4
<div align="center">text aliniat pe centru</div>	text aliniat pe centru
<div align="left">text aliniat la stanga</div>	text aliniat la stanga
<div align="right">text aliniat la dreapta</div>	text aliniat la dreapta
<h1>Titlu 1</h1>	Titlu 1
<h2>Titlu 2</h2>	Titlu 2
<h3>Titlu 3</h3>	Titlu 3
<h4>Titlu 4</h4>	Titlu 4
<h5>Titlu 5</h5>	Titlu 5
<h6>Titlu 6</h6>	Titlu 6

Anexă – Culori HTML

Nume culoare	Cod culoare	Culoare
White	#FFFFFF	
Silver	#C0C0C0	
Gray	#808080	
Black	#000000	
Maroon	#800000	
Firebrick	#B22222	
Red	#FF0000	
LightCoral	#F08080	
Chocolate	#D2691E	
Orange	#FFA500	
Gold	#FFD700	
Yellow	#FFFF00	
LightGreen	#90EE90	
Lime	#00FF00	
Olive	#808000	
Green	#008000	
SeaGreen	#2E8B57	
Teal	#008080	
SkyBlue	#87CEEB	
Aqua	#00FFFF	
Blue	#0000FF	
Navy	#000080	
Indigo	#4B0082	
BlueViolet	#8A2BE2	
Purple	#800080	
Fuchsia	#FF00FF	
Pink	#FFC0CB	

Dicționar de termeni folosiți la Informatică și TIC

Limba engleză	Limba română
account	cont
align	aliniere
back	înapoi
background	fundal
body	corp
bold	aldin
border	bordură
bottom	jos
button	buton
caption	legendă
cell	celulă
center	centru
color	culoare
column	coloană
copy	copiere
cut	decupare
date	dată
delete	ștergere
display	ecran/afişaj
draft	ciorنă
file	fişier
fill	umplere
filter	filtrare
font	caracter
for	pentru
form	formular
formula	formulă
forward	înainte
height	înălțime
hyperlink	legătură
image	imagină
insert	inserare
italic	cursiv
layout	aspect
left	stânga

Limba engleză	Limba română
main	principal
menu	meniu
open	deschide
page layout	aspect pagină
paragraph	paragraf
paste	lipire
picture	poză
previous	anterior
print	tipărire
random	aleatoriu
replace	inlocuire
review	revizuire
ribbon	panglică
right	dreapta
row	rând
save	salvare
save as	salvează ca
search	căutare
selected	selectat
sheet	foaie
show	arată
size	dimensiune
size	mărime
sort	sortare
standard	standard
style	stil
tag	etichetă
title	titlu
top	sus
type	tip
underline	subliniat
until	până când
while	cât timp
width	lățime
window	fereastră

Programa școlară poate fi accesată la adresa:
<http://programe.ise.ro>.



Manualul este prezentat în variantă tipărită și în variantă digitală.
Varianta digitală are un conținut similar celei tipărite.
În plus, cuprinde o serie de activități multimedia interactive de învățare (exerciții interactive, jocuri educaționale, animații, filme, simulări).

*Ceea ce știm este ca o picătură.
Ceea ce nu știm este ca un ocean.*

Isaac Newton

