

Mihaela Giurgulescu  
Valeriu Benedicth Giurgulescu



# Informatică și TIC

## Clasa a VI-a



Acest manual este proprietatea Ministerului Educației.

Acest manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin Ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017.

119 – număr unic de telefon la nivel național pentru cazurile de abuz împotriva copiilor

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

Mihaela Giurgulescu  
Valeriu Benedicth Giurgulescu



# Informatică și TIC

## Clasa a VI-a



Manualul școlar a fost aprobat de Ministerul Educației prin ordinul de ministru nr. 5022/06.07.2023.  
Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și în format digital, și este transmisibil timp de patru ani școlari, începând din anul școlar 2023-2024.

Inspectoratul Școlar .....

Școala/Colegiul/Liceul .....

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT DE:

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.

**Referenți științifici:**

Lector univ. dr. Alexandra Băicoianu, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea „Transilvania” din Brașov  
Prof. grd. I Simona Mihaela Popa, Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București

Redactor-șef: Roxana Jeler

Redactor: Diana Șerban

Tehnoredactori: Florin Paraschiv, Ionuț Bănuță

Copertă: Faber Studio SRL

Credite foto: Dreamstime

Înregistrări și procesare sunet, activități digitale interactive și platformă e-learning:

Infomedia Pro; website: <https://infomediapro.ro>

ISBN 978-606-076-549-3

Pentru comenzi vă puteți adresa Departamentului Difuzare

C.P. 12, O.P. 63, cod 014880, sector 1, București

Tel.: 021 796 73 83, 021 796 73 80

Fax: 021 369 31 99

[www.art-educational.ro](http://www.art-educational.ro)

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate Editurii Art Klett.

Nicio parte a acestei lucrări nu poate fi reproducă, stocată ori transmisă, sub nicio formă

(electronic, mecanic, fotocopiere, înregistrare sau altfel), fără acordul prealabil scris al Editurii Art Klett.

© Editura Art Klett, 2023

## Cuvânt-înainte

Acest manual s-a născut din dorința noastră, a autorilor, de a fi mereu alături de voi, copiii, din entuziasmul nostru de a lucra cu și pentru voi, din bucuria de a crea și de a vă împărtăși din experiența și cunoștințele noastre. Este un material de suflet, pentru sufletul vostru mare.

În paginile lui veți găsi noi modalități de utilizare a calculatoarelor în viața de zi cu zi și noi noțiuni de algoritmică și programare.

Ne dorim să îl parcurgeți cu ușurință, să înțelegeți rapid noțiunile și să învățați din paginile lui, iar aplicațiile și exemplele prezentate să vă aducă zâmbete pe buze și să vă stârnească curiozitatea.

Cea mai mare satisfacție a noastră va fi să auzim la finalul anului școlar că v-a plăcut și că abia așteptați să mai învățați și alte lucruri în continuare.

Fiți mai buni cu fiecare zi ce trece și veți fi învingători în viață!

*Autorii*

Varianta digitală a manualului este similară cu cea tipărită, având în plus peste 100 de AMII, activități multimedia interactive de învățare, cu rolul de a spori valoarea cognitivă. Activitățile multimedia interactive de învățare sunt de trei feluri și sunt simbolizate pe parcursul manualului astfel:

-  **AMII static**, de ascultare activă și de observare dirijată a unei imagini semnificative
-  **Activitate animată**, filmuleț sau scurtă animație
-  **Activitate interactivă**, de tip exercițiu sau joc, în urma căreia elevul are feedback imediat

#### Alte butoane folosite în varianta digitală:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|   | Cuprins manual                       |
|  | Fereastră de afișare a rezultatelor  |
|  | Ajutor general manual                |
|  | Micșorarea/mărirea imaginii          |
|  | Salt la începutul/finalul manualului |
|  | Pagină înainte/pagină înapoi         |
|  | Mărire pe tot ecranul                |
|  | Schimbarea modului de afișare        |
|  | Includerea unei notițe               |
|  | Introducerea de marcaje colorate     |
|  | Informații despre utilizator         |

## Ce propune acest manual

Manualul se prezintă asemenea unui ghid al elevului, fiind conceput ca un tutorial interactiv și prietenos, în lumea practică a tehnologiei informației și comunicațiilor. Acesta este structurat în 4 mari unități de învățare și răspunde viziunii și cerințelor actualului curriculum. Prima unitate acoperă integral, în cele 5 lecții, domeniul de conținut *Prezentări* din programa școlară. Urmează a doua unitate, structurată în 4 lecții, ce prezintă conținutul despre *Animății grafice și modele 3D*. A treia unitate, în 5 lecții, va introduce elevul în lumea fascinantă a *Internetului*, iar unitatea 4 este dedicată *Algoritmilor și programării*. Nu lipsesc recapitulările sumative marcate distinct pentru fiecare unitate, precum și o recapitulare finală, urmată de răspunsuri la multe dintre problemele și exercițiile date. Sunt propuse, de asemenea, și metode complementare de evaluare: *observarea sistematică a activității și comportamentului elevilor* (vezi *Fișa de autoevaluare a activității și comportamentului*), *investigația, proiectul, portofoliul, autoevaluarea*. Specificul disciplinei implică utilizarea unor metode didactice activ-participative, care sunt bogat sugerate de activitățile prezentate în acest manual, astfel încât să fie atinse toate cele trei competențe generale vizate.

## Manualul este structurat în 4 unități de învățare

<b>U1</b>	Prezentări	<b>U2</b>	Animății grafice și modele 3D																																																						
 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Lecție 1</td> <td style="width: 10%;">48</td> <td>Prezentarea și aplicării de prezentare. Scop și avanțaj</td> </tr> <tr> <td>Lecție 2</td> <td>53</td> <td>Microsoft PowerPoint. Elemente de interfață</td> </tr> <tr> <td>Lecție 3</td> <td>54</td> <td>Realizarea unei prezentări</td> </tr> <tr> <td>Lecție 4</td> <td>54</td> <td>Elemente de design al prezentării</td> </tr> <tr> <td>Lecție 5</td> <td>24</td> <td>Realizarea unei prezentări</td> </tr> <tr> <td>Recapitulare</td> <td>24</td> <td>Exerciții recapitulative</td> </tr> <tr> <td>Evaluare</td> <td>24</td> <td>Autoevaluare</td> </tr> </table>		Lecție 1	48	Prezentarea și aplicării de prezentare. Scop și avanțaj	Lecție 2	53	Microsoft PowerPoint. Elemente de interfață	Lecție 3	54	Realizarea unei prezentări	Lecție 4	54	Elemente de design al prezentării	Lecție 5	24	Realizarea unei prezentări	Recapitulare	24	Exerciții recapitulative	Evaluare	24	Autoevaluare	 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Lecție 1</td> <td style="width: 10%;">34</td> <td>Editor pentru grafică 3D. Elemente de interfață</td> </tr> <tr> <td>Lecție 2</td> <td>30</td> <td>Operări pentru realizarea grafică 3D</td> </tr> <tr> <td>Lecție 3</td> <td>34</td> <td>Realizarea unei animații grafice</td> </tr> <tr> <td>Lecție 4</td> <td>39</td> <td>Aplicații VR. Cofolose</td> </tr> <tr> <td>Recapitulare</td> <td>42</td> <td>Exerciții recapitulative</td> </tr> <tr> <td>Evaluare</td> <td>42</td> <td>Autoevaluare</td> </tr> </table>		Lecție 1	34	Editor pentru grafică 3D. Elemente de interfață	Lecție 2	30	Operări pentru realizarea grafică 3D	Lecție 3	34	Realizarea unei animații grafice	Lecție 4	39	Aplicații VR. Cofolose	Recapitulare	42	Exerciții recapitulative	Evaluare	42	Autoevaluare															
Lecție 1	48	Prezentarea și aplicării de prezentare. Scop și avanțaj																																																							
Lecție 2	53	Microsoft PowerPoint. Elemente de interfață																																																							
Lecție 3	54	Realizarea unei prezentări																																																							
Lecție 4	54	Elemente de design al prezentării																																																							
Lecție 5	24	Realizarea unei prezentări																																																							
Recapitulare	24	Exerciții recapitulative																																																							
Evaluare	24	Autoevaluare																																																							
Lecție 1	34	Editor pentru grafică 3D. Elemente de interfață																																																							
Lecție 2	30	Operări pentru realizarea grafică 3D																																																							
Lecție 3	34	Realizarea unei animații grafice																																																							
Lecție 4	39	Aplicații VR. Cofolose																																																							
Recapitulare	42	Exerciții recapitulative																																																							
Evaluare	42	Autoevaluare																																																							
<b>U3</b>	Internet	<b>U4</b>	Algoritmi și programare																																																						
 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Lecție 1</td> <td style="width: 10%;">48</td> <td>Siguranță pe Internet</td> </tr> <tr> <td>Lecție 2</td> <td>48</td> <td>Postă electronică. Scop și avantaje</td> </tr> <tr> <td>Lecție 3</td> <td>49</td> <td>Microsoft Outlook și Gmail. Elemente de interfață</td> </tr> <tr> <td>Lecție 4</td> <td>53</td> <td>Operări cu mensaje de postă electronică</td> </tr> <tr> <td>Lecție 5</td> <td>54</td> <td>Reguli de comunicare online</td> </tr> <tr> <td>Recapitulare</td> <td>58</td> <td>Exerciții recapitulative</td> </tr> <tr> <td>Evaluare</td> <td>58</td> <td>Autoevaluare</td> </tr> <tr> <td>Recapitulare somatică</td> <td>59</td> <td>Tehnologia informației și comunicațiilor</td> </tr> <tr> <td>Evaluare somatică</td> <td>60</td> <td>Tehnologia informației și comunicațiilor</td> </tr> </table>		Lecție 1	48	Siguranță pe Internet	Lecție 2	48	Postă electronică. Scop și avantaje	Lecție 3	49	Microsoft Outlook și Gmail. Elemente de interfață	Lecție 4	53	Operări cu mensaje de postă electronică	Lecție 5	54	Reguli de comunicare online	Recapitulare	58	Exerciții recapitulative	Evaluare	58	Autoevaluare	Recapitulare somatică	59	Tehnologia informației și comunicațiilor	Evaluare somatică	60	Tehnologia informației și comunicațiilor	 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Lecție 1</td> <td style="width: 10%;">42</td> <td>Scratch. Elemente recapitulative</td> </tr> <tr> <td>Lecție 2</td> <td>48</td> <td>Algoritmi și modele de algoritme</td> </tr> <tr> <td>Lecție 3</td> <td>49</td> <td>Strucția repetitivă condiționată anterior</td> </tr> <tr> <td>Lecție 4</td> <td>73</td> <td>Strucția repetitivă condiționată posterior</td> </tr> <tr> <td>Lecție 5</td> <td>76</td> <td>Strucția repetitivă cu număr cunoscut de pasi</td> </tr> <tr> <td>Lecție 6</td> <td>81</td> <td>Apliabilitatea practică a algoritmilor</td> </tr> <tr> <td>Lecție 7</td> <td>85</td> <td>Informatica la joacă</td> </tr> <tr> <td>Recapitulare</td> <td>90</td> <td>Exerciții recapitulative</td> </tr> <tr> <td>Evaluare</td> <td>90</td> <td>Autoevaluare</td> </tr> </table>		Lecție 1	42	Scratch. Elemente recapitulative	Lecție 2	48	Algoritmi și modele de algoritme	Lecție 3	49	Strucția repetitivă condiționată anterior	Lecție 4	73	Strucția repetitivă condiționată posterior	Lecție 5	76	Strucția repetitivă cu număr cunoscut de pasi	Lecție 6	81	Apliabilitatea practică a algoritmilor	Lecție 7	85	Informatica la joacă	Recapitulare	90	Exerciții recapitulative	Evaluare	90	Autoevaluare
Lecție 1	48	Siguranță pe Internet																																																							
Lecție 2	48	Postă electronică. Scop și avantaje																																																							
Lecție 3	49	Microsoft Outlook și Gmail. Elemente de interfață																																																							
Lecție 4	53	Operări cu mensaje de postă electronică																																																							
Lecție 5	54	Reguli de comunicare online																																																							
Recapitulare	58	Exerciții recapitulative																																																							
Evaluare	58	Autoevaluare																																																							
Recapitulare somatică	59	Tehnologia informației și comunicațiilor																																																							
Evaluare somatică	60	Tehnologia informației și comunicațiilor																																																							
Lecție 1	42	Scratch. Elemente recapitulative																																																							
Lecție 2	48	Algoritmi și modele de algoritme																																																							
Lecție 3	49	Strucția repetitivă condiționată anterior																																																							
Lecție 4	73	Strucția repetitivă condiționată posterior																																																							
Lecție 5	76	Strucția repetitivă cu număr cunoscut de pasi																																																							
Lecție 6	81	Apliabilitatea practică a algoritmilor																																																							
Lecție 7	85	Informatica la joacă																																																							
Recapitulare	90	Exerciții recapitulative																																																							
Evaluare	90	Autoevaluare																																																							

# Structura unităților de învățare

## Lecții de predare-învățare

Modul de abordare modern facilitează învățarea și asigură, totodată, stimularea creativității elevilor care își vor folosi cunoștințele dobândite în realizarea unor miniproiecte, pe teme de interes caracteristice vârstei lor (respectând creditarea informației și drepturile de autor). Principalele rubrici ale lecțiilor sunt marcate diferit și consecvent pe parcursul manualului.

**Descoperă** prezintă, într-o manieră plăcută și graduală, conținutul nou de învățat. Sunt oferite numeroase exemple, iar conținuturile noi sunt prezentate având suportul unor imagini reprezentative ce sunt explicate în detaliu, acolo unde este cazul.

**Aplică și investighează** asigură aplicarea noțiunilor noi, elevii fiind ghidați pas cu pas în realizarea unor sarcini specifice. Sunt implicați, astfel, în mod activ în procesul de învățare, cunoștințele căpătând un caracter operațional accentuat.

**Exercează** propune itemi ce vor consolida învățarea, din care nu lipsesc temele de portofoliu, lucrul în echipe sau individual, activitățile de documentare/investigare și realizarea unor sarcini interesante.

**Amintește-ți** și **Reține** sunt alte rubrici care apar pe parcursul lecțiilor, atunci când conținutul prezentat necesită reamintirea unor noțiuni sau când este evidențiat conținutul important, de bază pentru achizițiile viitoare.

## Portofoliu

Pe parcursul lecțiilor sunt recomandate mai multe teme de **dezbatere** și pentru **portofoliul** elevilor. Metode moderne de învățare-evaluare, acestea sunt prezentate în cadrul rubricii **Exercează**. Proiectele au atât caracter informativ, cât și formativ. Se propun teme pentru documentări și investigații, manualul oferind o serie generoasă de exemple despre cum putem folosi diverse aplicații online sau instalate pe propriile calculatoare.

## Recapitulare

La fiecare final de capitol, înainte de testul de autoevaluare/interevaluare aferent, se află câte un test de recapitulare. Probele concepute conțin selecții de itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi, cu nivel de la simplu la complex. Recapitularea face referire atât la noțiunile învățate, cât și la capacitatea copilului de asociere, interpretare și aplicare a cunoștințelor noi. Manualul propune, de asemenea, o recapitulare sumativă pentru partea manualului legată de tehnologia informației și comunicațiilor (TIC), precum și o recapitulare finală.

## Autoevaluare

Autoevaluările sunt însoțite de punctajele de notare și de răspunsuri care se află la finalul manualului, elevii putând astfel să se verifice singuri. Exercițiile și problemele date sunt astfel concepute încât să asigure o bună verificare a cunoștințelor acumulate, precum și operaționalizarea acestora în situații noi, variate. Își elevii au la dispoziție, la sfârșitul manualului, răspunsurile la exercițiile propuse, pentru a se putea autoevalua cu ușurință.

The image consists of three screenshots of the Microsoft Paint application. The top screenshot shows the Paint interface with a search bar containing the text 'Amintește-ți'. The middle screenshot shows a 'Reține' button with a checkmark, indicating a successful action. The bottom screenshot shows a 'Stai cu mouse' button with a pencil icon. A large circular callout highlights the 'Reține' button in the middle screenshot.

Unitatea de învățare	Nr. pag	Lecția	Competențe specifice asociate
	7	Introducere	
	8	Să ne amintim din anul precedent	
<b>Unitatea 1</b> Prezentări	10 12 16 19 22 24	Prezentarea și aplicații de prezentare. Scop și avantaje Microsoft PowerPoint. Elemente de interfață Realizarea unei prezentări Elemente de design al prezentării Sustinerea unei prezentări Exerciții recapitulative. Autoevaluare	1.1, 3.1
<b>Unitatea 2</b> Animații grafice și modele 3D	26 30 34 39 42	Editor pentru grafica 3D. Elemente de interfață Operații pentru realizarea graficii 3D Realizarea unei animații grafice Aplicații VR. CoSpaces Exerciții recapitulative. Interevaluare	1.2, 3.2
<b>Unitatea 3</b> Internet	44 46 49 52 56 58 59 60	Siguranța pe Internet Poșta electronică. Scop și avantaje Microsoft Outlook și Gmail. Elemente de interfață Operații cu mesajele de poștă electronică Reguli de comunicare online Exerciții recapitulative. Interevaluare Recapitulare sumativă – tehnologia informației și comunicațiilor Evaluare sumativă – tehnologia informației și comunicațiilor	1.3, 3.3 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.3
<b>Unitatea 4</b> Algoritmi și programare	62 65 69 73 76 81 85 90 91 92 93 94 95 96	Scratch. Elemente recapitulative Algoritmi și modele de algoritmi Structura repetitivă condiționată anterior Structura repetitivă condiționată posterior Structura repetitivă cu număr cunoscut de pași Aplicabilitatea practică a algoritmilor Informatica la școală Exerciții recapitulative. Autoevaluare Proiect Recapitulare finală Evaluare finală Fișă de autoevaluare a activității și comportamentului Rezultatele exercițiilor (selectiv) Dicționar de termeni	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3

## Competențe generale

- 1 Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor
- 2 Rezolvarea unor probleme elementare prin metode intuitive de prelucrare a informației
- 3 Elaborarea creativă de miniproiecte care vizează aspecte sociale, culturale și personale, respectând creditarea informației și drepturile de autor

## Competențe specifice

- 1.1. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei prezentări
- 1.2. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei animații grafice
- 1.3. Aplicarea operațiilor specifice pentru comunicarea prin Internet
  
- 2.1. Utilizarea unui mediu grafic interactiv pentru exersarea algoritmilor
- 2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare
- 2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații-problemă
  
- 3.1. Elaborarea de prezentări folosind operații specifice, pentru a ilustra diverse teme
- 3.2. Elaborarea de animații grafice și modele 3D folosind operații specifice, pentru a ilustra dinamic diverse teme
- 3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor materiale digitale

# Introducere

Salutare, drag prieten! Bine te-am regăsit în acest nou an școlar!

Parcugând manualul, vei putea realiza un **portofoliu** propriu, o „carte de vizită” pentru disciplina **Informatică și TIC**. Portofoliul va fi evaluat la finalizarea fiecărei unități de învățare a manualului. Fiecare material din portofoliu va avea specificată data realizării sale.

## Portofoliul tău va cuprinde:

- materialele indicate la fiecare lecție ca făcând parte din portofoliu;
- proiectele realizate;
- investigațiile realizate;
- fișele de autoevaluare a activității și comportamentului;
- alte materiale indicate de profesorul tău;
- alte materiale pe care dorești să le adaugi, legate de noțiunile învățate.

## Scopul realizării portofoliului:

- va reflecta munca depusă de tine;
- va confirma faptul că ai parcurs noțiunile și că ai acumulat cunoștințele necesare;
- evaluarea sa va arăta ceea ce este foarte bine realizat și la ce anume mai trebuie lucrat.

**Evaluarea portofoliului** se va face, în primul rând, de către tine și de profesorul tău, apoi va fi evaluat și apreciat de către părinti sau alte persoane.

Fișă de autoevaluare a portofoliului	Da	Nu
Am adăugat la portofoliu toate materialele indicate.		
Am rezolvat toate sarcinile în întregime.		
Am întâmpinat dificultăți în realizarea anumitor exerciții.		
Am cerut ajutorul colegilor sau prietenilor pentru a rezolva sarcinile de lucru.		
Am cerut ajutorul cadrului didactic în rezolvarea sarcinilor.		

**Fișele de autoevaluare a activității și comportamentului** se vor completa la finalul fiecărei unități de învățare și se vor ataşa portofoliului tău.



## Să ne amintim din anul precedent

### Sisteme de calcul și comunicații

**Ce ai învățat:** care este postura corectă în fața calculatorului; puțină istorie despre calulatoare; din ce este alcătuit un calculator.



#### Amintește-ți!

Norme de ergonomie și siguranță

#### Exersează!

Descrie postura corectă atunci când lucrezi la calculator. Argumentează.

#### Începuturile sistemelor de calcul și de comunicații

Amintește-ți câteva momente importante din evoluția sistemelor de calcul și de comunicații.

#### Părțile componente ale unui calculator

Care sunt cele mai importante părți componente ale unui calculator?

### Sistemul de operare

**Ce ai învățat:** ce este un sistem de operare; exemple de sisteme de operare; elemente de interfață; organizarea informațiilor.



#### Amintește-ți!

Sistemele de operare

#### Exersează!

Dă trei exemple de sisteme de operare.

#### Interfețe, ferestre (și principalele lor componente)

Ce este o „fereastră”? Ce acțiuni se pot face asupra unei ferestre?

#### Memorarea și organizarea informațiilor în memoria permanentă a calculatoarelor

În memoria dispozitivului, informațiile sunt stocate în ..., iar acestea sunt grupate în ....

#### Fișiere și foldere (și operațiile pe care le putem face asupra lor: creare, copiere, mutare, stergere, recuperare)

Odată ce ai șters un fișier, mai poate fi recuperat? Dacă da, cum?

### Internet

**Ce ai învățat:** servicii de Internet; navigarea în WWW; motoare de căutare; siguranță pe Internet.



#### Amintește-ți!

Internet, servicii ale Internetului și rolul acestora

#### Exersează!

Ce este Internetul? Care este serviciul de Internet pe care îl folosești cel mai des?

#### Navigarea în World Wide Web; motoare de căutare

De ce crezi că parcurgerea pe Internet a paginilor web a fost numită „navigare”? Ce este un browser?

#### Siguranța navigării pe Internet

Enumeră trei reguli de protecție împotriva hărțuirii online (cyberbullying).

### Editarea grafică



**Ce ai învățat:** ce este un editor grafic; grafica 2D vs 3D; editoare grafice 2D; operații pentru realizarea graficii 2D.

#### Amintește-ți!

Introducere în grafica 2D și 3D

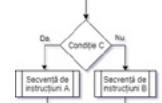
#### Exersează!

Care este diferența între grafica 2D și cea 3D?

Cum putem face ilustrația pentru o lucrare (poveste, articol etc.)

Realizează un articol de 10-15 rânduri, pe care să îl ilustrezi cu două imagini realizate în Paint.

### Algoritmi



**Ce ai învățat:** ce este un algoritm; tipuri de algoritmi; algoritmi bazați pe decizii; datele cu care lucrează algoritmii; evaluarea expresiilor.

#### Amintește-ți!

Algoritmi

#### Exersează!

Ce este un algoritm? Care sunt caracteristicile unui algoritm? Dă exemplu de un algoritm utilizat în activitatea zilnică.

Decizii în algoritmi; cazuri speciale în algoritmi

Care este structura de decizie?

Datele cu care lucrează algoritmii; constante și variabile

Într-un algoritm, datele de manevră sunt și date de ieșire. Adevărat sau fals? Ce este o constantă?

Traseul datelor în algoritmi și scheme logice

Ce este schema logică a unui algoritm?

Formulări clare/formulări ambiguie

Imaginează-ți sau caută pe Internet trei exemple de formulări ambiguie.

### Primii pași în programare



**Ce ai învățat:** mediul grafic interactiv Scratch; introducere în programare; structura liniară și decizională; aplicabilitatea practică a algoritmilor.

#### Amintește-ți!

Mediul de programare Scratch; cum se fac programele

#### Exersează!

Cum se introduce o comandă în Scratch? Cum și unde se poate salva un program făcut de tine în Scratch?

Cum putem modifica un program, odată ce i-ai înțeles funcționarea

Ia un program făcut în Scratch (făcut de tine anul trecut sau de la cineva din comunitatea Scratch) și modifică-i puțin funcționarea.

Structura de decizie în programe

Cum ai explica diferențele dintre cele două variante de structuri decizionale din Scratch?

Cum putem face diferite activități/proiecte în colaborare

Lucrează în echipă cu trei colegi și realizează împreună un proiect cu tema „Roboții de ieri, de azi și de mâine”.

# U1

# Prezentări



Lecția 1	10	Prezentarea și aplicații de prezentare. Scop și avantaje
Lecția 2	12	Microsoft PowerPoint. Elemente de interfață
Lecția 3	16	Realizarea unei prezentări
Lecția 4	19	Elemente de design al prezentării
Lecția 5	22	Susținerea unei prezentări
Recapitulare	24	Exerciții recapitulative
Evaluare	24	Autoevaluare

# Prezentarea și aplicații de prezentare. Scop și avantaje

## Descoperă

În viața de zi cu zi, suntem adesea puși în situația de a le face cunoscute celor din jurul nostru idei sau rezultate ale activităților noastre. O modalitate uzuală de a face acest lucru este realizarea unei prezentări care să fie susținută în fața celor cărora dorim să le transmitem informațiile.

- Ce este o prezentare?
- Cum ar trebui organizate informațiile dintr-o prezentare, astfel încât acestea să fie înțelese și reținute de către ceilalți?

## Reține

**Prezentarea** este o expunere pe scurt a unor informații legate de o anumită temă, organizată după un plan stabilit anterior. Dacă ne dorim ca informațiile transmise să fie cât mai bine înțelese și reținute de ceilalți, modalitatea de prezentare a lor trebuie să fie una vizuală, având informațiile sintetizate și organizate într-un mod grafic, cu imagini și text.

Tipuri de prezentări:

- 1 **pe folii transparente** – prezentări în care informațiile sunt înscrise pe folii transparente ce se pun la un aparat numit **retroproiector** (îmaginea a), care le proiectează pe un ecran aflat în spatele celui care prezintă.
- 2 **pe hârtie** – prezentări în care informațiile sunt pregătite pe foi de hârtie, de obicei de dimensiuni mai mari, tipărite sau scrise manual. Se poate utiliza un suport realizat, în general, din aluminiu, pe care se pot fixa aceste foi, numit **șevalet rotafoliu**, în engleză *flipchart* (îmaginea b).
- 3 **electronice** – prezentări realizate cu ajutorul unor programe electronice (aplicații de prezentare) instalate pe echipamente digitale (calculator, tabletă, telefon intelligent etc.). Acest tip de prezentare poate fi susținut direct pe echipamentul pe care este realizată sau prin intermediul unui echipament numit **videoproiector** (îmaginea c), care se conectează la calculator și proiectează imaginea pe un ecran.



## Prezentarea electronică

Prin complexitatea sa, prezentarea electronică are cel mai bun impact la public. Prezentările electronice sunt organizate ca o înlănțuire de mai multe imagini numite **diapoziitive** sau **slide-uri**. O astfel de imagine poate conține texte, diferite grafice, figuri, alte imagini relevante pentru conținutul ales etc. Informația este expusă gradat, progresiv, pe fiecare diapozitiv în parte. În funcție de amprenta prezentării, numărul de diapoziitive poate varia și acestea pot fi mai mult sau mai puțin complexe.

Avantajele unei prezentări electronice sunt:

- Diapoziitivele pot conține, pe lângă text și imagini, și sunete, animații și efecte, filmulete, hiperlinkuri către diferite pagini Web sau documente. Odată concepute, diapoziitivele acestor prezentări se pot actualiza cu ușurință.
- Se pot adăuga note ale vorbito-rului (*notes*), un text atașat fiecarui diapozitiv, care conține informații suplimentare văzute doar de către prezentator, pentru a-l ajuta în timpul expunerii.
- Diapoziitivele pot fi tipărite pe foi de hârtie și împărtăsite participanților la prezentare (extrase, în engleză: *handouts*). La nevoie, se pot imprima pe foi transparente pentru o prezentare la retroproiector.

O prezentare electronică presupune două etape:

- 1 proiectarea și realizarea prezentării utilizând un program de realizare a prezentărilor (aplicație de prezentare);
- 2 susținerea (expunerea) prezentării în fața publicului (auditoriului).

O aplicație de prezentare este un software dedicat prezentărilor electronice și conține:

- **un editor pentru crearea de diapoziitive** prin inserare de text, imagini, sunete, animații, efecte etc.
- **un sistem de redare a diapozițivelor** în ordinea în care au fost proiectate.

### Aplică și investighează

1 Exemple de aplicații de prezentare:

- **MS PowerPoint** (<https://www.microsoft.com/ro-ro/microsoft-365/powerpoint>) – dezvoltată de compania Microsoft.
- **Keynote** (<https://www.apple.com/lae/keynote/>) – dezvoltată de compania Apple Inc.
- **Prezi** ([www.prezi.com](http://www.prezi.com)) – dezvoltată de compania Prezi Inc.
- **Libre Office Impress** (<https://www.libreoffice.org/discover/impress/>) – dezvoltată de fundația caritabilă *The Document Foundation*. Un avantaj al acestui software este disponibilitatea sa gratuită.
- **Google Slides** (<https://www.google.com/slides/about/>) – oferită gratuit de Google, dedicată creării și partajării gratuite a prezentărilor pe Internet.



Caută pe Internet mai multe informații despre aceste aplicații de prezentare și alte exemple de astfel de aplicații.

2 Investighează care ar putea fi cele mai bune cinci aplicații pentru prezentare, căutând pe Internet diferite clasificări și comparându-le.

### Exersează

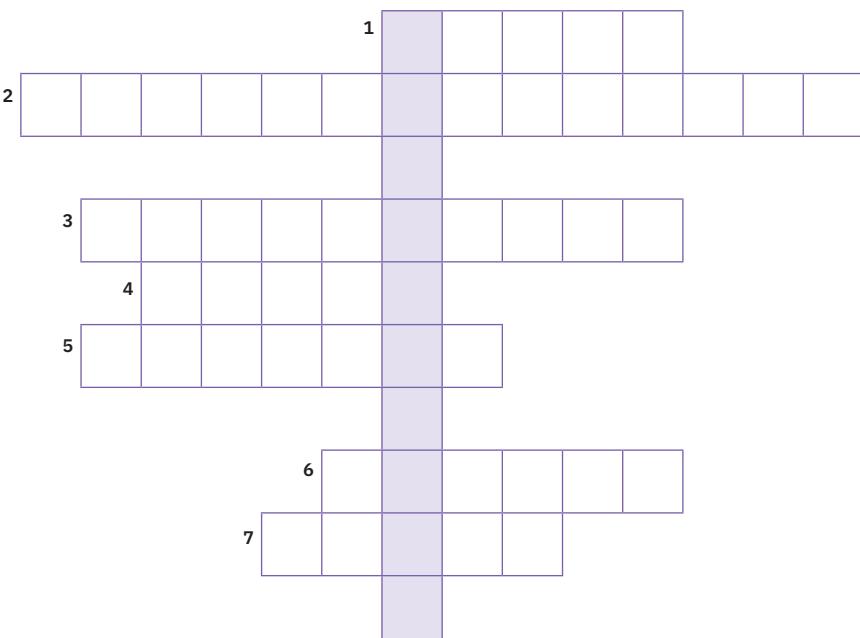
1 Argumentează de ce este bine ca modalitatea de prezentare a unor informații să fie una vizuală.

2 Care sunt deosebirile dintre o aplicație de prezentare și un editor de texte?

3 Alege care dintre afirmațiile următoare este adevărată:

- O prezentare pe hârtie poate conține animații.
- O prezentare electronică poate fi tipărită.
- O prezentare pe folii transparente poate fi proiectată cu un videoproiector.

4 Descoperă cuvântul care se formează pe verticala colorată.



- 1 O aplicație de prezentare foarte utilizată este Microsoft Power ... .
- 2 Echipament folosit pentru a proiecta pe un ecran o prezentare electronică.
- 3 Cum se mai numește una dintre imaginile care compun o prezentare?
- 4 Suport transparent utilizat în realizarea unei prezentări.
- 5 O prezentare este o înlănțuire de mai multe ... .
- 6 Suport netransparent pe care poate fi tipărită o prezentare.
- 7 Are culoare albă și pe el poate fi proiectată o prezentare electronică.



### Portofoliu

Scrie un text de maximum 100 de cuvinte, cu tema „Prezentarea electronică vs. prezentarea pe hârtie, alegeră tipului de prezentare potrivit”.

# Microsoft PowerPoint. Elemente de interfață

## Descoperă

Primul pas pentru realizarea unei prezentări electronice este proiectarea acesteia utilizând un program software dedicat realizării prezentărilor.

- Ai vizionat, în orele de curs, o prezentare electronică? Povestește cum și-a părut față de una clasăcă.
- Consideri că este mai simplu sau mai dificil să pregătești o prezentare electronică, spre deosebire de una clasăcă?



## Reține

**Microsoft PowerPoint** este o componentă a pachetului de programe Microsoft Office, dedicată realizării și expunerii prezentărilor electronice. Din punctul de vedere al acestei aplicații, o prezentare electronică este un document care se salvează într-un fișier cu extensia **.pptx**, **.ppt** sau **.ppm**.

## Pornirea aplicației Microsoft PowerPoint

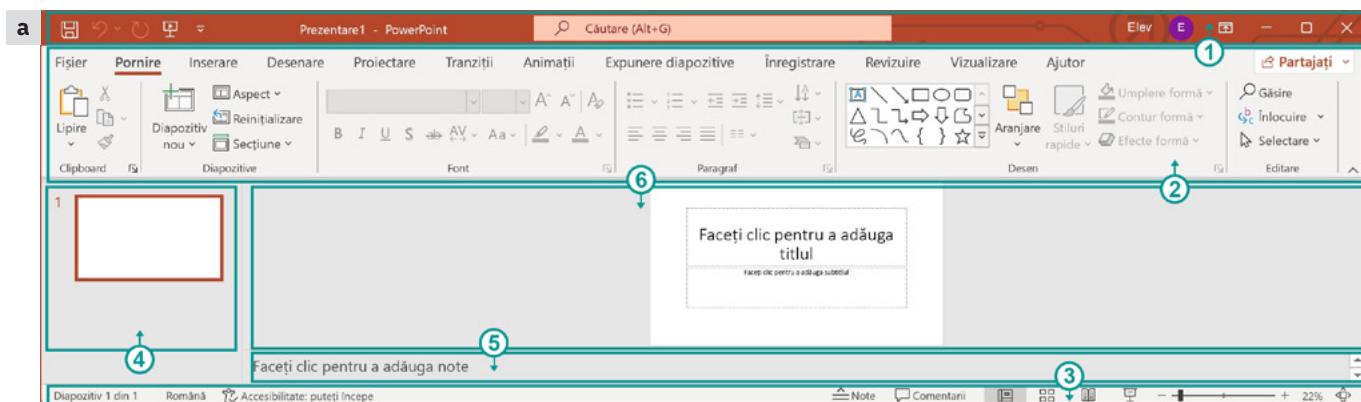
Există mai multe versiuni ale acestei aplicații. În cele ce urmează, se va utiliza versiunea de program Microsoft PowerPoint din pachetul Microsoft Office Professional Plus 2021, instalat pe un calculator cu un sistem de operare Windows 11.

Lansarea în execuție a aplicației se face din meniul **Start**, accesând **All Apps → PowerPoint**, sau se apasă **Start**, apoi se tastează **PowerPoint** și se apasă **Enter** când s-au afișat sigla și numele programului.

Aplicația PowerPoint se deschide cu un ecran de start. De aici se poate alege:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <b>1</b> crearea unei prezentări noi, necompletate: se alege <b>Prezentare necompletată</b> ( <i>Blank Presentation</i> ); | <b>2</b> crearea unei prezentări noi, utilizând un şablon predefinit: se alege unul dintre şabloanele existente; | <b>3</b> deschiderea unei prezentări realizate anterior: se selectează o prezentare existentă din lista propusă. |
|--|--|--|

Pentru acest exercițiu, alegem să realizăm o prezentare necompletată. Alegerea făcută inițiază deschiderea în interfață PowerPoint a prezentării *Prezentare1*, încă în lucru, nesalvată, într-un mod implicit de vizualizare, **Vizualizare normală**.



Fereastra de interfață (îmaginea a) este formată din următoarele elemente:

- |   |   |
|---|---|
| <b>① Bara de titlu</b> ( <i>Title bar</i> );<br><b>② Panglica</b> ( <i>Ribbon</i> );<br><b>③ Bara de status</b> ( <i>Status bar</i> );<br><b>④ Panoul de miniaturi</b> – conține miniaturi ale fiecărui diapozitiv al prezentării. Selectarea unei miniaturi în acest panou duce la afișarea sa în <i>panoul diapozitiv</i> (6), în vederea editării. | <b>⑤ Panoul de note</b> – conține notele adăugate de utilizator pentru diapozitivul curent. Ele nu sunt văzute de către public în timpul expunerii.<br><b>⑥ Panoul diapozitiv</b> – este zona de editare a diapozitivului; aici se lucrează cu fiecare diapozitiv în parte. |
|---|---|

## Bara de titlu – detaliere



**Bara de titlu** (îmaginea b) conține:

- ① **Bara de acces rapid** (Quick Access Toolbar) – permite accesarea rapidă a operațiilor de bază cu fișiere tip prezentare: **Salvare** (Ctrl+S), **Anulare tastare** (Ctrl+Z), **Repetare tastare** (Ctrl+Y), **Porniți de la început** (F5). + Se mai pot adăuga și alte comenzi în această zonă, prin selectarea/deselectarea opțiunilor respective din meniu care apare la apăsarea săgeții din dreapta.
- ② **Numele fișierului aflat în lucru**
- ③ **Căutare Microsoft** (Alt+G) – te ajută să găsești rapid ceea ce dorești (text în fișier, comenzi din aplicație, mai multe informații despre un cuvânt/o expresie, persoane sau fișiere, în cazul în care ești logat în contul tău de utilizator Office).
- ④ **Contul de utilizator Office**
- ⑤ **Opțiunile de afișare a panglicii** (Ribbon Display Options) – permite ascunderea sau afișarea panglicii de comenzi, a filelor, a comenzilor.
- ⑥ **Panoul de management al ferestrei** – permite minimizarea/restaurarea/maximizarea ferestrei.

## Panglica – detaliere



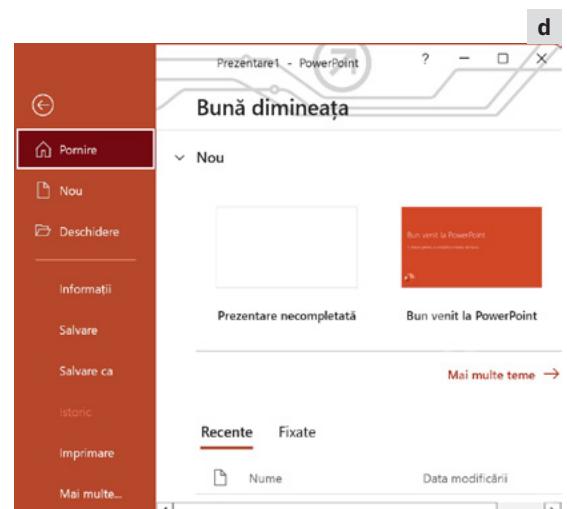
**Panglica** (Ribbon) conține grupate meniurile și comenziile aplicației PowerPoint, organizate pe file (Tabs), pe tipuri de activități (îmaginea c).

O filă poate conține:

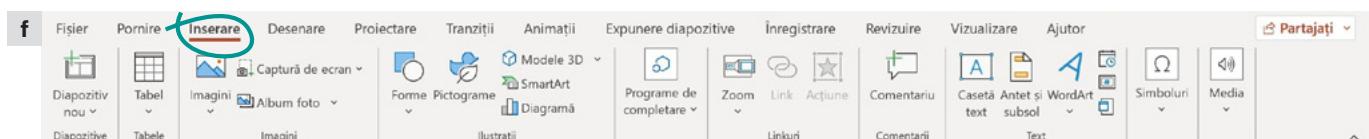
- ① **grupuri logice de comenzi** (gruparea se face în funcție de utilizarea lor). Câteva grupuri au în partea dreaptă jos o săgeată a cărei apăsare pune la dispoziția utilizatorului mai multe opțiuni.
- ② **comenzi (butoane) individuale**
- ③ **galerii cu instrumente** pentru mai multe opțiuni vizuale.

**Principalele file** prezente pe panglica PowerPoint sunt:

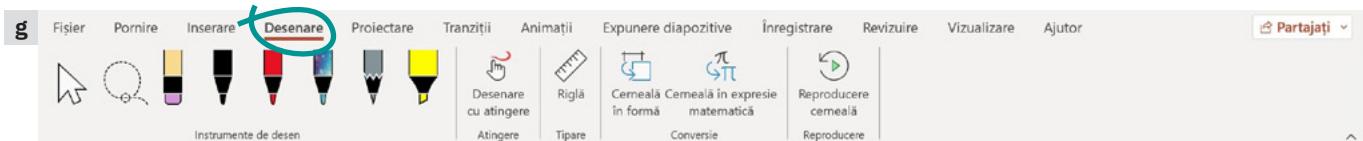
- Fila **Fisier** (File) – conține comenziile pentru acțiunile asupra fișierului prezentare: creare, deschidere, salvare, export, partajare, tipărire (imprimare), gestionarea opțiunilor. La selecția acestei file se deschide o vizualizare nouă, numită Backstage (îmaginea d).
- Fila **Pornire** (Home) – conține comenzi și elemente necesare pentru adăugarea, editarea și organizarea diapozițivelor (îmaginea e).



- Fila **Inserare** (Insert) – conține comenzi și elemente necesare pentru adăugarea de conținut la un diaporativ (imagini, forme, diagrame, tabele, text, video, hiperlinkuri către diferite pagini Web sau documente etc.), imaginea f.



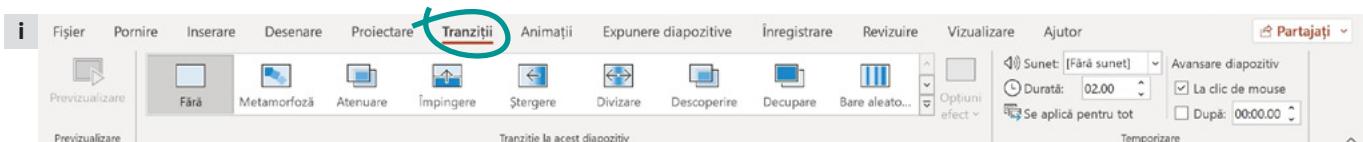
- Fila **Desenare (Draw)** – pune la dispoziție diferite instrumente de desenare, tipare. Pe dispozitivele cu tehnologie tactilă, de exemplu pe ecran tactil (*touchscreen*) sau pe tablă interactivă, se poate desena prin atingerea cu degetul, cu un creion digital sau cu un mouse, cu aşa-numita „cerneală digitală” (*imaginea g*).



- Fila **Proiectare (Design)** – conține comenzi și elemente necesare pentru adăugarea unei teme, a unei scheme de culori diapozitivului; de aici se poate defini și dimensiunea sa (*imaginea h*).



- Fila **Tranzitii (Transitions)** – conține comenzi și elemente necesare stabilirii modalității în care se modifică un diapozitiv la trecerea către următorul, pe parcursul expunerii (*imaginea i*).



- Fila **Animatii (Animations)** – conține comenzi și elemente necesare stabilirii coregrafiei mișcărilor elementelor din diapoziitive (*imaginea j*).



- Fila **Expunere diapoziitive (Slide Show)** – de aici se configerează modul în care se dorește realizarea expunerii prezentării (*imaginea k*).



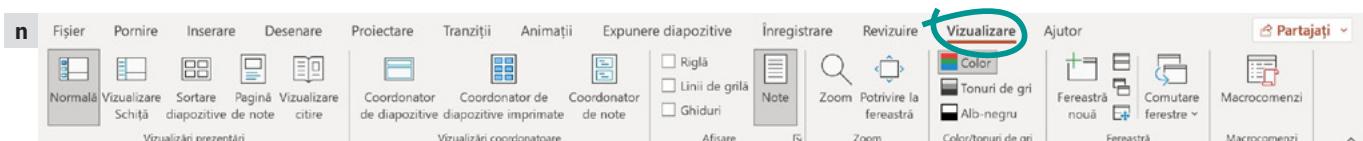
- Fila **Înregistrare (Record)** – conține operații pentru înregistrarea prezentării ca fișier expunere de diapoziitive (.ppsx) sau video. Înregistrarea poate fi încorporată într-un diapozitiv PowerPoint sau se poate salva ca un fișier separat (*imaginea l*).



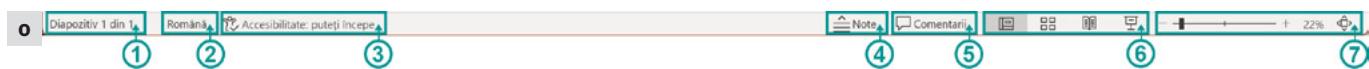
- Fila **Revizuire (Review)** – permite verificarea ortografică a textelor scrise în prezentare, adăugarea de comentarii, compararea prezentărilor una cu cealaltă (*imaginea m*).



- Fila **Vizualizare (View)** – permite alegerea modalității de vizualizare a prezentării în fereastră (*imaginea n*).



## Bara de status – detaliere



**Bara de status** (îmaginea 0) este situată în partea de jos a ecranului și conține:

- ① zona de **afișare a numărului de diapoziitive** (slide-uri) și a diapozitivului curent;
- ② zona de **configurare a limbii** în care este redactată prezentarea;
- ③ buton pentru **analiza prezentării din punctul de vedere al accesibilității** citirii sale de către persoanele care au diferite forme de dizabilități și afișarea de recomandări pentru creșterea accesibilității;
- ④ buton de afișare a panoului **Note**;
- ⑤ buton de **inserare a comentariilor** pentru diapozitivul curent;
- ⑥ zona de control a **modului de vizualizare** a diapozitivelor;
- ⑦ zona de **panoramare** (mărire/micșorare) a diapozitivului.

### Știai că ...?

Prima versiune a aplicației PowerPoint a fost lansată în anul 1987 pentru Apple Macintosh, de către compania Forethought, Inc. Era alb-negru și genera pagini fără transparente.

### Aplică și investighează

- 1 Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate și observă ce se întâmplă:
  - a Deschide PowerPoint și creează o prezentare incompletată. Observă aspectul diapozitivului prezentării și apoi închide PowerPoint.
  - b Deschide PowerPoint și creează o prezentare folosind şablonul **Galerie** (*Gallery*). Observă acum aspectul diapozitivului prezentării.
  - c Parcurge toate filele pentru a vedea grupurile de comenzi logice și butoanele.
  - d Apasă pe butonul **Note** din bara de status. Mai apasă o dată.
- 2 Investighează dacă, utilizând combinații de taste pentru realizarea unor acțiuni în interfața PowerPoint, câștigi mai mult timp decât dacă utilizezi mouse-ul.

### Exersează

- 1 Modifică modul de vizualizare al panglicii, astfel încât să fie vizibile doar filele, fără a se vedea comenzi.
- 2 Adaugă în **Bara de acces rapid** butoanele **Imprimare rapidă** (*Quick Print*) și **E-mail**.
- 3 Alege **Da** sau **Nu**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:
 

<b>a</b> Panglica aplicației Microsoft PowerPoint conține o filă numită <b>Încărcare</b> ( <i>Load</i> ).	<b>Da</b> <b>Nu</b>
<b>b</b> Pe bara de status apare numărul de diapoziitive din prezentare.	<b>Da</b> <b>Nu</b>
<b>c</b> Notele asociate unui diapozitiv nu sunt văzute de public în timpul expunerii.	<b>Da</b> <b>Nu</b>
- 4 Alege răspunsul corect.
 

<b>a</b> Microsoft PowerPoint este: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> un editor de grafică 3D;</li> <li><input type="checkbox"/> un editor de prezentări electronice;</li> <li><input type="checkbox"/> o aplicație pentru gestionarea fișierelor.</li> </ul>	<b>b</b> Extensia unui fișier creat cu aplicația PowerPoint poate fi: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> *.bmp;</li> <li><input type="checkbox"/> *.fla;</li> <li><input type="checkbox"/> *.pptx.</li> </ul>
---	--

### Portofoliu

Realizează o compunere de maximum 100 de cuvinte, cu titlu „Plimbare prin interfața PowerPoint”, în care să incluzi cuvintele: panglică, filă, galerie de instrumente, diapozitiv, expunere, salvare, tipărire.



# Realizarea unei prezentări

## Descoperă

Interesul nostru este ca orice prezentare pe care o susținem să aibă un impact mare la public.

- Care sunt aspectele pe care le vei avea în vedere atunci când vrei să realizezi o prezentare PowerPoint?
- Care consideri că ar fi etapele pe care ar trebui să le urmezi pentru a crea o prezentare PowerPoint reușită?



## Retine

O prezentare electronică conține mai multe **diapositive**, pe care sunt inserate informații. Fiecare diapozitiv conține mai multe **obiecte**, care pot fi utilizate pentru a ilustra ideile care se doresc a fi transmise publicului: casete de text, imagini ilustrative importante, sunete, tabele, legături (hiperlinkuri), diferite forme (linii, dreptunghiuri, forme simple, săgeți bloc, forme ecuație, scheme logice, stele și forme ondulate, explicații, butoane acțiune).

## A. Operații de gestionare a fișierelor de prezentare

▶ Pentru a realiza o prezentare, este importantă familiarizarea cu operațiile de bază pentru gestionarea fișierelor: creare, deschidere, expunere, salvare, închidere.

Pornește aplicația PowerPoint din fereastra de **Start**, așa cum a fost descris anterior în lecția *Pornirea aplicației Microsoft PowerPoint*. Urmează, apoi, operațiile de mai jos.

**1 Crearea unui nou fișier de prezentare** – se accesează fila **Fișier** → **Nou (New)**, vezi *imaginea a*. Comanda **Nou** (Ctrl+N) poate apărea și în **Bara de acces rapid**.

**2 Deschiderea unui fișier** – se accesează fila **Fișier** → **Deschidere (Open)**, vezi *imaginea a*. Comanda **Deschidere** (Ctrl+O) poate fi adăugată și în **Bara de acces rapid**.

**3 Salvarea unui fișier:**

• fără a-i schimba numele, tipul (extensia) sau locația – se accesează fila **Fișier** → **Salvare (Save)**, vezi *imaginea a*. Opțiunea **Salvare** (Ctrl+S) poate apărea și în **Bara de acces rapid**.

• cu un alt nume, într-un alt format (\*.pptx, \*.ppt, \*.pdf, \*.mp4 etc.) sau la o altă locație – se accesează fila **Fișier** → **Salvare ca (Save as)**, vezi *imaginea a*. Opțiunea **Salvare ca** (F12) poate apărea și în **Bara de acces rapid**.

Salvarea unui fișier PowerPoint poate fi făcută chiar dacă nu are diapositive inserate.

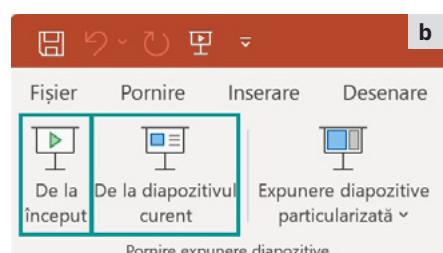
**4 Închiderea unui fișier** – se accesează fila **Fișier** → **Închidere (Close)**, vezi *imaginea a*.

**5 Expunerea prezentării**

• **Pornirea expunerii** – se selectează fila **Expunere diapozitive** → **De la început (Start from Beginning)** sau **De la diapozitivul curent (Start from Current Slide)**, vezi *imaginea b*. Comanda **Porniți de la început** (F5) poate apărea și în **Bara de acces rapid**.

• **Parcurgerea prezentării** – se face apăsând tastele **Săgeți Înainte/Înapoi** sau tastele **Space/Backspace**.

• **Ieșirea din expunere** – se apasă tasta **Esc**. Dacă ești la sfârșitul prezentării, poți ieși și făcând click oriunde pe ecran.



## B. Operații de editare a unei prezentări. Lucrul cu diapozitivele

**1 Inserarea unui diapozitiv nou** – se accesează fila **Inserare** → **Diapozitiv nou (New slide)** (Ctrl+M) sau se selectează **Diapozitiv nou** din meniul deschis la click dreapta pe panoul de miniaturi.

**2 Ștergerea unui diapozitiv** – se selectează comanda **Ștergere diapozitiv (Delete Slide)** din meniul deschis la click dreapta pe diapozitivul de șters din panoul de miniaturi.

**3 Copierea unui diapozitiv** – se accesează **Copiere** (Copy) (Ctrl+C) din meniu deschis la click dreapta pe diapozitivul de copiat din panoul de miniaturi. Pentru a-l adăuga, se apasă Ctrl+V sau se selectează una dintre opțiunile de lipire (Paste options) prezente în meniu deschis la un alt click dreapta pe panoul de miniaturi.

**4 Duplicarea unui diapozitiv selectat** – se apasă **Dublare diapozitiv** (Duplicate Slide) din același meniu.

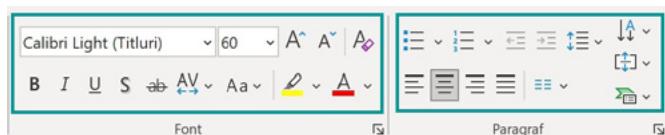
**5 Mutarea unui diapozitiv** – se accesează **Decupare** (Cut) (Ctrl+X) din meniu deschis la click dreapta pe diapozitivul de mutat, aflat în panoul de miniaturi. Pentru a-l adăuga, se apasă Ctrl+V sau se selectează una dintre opțiunile de lipire (Paste options) prezente în meniu deschis la un alt click dreapta pe panoul de miniaturi.

## C. Operații de editare a unui diapozitiv. Lucrul cu obiectele diapozitivelor

► În cele ce urmează, vom vedea cum se lucrează cu diferitele obiecte ale unui diapozitiv.

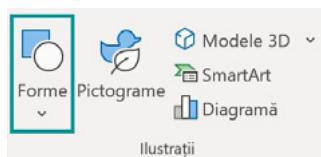
### 1 casete de text

Pentru introducerea unei casete de text se selectează fila **Inserare** → **Casetă text** (Text Box). Apoi se face click pe diapozitivul aflat în zona de editare, în locul în care se dorește introducerea textului. Se scrie textul dorit. Proprietățile sale (tip, dimensiune, grosime, culoare, aspect etc.) pot fi configurate din butoanele care apar în fila **Pornire** → grupul **Font** (Caracter). Caracteristicile paragrafelor de text (aliniere, distanță dintre rânduri, orientare etc.) pot fi configurate utilizând butoanele care apar pe fila **Pornire**, grupul **Paragraf** (Paragraph).



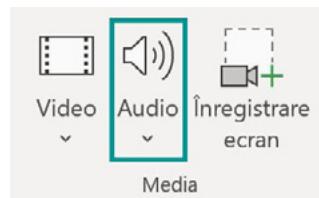
### 4 forme

► Pentru introducerea unor forme se accesează fila **Inserare** → **Forme** (Shapes). Se deschide un meniu din care se alege forma dorită.



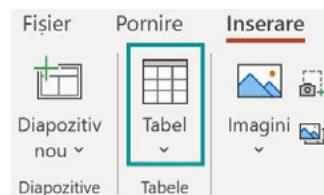
### 5 sunete

Pentru introducerea unui sunet se accesează fila **Inserare** → **Audio**. Se poate alege un sunet existent sau se poate înregistra un sunet cu un microfon, pentru a fi adăugat în diapozitiv.



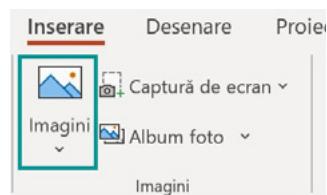
### 2 tabele

Inserarea unui tabel se face accesând fila **Inserare** → **Tabel** (Table). Se alege numărul de linii și coloane dorit trecând cu mouse-ul peste tabela din meniu derulant care se deschide, se realizează selecția și se finalizează cu un click.



### 3 imagini importante

Pentru introducerea unei imagini se selectează fila **Inserare** → **Imagini** (Pictures), se alege din meniu derulant locul de unde se încarcă imaginea (local, din banca de imagini sau de pe Internet) și se alege imaginea dorită.

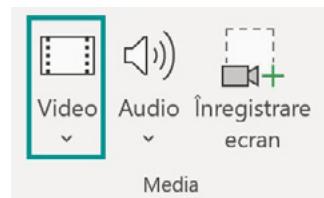


► În Microsoft PowerPoint există predefinite anumite **teme** pentru diapositive. Acestea conțin culorile, fonturile și efectele vizuale ale diapozitivelor, pentru un aspect profesional. O temă poate fi aleasă selectând o miniatură a acesteia din fila **Proiectare**, grupul de comenzi **Teme** (Themes) – vezi imaginea c. Un **șablon** pe care îl poți alege la crearea unui nou fișier de prezentare este o temă ce este completată de un conținut cu un anume scop, de exemplu, conținut pentru o lecție, o diplomă, o invitație etc.

**Aspectul** unui diapozitiv reprezintă formatarea, poziționarea și substituția (containere cu linii punctate) pentru tot conținutul care apare într-un diapozitiv (titlu, text, imagini etc.). Aspectele de diapozitiv conțin, de asemenea, culorile, fonturile, efectele și fundalul (tema) diapozitivului.

### 6 animații video

Pentru introducerea unei animații video se accesează fila **Inserare** → **Video**. Se poate alege o animație salvată local, una din banca de videoclipuri sau o animație de pe Internet pentru a fi adăugată în diapozitiv.

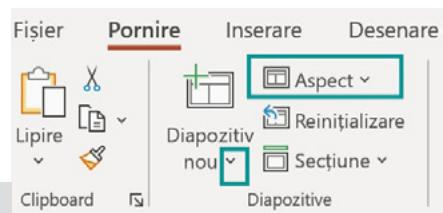


### 7 legături

Pentru introducerea unui hiperlink către diferite pagini Web sau documente se accesează fila **Inserare** → **Link**. Se selectează spre ce se dorește realizarea legăturii și hiperlinkul respectiv va fi inserat în diapozitiv.



Din panglica de instrumente, selectează **Pornire → Aspect** pentru a aplica un aspect unui diapozitiv existent selectat în panoul de miniaturi. De asemenea, se poate aplica un aspect la crearea unui diapozitiv apăsând săgeata din dreapta jos a comenzi **Pornire → Diapozitiv nou** și selectând aspectul (*imagină d*).



## D. Drepturi de autor

 Într-o prezentare electronică, pot fi utilizate gratuit informații (texte, imagini, video, sunete etc.) care nu sunt creații personale doar dacă persoana care are dreptul de autor asupra respectivelor creații permite acest lucru. Persoana care deține drepturile de autor poate fi creatorul materialelor sau cineva care a primit aceste drepturi de la autor. Respectarea drepturilor de autor este obligatorie, fiind atât o chestiune legală, cât și una de respect față de cei care investesc timp, muncă și bani pentru producerea materialelor respective.

Dacă folosim materiale de pe Internet în scop documentar, pentru proiectele noastre școlare, trebuie să menționăm întotdeauna, în secțiunea numită **Bibliografie**, sursa de proveniență (autorul, titlul, site-ul web); la fel trebuie procedat și în cazul în care sunt utilizate informații preluate din cărți sau publicații.

## Aplică și investighează

- 1 Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:
  - a Creează un director de lucru cu numele *Lucru\_clsVI*.
  - b Deschide Microsoft PowerPoint și creează o prezentare necompletată.
  - c Apasă pe butonul **Salvare** din **Bara de acces rapid**. Observă ce fereastră se deschide și salvează fișierul cu numele *Prezentarea mea* într-un director.
  - d Mai apasă o dată butonul **Salvare** și observă și de această dată ce se întâmplă.
  - e Adaugă încă un diapozitiv la prezentarea ta.
  - f Pe primul diapozitiv scrie titlul *Prima mea prezentare*.
  - g Descarcă, de pe site-ul <https://pixabay.com>, două imagini gratuite despre Lună și un video.
  - h În partea de jos a primului diapozitiv, adaugă un text de zece cuvinte și una dintre imagini. Pe diapozitivul al doilea, adaugă animația video și textul *Mulțumesc!*.
  - i Salvează prezentarea.
  - j Pornește expunerea utilizând comanda **De la început** din fila **Expunere diapozitive**.
- 2 Investighează la câte dintre materiile de la școală te-ar putea ajuta crearea de prezentări electronice. Cât de multe sunt din numărul total de materii?

## Exersează

- 1 Explică de ce apăsarea același buton **Salvare** are efecte diferite în acțiunile c și d descrise mai sus.
- 2 Alege răspunsul corect.
 

<p> a Tasta care se apasă pentru a încheia o expunere de prezentare este:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Esc;</li> <li><input type="checkbox"/> F1;</li> <li><input type="checkbox"/> F5;</li> <li><input type="checkbox"/> Delete.</li> </ul>	<p>b Pentru a insera în prezentare o imagine, se alege:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> butonul <b>Imagini</b> din fila <b>Inserare</b>;</li> <li><input type="checkbox"/> butonul <b>WordArt</b> din fila <b>Inserare</b>;</li> <li><input type="checkbox"/> butonul <b>Traducere</b> din fila <b>Revizuire</b>;</li> <li><input type="checkbox"/> butonul <b>Note</b> din fila <b>Vizualizare</b>.</li> </ul>
---	---
- 3 Alege **Da** sau **Nu**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor următoare:
 

<p>a Un diapozitiv poate conține un sunet.</p>	Da    Nu Da    Nu Da    Nu Da    Nu
--	--
- 4 Dă trei exemple de operații de lucru cu diapozitivele.

## Portofoliu

Realizează o prezentare de șase diapozitive, cu titlul „Cinci lucruri care ne fac mândri că suntem români”. Prezentarea trebuie să conțină cel puțin șase imagini, o animație video și un hiperlink către o animație video.



# Elemente de design al prezentării

## Descoperă

Când ai de făcut o prezentare, ești preocupat să o proiectezi astfel încât să fie cât mai bine primită de către privitorii.

- Care sunt elementele cu ajutorul cărora atragi atenția publicului într-o prezentare PowerPoint?
- Cum faci ca o prezentare PowerPoint să fie ușor de înțeles?

## Reține

Pentru ca o prezentare să fie atractivă și ușor de înțeles de către cei cărora le este adresată, trebuie avute în vedere mai multe criterii de design:

- **claritatea** – trebuie utilizate caractere cu o dimensiune suficient de mare, astfel încât conținutul diapozitivelor să fie văzut de la distanță.
- **structurarea** – informația trebuie prezentată succint, organizată gradat pe cadre simple și clare.
- **impactul vizual** – se obține prin folosirea adecvată a imaginilor, culorilor, luminilor și umbrelor, graficelor, animațiilor.
- **impactul emoțional** – se obține prin utilizarea de sunete, culori, contraste adecvate, în legătură directă cu partea vizuală.



## Formatarea diapozitivelor

▶ Pentru a arăta bine, o prezentare trebuie să fie adaptată tipului de ecran pe care este vizualizată, adică standard (4:3) sau lat (*widescreen 16:9*). La crearea diapozitivelor, dimensiunea poate fi configurată apăsând butonul **Dimensiune diapozitiv** (*Slide Size*) din grupul **Particularizare**, fila **Proiectare** (*Imaginea a*). De aici se poate alege orice dimensiune se dorește pentru diapozitive.

Butonul **Formatare fundal** (*Format Background*) din același grup deschide un panou din care se poate alege designul dorit pentru fundal (dacă se dorește umplut cu culoare, cu degrade (gradient), cu o anumită imagine/textură sau un anumit model etc.), vezi *Imaginea b*.

Din aceeași filă, dar în grupul **Teme** (*Themes*), se poate alege o temă pentru diapozitiv, după cum am învățat în lecția precedentă.

În panoul de miniaturi se poate configura exact în ce ordine să fie aranjate diapozitivele în prezentare, prin simpla glisare cu ajutorul mouse-ului (*Drag & Drop*).

a

Dimensiune diapozitiv Formatare fundal

Standard (4:3)

Ecran lat (16:9)

Dimensiune particularizată de diapozitiv...

b

Format fundal

Umplere

Umplere solidă

Umplere gradient

Umplere cu imagine sau textură

Umplere cu model

Ascundere ilustrații de fundal

## Formatarea textului

Așa cum am văzut în lecția anterioară, se pot configura caracteristicile de bază ale unui text (tip, dimensiune, grosime, culoare, aspect etc.), de pe fila de lucru **Pornire**, grupul **Font**.

În momentul în care se introduce text într-o casetă de text (*Text Box*), apare o filă suplimentară în panglica PowerPoint, numită **Format formă** (*Format*) (*Imaginea c*).

c

Fisier Pornire Inserare Desenare Proiectare Tranzitii Animații Expunere diapozitive Înregistrare Revizuire Vizualizare Ajutor Format formă Partajăți

Inserare forme Stiluri de forme Stiluri WordArt Accesibilitate Aranjare Dimensiune

De aici se pot adăuga elemente de grafică avansată, cum ar fi modificarea stilului de vizualizare a textului, prin selectarea butonului **Stiluri rapide** (Quick Styles) din grupul **Stiluri WordArt** (WordArt Styles); literele pot avea „corp”, adică pot fi transformate astfel încât să se vadă 3D (imaginea d).

De asemenea, literele pot primi umbre, reflexii, străluciri etc., prin selectarea unei caracteristici, la apăsarea butonului **Efecte text** (Text Effects) din același grup de butoane (imaginea e).

## Formatarea obiectelor

Formatarea obiectelor incluse într-un diapozitiv se face apăsând click dreapta pe acel obiect și alegând **Formatare formă** (Format Shape) în cazul textului, tabelelor, formelor (imaginea f), **Formatare Video** (Format Video) în cazul obiectelor video (imaginea g) sau **Formatare imagine** (Format Picture) în cazul obiectelor imagine (imaginea h). Se va deschide un nou panou, în care se pot alege caracteristicile dorite (dimensiune, poziție etc.). Formatarea fundalului unui diapozitiv se face apăsând **Formatare fundal** (Format Background) la click dreapta pe acesta (imaginea i).

## Efecte de animație

Se poate adăuga o animație pe obiectele unui diapozitiv, adică în ce fel să apară acel obiect pe diapozitiv în timpul expunerii prezentării. Se poate adăuga animația (pentru un obiect selectat) din fila **Animații** (Animations), prin alegerea unei animații din grupul **Animație** (Animation). Se poate previzualiza animația apăsând butonul **Previzualizare** (Preview) din grupul **Previzualizare** al aceleiași file. Pentru anumite tipuri de animații, se pot configura suplimentar efecte de la butonul **Opțiuni efect** (Effect Options).

Dacă dorim o configurare suplimentară avansată a animațiilor, utilizăm butoanele din grupul **Animație avansată** (Advanced Animation) ale aceleiași file (imaginea j).

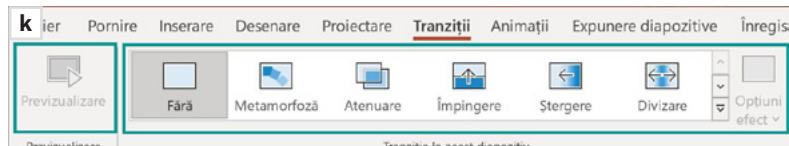
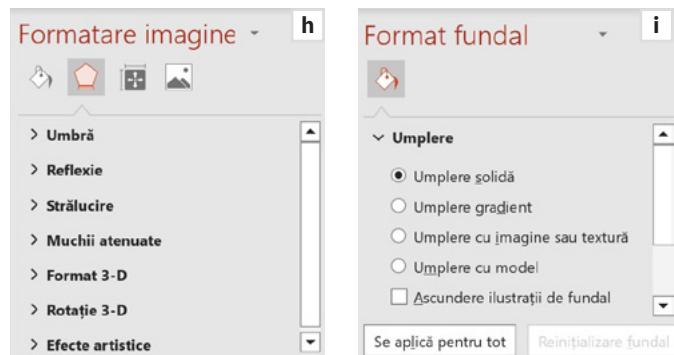
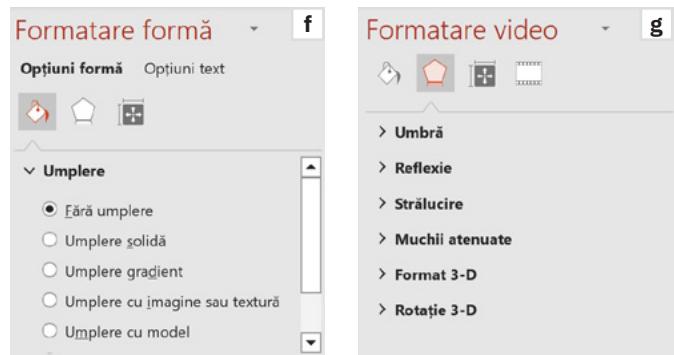
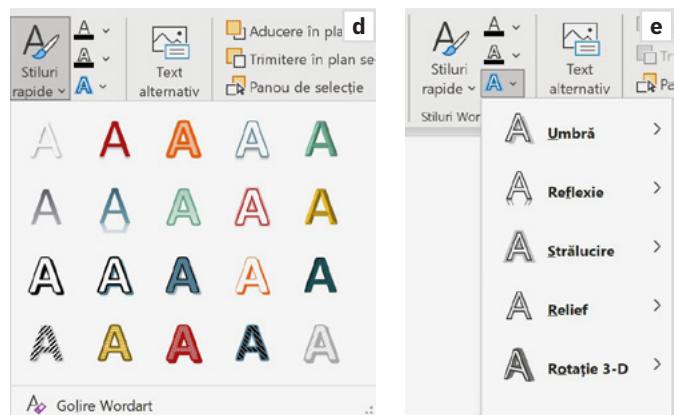
## Efecte de tranziție

Efectul de tranziție apare atunci când se încarcă un diapozitiv în cadrul prezentării. Se poate adăuga un astfel de efect (pentru un diapozitiv selectat) din fila **Tranzitii** (Transitions), prin alegerea unei tranzitii din grupul **Tranzitie** la acest diapozitiv (Transition To This Slide). Se poate previzualiza tranzitia apăsând butonul **Previzualizare** din grupul **Previzualizare** al aceleiași file (imaginea k).

## Reguli de design și redactare

### A. Design

- Diapoziitivele unei prezentări trebuie să fie coerente, iar designul unitar, armonios.
- Un diapozitiv trebuie să conțină puțin text (maximum 40 de cuvinte, dispuse pe cel mult 6-7 rânduri). Ceea ce poate fi înlocuit prin imagini sau simboluri se va înlocui.
- Se recomandă să nu se folosească mai mult de trei tipuri de caractere pe o pagină. Dimensiunea lor trebuie să fie mare; de obicei se utilizează o dimensiune mai mare sau egală cu 18.
- Nu este indicat să se folosească foarte multe culori pe un diapozitiv; se recomandă cel mult trei culori.
- Trebuie să existe un contrast între fundal și textul de pe acesta, pentru a se putea citi ușor.
- Elementele care se introduc pe diapoziitive nu trebuie să depășească zona acestuia.



- Dacă se introduc grafice, trebuie să fie clare, fără informații neesențiale care ar putea să le aglomereze.
- Tabelele introduse trebuie să fie de mici dimensiuni.
- Se va evita utilizarea sunetelor stridente; este indicată folosirea unui sunet ambiental, subtil, eventual doar acolo unde se dorește atragerea atenției în mod deosebit.
- Se recomandă folosirea de tranzitii simple, pe cât posibil aceleași pe tot parcursul prezentării, pentru a da senzația de unitate. O tranzitie diferită poate fi folosită pentru un diapozitiv mai important.

### B. Conținut

- Primul diapozitiv, pagina de titlu, trebuie să conțină titlul, autorul, numele activității/evenimentului în cadrul căreia/căruia are loc prezentarea, data prezentării.
- Ultimul diapozitiv trebuie să conțină un *Mulțumesc!*, alături de o concluzie sau un mesaj pentru public.
- Prezentarea trebuie verificată, astfel încât să nu conțină greșeli gramaticale sau de ortografie.

### Greșeli tipice de evitat

**1 Încărcarea diapozițivelor cu mult text sau obiecte (imagini, animații, grafice etc.).** La o prezentare, publicul citește, în primul rând, informația de pe ecran, apoi este atent la cel care prezintă. Un număr mare de informații obosește privitorul, îl face să nu mai fie atent la persoana care prezintă și astfel îl împiedică să înțeleagă ceea ce se transmite.

**2 Alegerea unei dimensiuni nepotrivate a caracterelor.** Dacă textul scris pe un diapozitiv are o dimensiune mai mică decât ar fi necesar pentru o bună vizualizare din spatele sălii, atunci vor exista persoane care nu vor putea vedea bine și, implicit, nu vor putea urmări prezentarea.



**3 Supraîncărcarea cu detalii.** Dacă pe un grafic sunt puse multe informații, el devine foarte greu de înțeles pentru public. Prima dată se expun rezultatele, concluziile dintr-un grafic, apoi se detaliază.

### Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- Deschide prezentarea *PrezentareaMea* din directorul *Lucru\_clsVI*.
- Adaugă încă un diapozitiv la prezentarea ta și mută-l, astfel încât să fie primul.
- Mută pe primul diapozitiv titlul prezentării, scrie-ți sub el numele, clasa și data curentă. Configurează ca titlul să aibă dimensiunea caracterelor de 24 și să fie **Îngroșat (Bold)**.
- Modifică dimensiunea caracterelor celorlalte texte din prezentare, astfel încât să fie 18.
- Mai creează un diapozitiv, pune-l ultimul și mută pe el textul *Mulțumesc!*.
- Adaugă pe acest ultim diapozitiv o imagine.
- Adaugă un efect de tranzitie între diapozițive.
- Adaugă o animație pe textul din al doilea diapozitiv.
- Salvează prezentarea.
- Pornește expunerea utilizând comanda **De la început** din fila **Expunere diapozițive**.

### Exersează

- Precizează patru reguli de design și redactare ale unei prezentări electronice.
- Explică de ce este recomandat să nu încărcăm cu mult text diapozițivele unei prezentări.
- Selectează **A (Adevărat)** sau **F (Fals)**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor.
 

<b>a</b>	Pot adăuga o animație pentru o imagine din fila <b>Tranzitii</b> , buton <b>Atenuare (Fade)</b> .	<b>A</b>	<b>F</b>
<b>b</b>	Pot adăuga o tranzitie pentru un diapozitiv din fila <b>Expunere diapozițive</b> , buton <b>De la început</b> .	<b>A</b>	<b>F</b>
<b>c</b>	Pot modifica dimensiunea unui cadru la 4:3 din fila <b>Proiectare</b> , buton <b>Dimensiune diapozițiv</b> .	<b>A</b>	<b>F</b>
<b>d</b>	Pot adăuga un efect de rotație elementelor din diapozitivul 1 al unei prezentări.	<b>A</b>	<b>F</b>
- Dezbateră.** Inițiază o dezbatere cu colegii tăi, pe tema „Sunet și imagine vs text și imagine într-o prezentare electronică”.

### Portofoliu

Modifică designul prezentării cu tema „Cinci lucruri care ne fac mândri că suntem români”, respectând regulile de design și redactare. Evită greșelile tipice. Prezentarea trebuie să conțină un efect de animație și unul de tranzitie.

# Susținerea unei prezentări

## Descoperă

Susținerea cu succes a unei prezentări poate contribui la reușita unei activități, a unui proiect.

- Când ai susținut o prezentare pentru prima dată? Cine a fost publicul?
- Care consideri că este cel mai dificil aspect de care trebuie să ții cont atunci când susții o prezentare?

## Retine

**+** Pentru ca o prezentare să își atingă scopul, să fie eficientă, trebuie să ținem cont de mai multe aspecte:

- să cunoaștem bine cadrul în care va fi susținută și ce dotări/echipamente avem la dispoziție;
- să știm exact cui ne adresăm, care este auditoriu (publicul);
- să proiectăm și să realizăm temeinic prezentarea și să o adaptăm publicului și cadrului în care va fi susținută;
- să respectăm, în susținerea prezentării, regulile impuse pentru ținută, comportament și exprimare;
- să utilizăm, în timpul susținerii, mijloace de captare a atenției publicului.



## Sfaturi pentru susținerea unei prezentări reușite

Pentru a avea succes în susținerea unei prezentări, este necesară verificarea sălii în care urmează să se desfășoare aceasta și a echipamentelor existente acolo (calculator, videoproiector etc.). Situațiile neplăcute, în care echipamentele nu funcționează, pot conduce la eşecul prezentării. Este, de asemenea, important să se verifice culorile de pe ecranul de proiecție înainte de susținerea prezentării, deoarece acestea pot fi diferite de cele care se văd pe ecranul calculatorului.

În timpul prezentării, ținuta trebuie să fie decentă. Recomandarea este ca persoana care prezintă să stea în picioare, aproape de public. Publicul trebuie ținut concentrat pe întreaga durată a prezentării.

În timpul prezentării nu se bea apă. Dacă este neapărat nevoie, vorbitorul va folosi pauzele din timpul prezentării pentru acest lucru. Prezența apei lângă echipamente constituie un risc, vărsarea acesteia le poate defecta; de asemenea, gestul este supărător.

Se elimină orice ticuri deranjante pentru audiență (de exemplu, joaca cu șuvite de păr, pix, creion, gumă etc). Se folosesc gestica și mimica în susținerea prezentării. Discursul trebuie să fie corect din punct de vedere grammatical, cu propoziții scurte și termeni clari. Persoana care susține prezentarea trebuie să vorbească rar și suficient de tare, încât fiecare membru din public să audă și să înțeleagă. Se folosesc comparații și analogii pentru clarificarea termenilor. Susținerea prezentării se exercează înainte, pentru a ajusta discursul, astfel încât acesta să se încadreze în timpul alocat.

Este important ca pe întreaga perioadă a prezentării să se urmărească comportamentul persoanelor din public, să le fie captată atenția, să se comunice cu ele.



## Greșeli tipice de evitat

### 1 Depășirea timpului pe care l-ai alocat prezentării.

Este o chestiune de responsabilitate și respect să te încadrezi întotdeauna în timpul alocat ție pentru prezentare. De exemplu, ai de prezentat un proiect. Dacă prezentarea ta durează mai mult, este posibil ca următoarea persoană care prezintă să nu mai aibă timpul necesar.

### 2 Citirea de pe diapoziitive.

Este foarte nepotrivit pentru cineva care realizează expunerea unei prezentări să citească efectiv ceea ce scrie pe diapoziitive. Prezentatorul trebuie doar să se ghidizeze după ceea ce a inclus ca informație în prezentarea sa și să vorbească liber, să se conecteze cu publicul, să interacționeze cu acesta, să explice audienței detalii care nu pot fi scrise în prezentare.

### 3 Interacțiune redusă cu publicul.

Este esențial ca, pe parcursul prezentării, cel care prezintă să comunique cu publicul, să dialogheze cu el, pentru a-i menține atenția pe toată durata prezentării.



## Aplică și investighează

Pregătește un cronometru (poate fi chiar aplicația **Cronometru** instalată pe un telefon mobil). Pornește expunerea prezentării pe care ai pregătit-o pentru *Portofoliu* în lecțiile anterioare, pornește și cronometrul și începe să prezinți ca și cum ai avea în față un auditoriu adevărat. Dacă ai o oglindă la îndemână, este foarte util să te și privești în timpul realizării expunerii. Oprește cronometrul când termini prezentarea. Analizează cum ți se pare prestația ta, dacă te-ai încadrat în timpul pe care ți l-ai propus. Repetă susținerea prezentării, cu ajustările pe care le consideri necesare, până în momentul în care ești satisfăcut de rezultat. Acest exercițiu practic te va face să ai mai multă încredere în tine, iar expunerea prezentării în față unui auditoriu adevărat va fi foarte reușită.



## Exersează

- 1 Dacă ar trebui să ajungi un prieten să își pregătească susținerea unei prezentări, care ar fi trei sfaturi pe care i le-ai da?
- 2 Enumerați trei greșeli frecvente în susținerea prezentărilor. Cum ai putea să le previi?
- 3 Este importantă interacțiunea cu publicul în timpul unei prezentări? Argumentează-ți răspunsul.
- 4 Realizează un exercițiu de imaginație. Pentru mâine ai de pregătit o prezentare electronică. În sala în care va avea loc prezentarea sunt un calculator și un videoproiector vechi. Care sunt măsurile de prevenție pe care le ieși pentru ca prezentarea ta să aibă succes chiar și în cazul în care se strică videoproiectorul?
- 5 Bifează care dintre următoarele comportamente în cadrul susținerii unei prezentări sunt greșite.
  - Citesc tot textul de pe fiecare diapozitiv în parte și stau cu spatele la public.
  - Citesc tot textul de pe fiecare diapozitiv în parte și nu stau cu spatele la public.
  - Urmăresc doar textul de pe diapoziitive, iar discursul meu completează informația de acolo.

## Portofoliu

Realizează un text de 50-100 de cuvinte, în care să descrii modalitatea prin care te poți prezenta unui public de vârstă ta, cu scopul de a te promova personal pentru o candidatură la o funcție.

## Exerciții recapitulative

Rezolvă sarcinile de lucru de mai jos și salvează, în folderul *Lucru\_clsVI*, prezentarea PowerPoint realizată, dându-i un nume sugestiv.

- 1 Pornește aplicația PowerPoint și creează o prezentare nouă necompletată. Inserează, apoi, în prezentareșapte diapoziitive noi și alege o temă pentru aceasta.
- 2 Pe primul diapozitiv scrie titlul *România turistică*, folosind fontul **Arial, Bold**, de dimensiunea 44 și culoarea verde.
- 3 În diapoziтивul al doilea inserează titlul *Obiective turistice din România*, cu fontul **Century Gothic**, de dimensiunea 36. Adaugă tabelul următor, scris cu fontul **Arial** de 24, având prima linie din tabel **Bold**. Aplică titlului un efect de animație de tip **Învărtire** și tabelului un efect de animație de tip **Scindare**.
- 4 În diapoziтивul trei inserează o imagine cu *Palatul Parlamentului* din București și un text cu câteva informații importante despre acest obiectiv turistic.
- 5 În al patrulea diapozitiv inserează o imagine cu *Castelul Peleș* din Sinaia și un text cu câteva lucruri importante despre acest obiectiv turistic.
- 6 În diapoziтивul cinci inserează o imagine cu *Castelul Bran* și un text cu câteva aspecte importante despre acest obiectiv turistic, text care să includă și informații despre legătura acestui obiectiv cu Dracula.
- 7 În diapoziтивul şase inserează o imagine cu *Cetatea Alba Carolina* din Alba Iulia și un text cu câteva lucruri importante despre acest obiectiv turistic. La construirea acestor patru diapoziitive anterioare, ține cont de regulile de design ale prezentărilor.
- 8 Adaugă câte un efect de animație pentru fiecare text din diapoziтивele 3-6 și efecte de tranziție între toate diapoziтивele.
- 9 Pe ultimul diapozitiv adaugă cuvântul *Mulțumesc!*, alături de un mesaj scurt pentru public.
- 10 Pornește expunerea de la început, parurge-o până la capăt, apoi ieși din aceasta. Pornește expunerea din nou, de la diapoziтивul 3, apoi parurge-o până la capăt.

Nr. crt.	Obiectiv turistic	Localitatea
1.	Palatul Parlamentului	București
2.	Castelul Peleș	Sinaia
3.	Castelul Bran	Bran
4.	Cetatea Alba Carolina	Alba Iulia

- 4 În diapoziтивul trei inserează o imagine cu *Palatul Parlamentului* din București și un text cu câteva informații importante despre acest obiectiv turistic.

## Autoevaluare

**Timp de lucru:** 15 minute

**Rezolvă în caiet exercițiile date. Evaluează-ți singur rezultatele.**

- 1 Alege varianta corectă de răspuns.  
Pentru a crea o prezentare nouă în PowerPoint, trebuie să urmezi pașii:  
 Alege fila **Fișier → Nou**, apoi selectează *Prezentare necompletată*.  
 Alege fila **Fișier → Deschidere**, apoi selectează *Prezentare necompletată*.  
 Alege fila **Proiectare → Nou**, apoi selectează *Prezentare necompletată*.
- 2 Care sunt acțiunile pe care trebuie să le faci pentru a forma fundalul unui diapozitiv în PowerPoint?
- 3 Asociază corect, pentru aplicația PowerPoint, acțiunile din prima coloană cu tastele din cea de-a doua coloană:
 

a copiere diapozitiv selectat	I Se apasă tastele <b>Ctrl+C</b> , apoi <b>Ctrl+V</b> .
b inserare diapozitiv nou	II Se apasă tastele <b>Ctrl+X</b> , apoi <b>Ctrl+V</b> .
c mutare diapozitiv selectat	III Se apasă tastele <b>Ctrl+M</b> .
	IV Se apasă tastele <b>Ctrl+S</b> .

### CUM TE APRECIEZI?

- 1 Desenează ● în dreptul sarcinilor pe care le-ai rezolvat corect.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40 p.	70 p.	100 p.

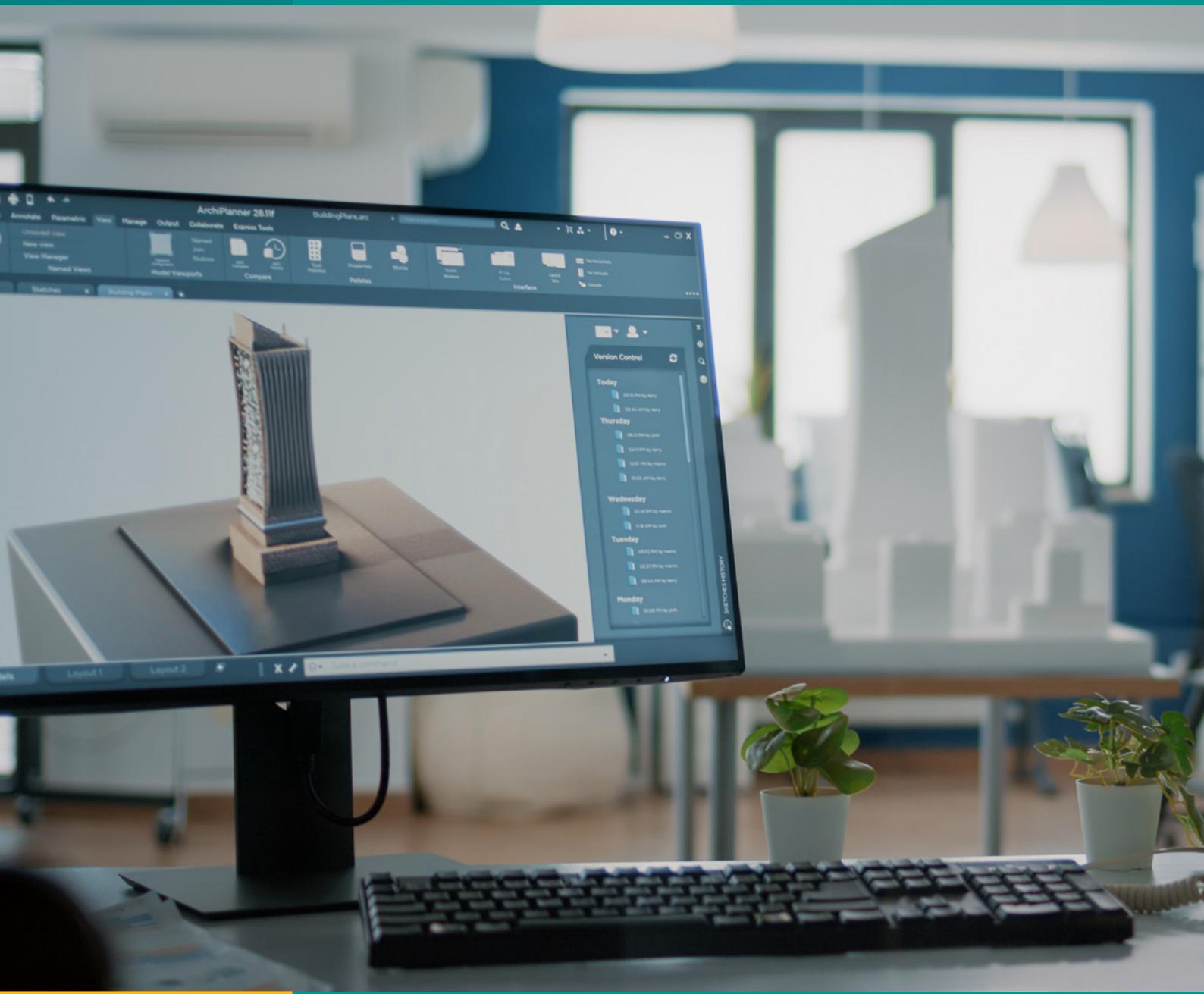
- 2 Scrie cum te simți după ce ai rezolvat acest test, alegând unul dintre cuvintele de mai jos:

- nemulțumit;
- mulțumit;
- încântat.



**U2**

# Animații grafice și modele 3D



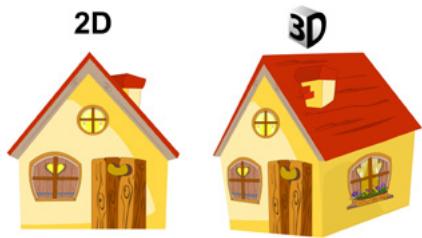
<b>Lecția 1</b>	<b>26</b>	Editor pentru grafica 3D. Elemente de interfață
<b>Lecția 2</b>	<b>30</b>	Operații pentru realizarea graficii 3D
<b>Lecția 3</b>	<b>34</b>	Realizarea unei animații grafice
<b>Lecția 4</b>	<b>39</b>	Aplicații VR. CoSpaces
<b>Recapitulare</b>	<b>42</b>	Exerciții recapitulative
<b>Evaluare</b>	<b>42</b>	Interevaluare

## Editor pentru grafica 3D. Elemente de interfață

### Amintește-ți

O imagine este **2D** atunci când este definită de cele două dimensiuni numite **lățime și înălțime**.

Dacă o reprezentare posedă și o a treia dimensiune, **adâncimea**, se numește **imagină în trei dimensiuni sau 3D**.



### Descoperă

Evoluția tehnologică le-a permis oamenilor să-și apropiie viziunile de realitate, prin posibilitatea de a realiza modelări 3D a ceea ce doresc.

Grafica 3D oferă multe avantaje și o experiență vizuală mult mai plăcută, dar, în schimb, este mai dificil și mai laborios de realizat. Procesul de creație necesită mai mult timp și abilități suplimentare de vedere în spațiu.

- Ai urmărit vreodată filme în format 2D și 3D? Care tău plăcut mai mult?
- Care dintre cele două tipuri de filme crezi că implică mai multă muncă de realizare și de ce?

### Retîne

Grafica 3D se caracterizează astfel:

- Are un aspect foarte realist, poate ilustra mult mai bine subiectul ales.
- Este mult mai ușor de înțeles conținutul imaginii și se pot vedea ușor toate detaliile. Are o utilizare foarte bună în arhitectură, design, permite vizualizarea foarte aproape de realitate a elementelor proiectate, pot fi făcute validări pe planuri, pot fi identificate problemele de design, calitatea proiectării poate fi verificată mult mai ușor.
- Este foarte potrivită ca instrument de promovare, având un impact vizual puternic.
- Percepția mărăimii subiectelor ilustrate este mult mai bună decât în grafica 2D.

**Animația** este o iluzie optică a mișcării, creată prin derularea rapidă a unor imagini statice reprezentând diferite faze din mișcarea propriu-zisă. Aceste imagini statice consecutive pot fi desenate de mână, pot fi fotografii ale obiectului în mișcare sau se pot genera pe calculator. În acest ultim caz, animația rezultată se numește **animație grafică**.

**+** Mediile grafice care sunt utilizate pentru modelare 3D sau animații grafice pot fi utilizate online sau instalate pe calculator. Exemple de astfel de aplicații sunt:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paint 3D</li> <li>• Scratch</li> <li>• Toontastic</li> <li>• Unity (Virtual Reality)</li> <li>• Pivot Animator</li> <li>• Alice</li> <li>• Tinkercad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autodesk 123 Design</li> <li>• PhotoScape</li> <li>• Microsoft Gif Animator</li> <li>• GifApp</li> <li>• Agent Cubes Online</li> <li>• Google Web Designer</li> <li>• Minecraft for Education</li> </ul> |
|--|---|



### Paint 3D. Elemente de interfață

**Paint 3D** este un editor grafic Microsoft, introdus odată cu actualizarea majoră a sistemului de operare Windows 10, intitulat Windows 10 Creators Update. Această nouă aplicație permite crearea sau modificarea graficii 2D și 3D, chiar transformarea imaginilor 2D în imagini 3D și crearea de animații 3D.

În cele ce urmează, se va utiliza aplicația Paint 3D, instalată pe un calculator cu un sistem de operare Windows 11. Acest sistem de operare nu mai include aplicația Paint 3D, astfel că în cazul sistemelor care au instalat un sistem de operare Windows 11 de la început (nu ca actualizare a sistemului de operare Windows 10), aplicația Paint 3D se instalează de pe site-ul Microsoft.

Lansarea în execuție a aplicației se face din meniul **Start**, accesând **All Apps → Paint 3D** sau se apasă **Start**, apoi se tastează **Paint 3D** și se apasă **Enter** când s-au afișat sigla și numele programului.

Din punctul de vedere al acestei aplicații, un fișier grafic poate fi salvat/exportat într-un fișier cu extensiile: **.glb, .3mf** (fișiere model 3D), **.png, .jpeg, .bmp, .gif, .tiff** (fișiere imagine) sau **.mp4, .gif** (fișiere video).

## Știai că ...?

**+** Prima versiune a aplicației Paint a fost lansată în anul 1985 de către Microsoft, fiind inclusă în versiunea Microsoft Windows 1.0.

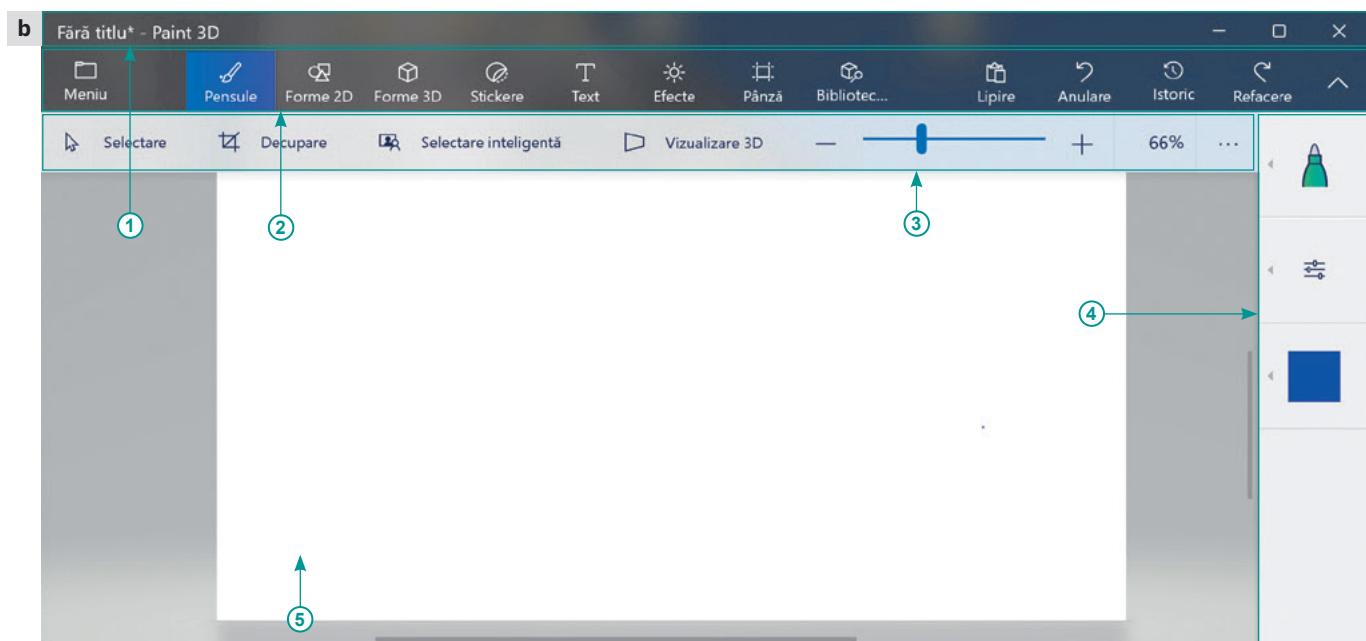
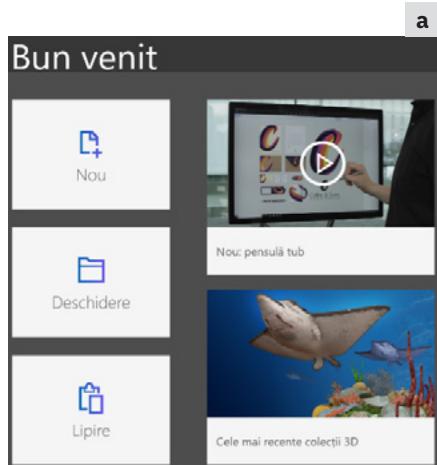
### Pornirea aplicației Paint 3D

Lansarea în execuție a aplicației se face din meniul **Start**, accesând **All Apps → Paint 3D** sau se apasă **Start**, apoi se tastează **Paint 3D** și se apasă **Enter** când s-au afișat sigla și numele programului.

Aplicația Paint 3D se deschide cu un ecran de start. De aici se poate alege (*îmaginea a*):

- **Nou (New)** – crearea unui nou proiect;
- **Deschidere (Open)** – deschiderea unui proiect existent;
- **Lipire (Paste)** – deschiderea unui proiect nou, în care se lipește ceea ce există anterior salvat în Clipboard.

Drept exercițiu, alegem să realizăm un proiect nou. Selectia făcută inițiază deschiderea sa în interfața Paint 3D. Fereastra de interfață este formată din următoarele elemente (*îmaginea b*):



① **Bara de titlu (Title bar)**

② **Panoul de management al ferestrei (Window Control Panel)** – conține meniuri și comenzi. Meniurile le vom numi, și în acest caz, **file**, deoarece comportamentul la selectarea unui meniu este asemănător cu cel al filelor de la PowerPoint. Doar că, în acest caz, conținutul fiecărei file este localizat în partea dreaptă a ferestrei.

③ **Bara cu comenzi** – diferite comenzi; aici apare zona de panoramare a pânzei de lucru.

④ **Panoul unei file** – conține comenzi, instrumente, galerii de diferite elemente vizuale specifice meniurilor din Panglică.

⑤ **Pânza de desenare (Canvas)** – este spațiul pe care se desenează.

### Bara de titlu – detalieri

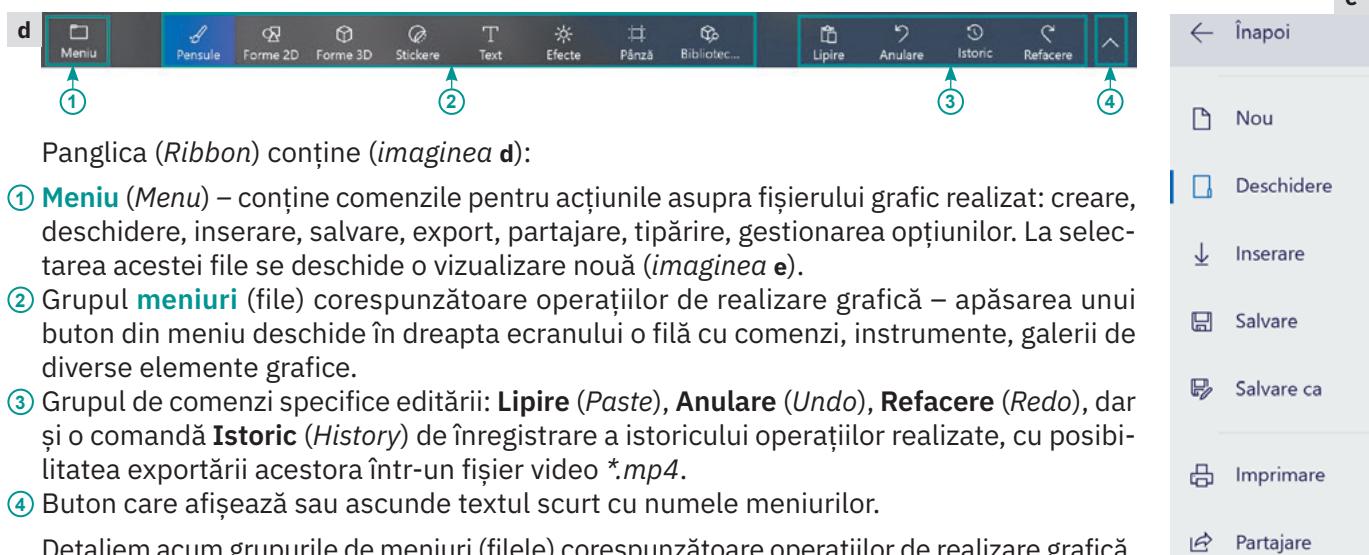


**Bara de titlu (îmaginea c)** conține:

① **Numele fișierului aflat în lucru**

② **Panoul de management al ferestrei** – permite minimizarea/restaurarea/maximizarea ferestrei.

## Panglica – detalieri



Panglica (*Ribbon*) conține (*imaginea d*):

- ① **Meniu** (Menu) – conține comenziile pentru acțiunile asupra fișierului grafic realizat: creare, deschidere, inserare, salvare, export, partajare, tipărire, gestionarea opțiunilor. La selecțarea acestei file se deschide o vizualizare nouă (*imaginea e*).
- ② Grupul **meniuri** (file) corespunzătoare operațiilor de realizare grafică – apăsarea unui buton din meniu deschide în dreapta ecranului o filă cu comenzi, instrumente, galerii de diverse elemente grafice.
- ③ Grupul de comenzi specifice editării: **Lipire** (Paste), **Anulare** (Undo), **Refacere** (Redo), dar și o comandă **Istoric** (History) de înregistrare a istoricului operațiilor realizate, cu posibilitatea exportării acestora într-un fișier video \*.mp4.
- ④ Buton care afișează sau ascunde textul scurt cu numele meniurilor.

Detaliem acum grupurile de meniuri (filele) corespunzătoare operațiilor de realizare grafică.

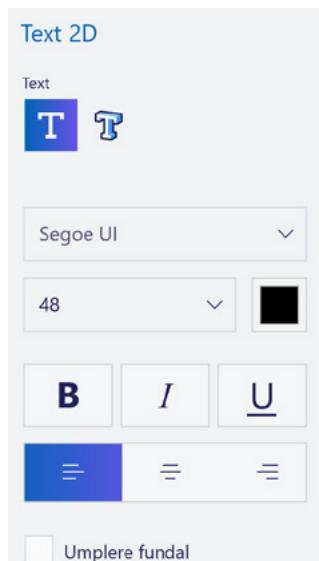
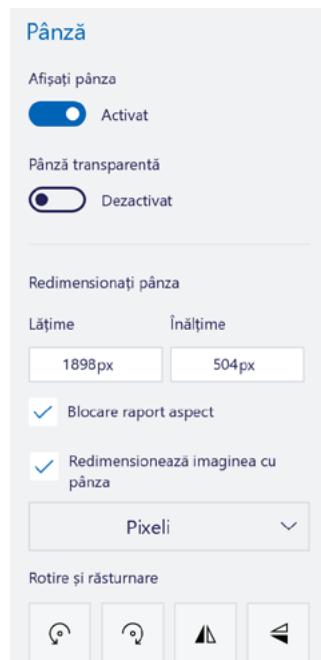
<b>Pensule (Brushes)</b> – conține galerii de tipuri de pensule și culori, efecte, potențiometre de ajustare a opacității și grosimii tușei de desenare.	<b>Forme 3D (3D Shapes)</b> – conține galerii de modele și forme 3D, culori, efecte. Există, de asemenea, posibilitatea de a importa diferite modele din biblioteca 3D pusă la dispoziție.	<b>Forme 2D (2D Shapes)</b> – conține instrumente grafice, linii, curbe și forme 2D.	<b>Sticke... (Stickers)</b> – conține o paletă de imagini (stickere) și texturi care se pot aplica pe obiectele grafice. De asemenea, există posibilitatea de a importa un sticker realizat de tine.
<b>Marker</b>	<b>Forme 3D</b>	<b>Forme 2D</b>	<b>Stickere</b>
<b>Efecte (Effects)</b> – conține o galerie de efecte care se pot aplica imaginilor desenate. Efectele pot fi filtre peste imagine sau iluminare din diferite părți.	<b>Pânză (Canvas)</b> – conține comenzi necesare scrierii de text în 2D și 3D. De aici se pot controla caracteristicile scrisului (tip de font, dimensiune, aliniere, îngroșare, aplecare, subliniere).	<b>Text</b> – conține comenzi necesare scrierii de text în 2D și 3D. De aici se pot controla caracteristicile scrisului (tip de font, dimensiune, aliniere, îngroșare, aplecare, subliniere).	<b>Biblioteca 3D (3D Library)</b> – de aici se accesează biblioteca de modele 3D pusă la dispoziție de către aplicație. Orice model 3D din această bibliotecă poate fi utilizat în propria lucrare.

**Efecte (Effects)** – conține o galerie de efecte care se pot aplica imaginilor desenate. Efectele pot fi filtre peste imagine sau iluminare din diferite părți.

**Pânză (Canvas)** – conține comenzi necesare configurării pânzei de lucru: alegerea opțiunii dacă este vizibilă sau transparentă, configurarea dimensiunii, rotirea sa în diferite direcții.

**Text** – conține comenzi necesare scrierii de text în 2D și 3D. De aici se pot controla caracteristicile scrisului (tip de font, dimensiune, aliniere, îngroșare, aplecare, subliniere).

**Biblioteca 3D (3D Library)** – de aici se accesează biblioteca de modele 3D pusă la dispoziție de către aplicație. Orice model 3D din această bibliotecă poate fi utilizat în propria lucrare.



## Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate și observă ce se întâmplă.

- Deschide Paint 3D și creează o imagine necompletată. Observă aspectul pânzei și panormamează la 50%, apoi la 100%, apoi la 200%.
- Apasă pe toate butoanele de meniu de pe panglică și investighează singur(ă) ce conține fiecare filă în parte.
- Apasă pe butonul **Vizualizare 3D** de pe bara de comenzi de două ori succesiv și observă ce se întâmplă.
- Apasă tasta **Alt** și observă literele care apar. Acestea, în combinație cu tasta **Alt**, constituie scurtături pentru accesarea comenzilor respective. Încearcă trei dintre acestea, pentru a vedea cum funcționează.
- Micșorează fereastra Paint 3D; observă transformările aspectului grupurilor de comenzi.
- Stai cu mouse-ul deasupra unui buton; vezi ce se întâmplă.

## Exersează

- Realizează o paralelă între Paint și Paint 3D. Enumerați trei asemănări și trei deosebiri.
- Se pot adăuga, la un obiect 3D realizat în Paint 3D, stickere desenate de tine anterior în programul Paint?
- Alege **Da** sau **Nu**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:
  - Panglica aplicației Paint 3D conține o filă numită **Revizuire** (*Review*).
  - Când stai cu mouse-ul deasupra unui buton, îmi apare o etichetă cu numele butonului.
  - Dimensiunea pânzei de lucru poate fi modificată.
- De unde se poate roti pânza de lucru?
- Alege răspunsul corect:
  - Paint 3D este:
    - un editor grafic;
    - un sistem de operare;
    - o aplicație pentru gestionarea documentelor.
  - Adăugarea unei texturi se face din meniul:
    - Effects;
    - Stickers;
    - Canvas.

## Portofoliu

Crezi că va putea noul Paint 3D să înlocuiască vechea versiune Paint? Realizează o compunere de maximum 300 de cuvinte, în care să îți expui punctul de vedere.



# Operații pentru realizarea graficii 3D

## Amintește-ți

În anul școlar trecut ai lucrat cu aplicația Paint și cu fișiere grafice 2D. Operațiile pentru gestionarea fișierelor grafice sunt: crearea unui fișier grafic, deschiderea unui fișier grafic existent, salvarea unui fișier grafic, tipărirea conținutului unui fișier grafic.

În cadrul unei imagini create cu ajutorul aplicației Paint, ai învățat să editezi o compoziție grafică, să execuți operații elementare cu elementele grafice (inserarea de forme, selectarea, redimensionarea, copierea, mutarea, stergerea și rotirea) sau să adaugi diferite texte și să le modifici caracteristicile după cum ai nevoie.



Aceleași operații le vei regăsi, în cele ce urmează, pentru crearea graficii cu ajutorul aplicației Paint 3D.

## Descoperă

Pentru a putea realiza grafică 3D, este necesar să știi care sunt operațiile de gestionare a fișierelor grafice și operațiile de editare a unei compozitii 3D și cum anume se realizează acestea.

### Operații de gestionare a fișierelor grafice

Comenzile pentru gestionarea fișierelor grafice 3D sunt grupate în meniul care se deschide la accesarea comenzi **Meniu** (Menu) – vezi imaginea a.

- ① **Crearea unui nou fișier grafic** se realizează la pornirea aplicației Paint 3D, din ecranul de **Start**, așa cum a fost descris anterior în lecția *Pornirea aplicației Paint 3D*. De asemenea, pentru crearea unui nou fișier se poate accesa comanda **Meniu** (Menu) → **Nou** (New).
- ② **Deschiderea unui fișier** se realizează prin selecția comenzi **Meniu** (Menu) → **Deschidere** (Open). Din fila care se deschide, se alege unul dintre proiectele salvate anterior sau se apasă **Răsfoire fișiere** (Browse files) pentru a căuta un alt fișier și a-l deschide.
- ③ **Salvarea unui fișier** se face prin selecția din meniul *Menu* a opțiunilor:
  - 1 **Salvare** (Save) – pentru salvarea unui fișier fără a-i schimba numele, tipul (extensia) sau locația;
  - 2 **Salvare ca** (Save as) – pentru salvarea fișierului cu un alt nume, într-un alt format eventual sau la o altă locație.

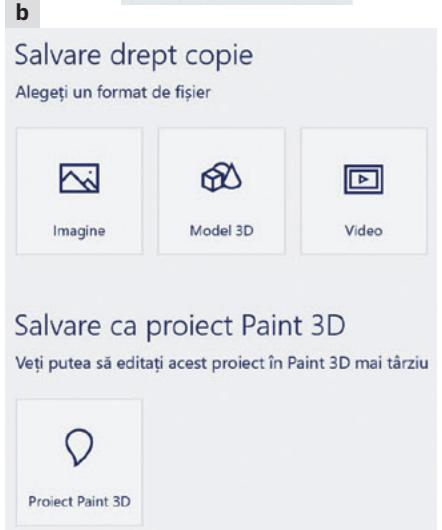
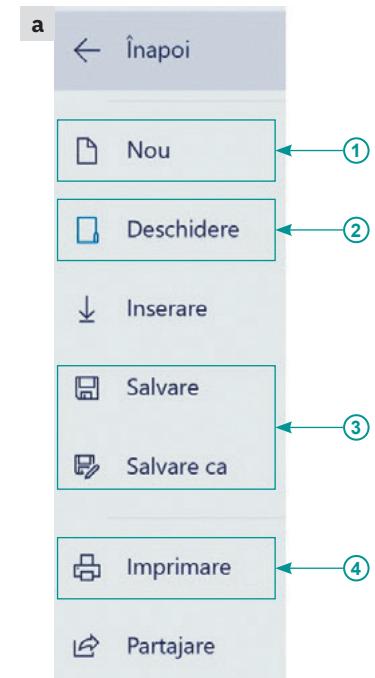
Există următoarele opțiuni de salvare (imaginea b):

- ca proiect Paint 3D, prin selectarea **Proiect Paint 3D** (*Paint 3D project*), astfel încât să se poată deschide și modifica ulterior;
- ca imagine, prin selectarea opțiunii **Imagine** (*Image*); se creează un fișier clasic imagine .png, .jpeg, .bmp, .gif sau .tiff;
- ca model 3D, prin selectarea opțiunii **Model 3D** (*3D Model*); se creează un fișier cu extensia .glb sau .3mf;
- ca video, prin selectarea opțiunii **Video**; se creează un fișier .mp4 sau .gif.

- ④ **Tipărirea unui fișier** se realizează prin selectarea comenzi **Meniu** (Menu) → **Imprimare** (Print).

### Operații de editare a unei compozitii

Operațiile de editare a unei compozitii grafice se referă la operațiile de bază pentru texte și diferite elemente grafice 3D: inserare, manipulare, stergere.



### A. Operații cu texte

- **Introducerea unui text 2D**

Se realizează prin selectarea filei **Text**, urmată de accesarea butonului **T** din panoul filei. Se aleg caracteristicile textului (font, dimensiune etc.), se face click pe pânză și se scrie textul. Textul scris poate fi rotit stânga/dreapta din butonul cu o săgeată circulară aflat deasupra sa (*imaginea c*).

- **Introducerea unui text 3D**

Se realizează prin selectarea filei **Text**, urmată de accesarea butonului **T** din panoul filei. Se aleg caracteristicile textului (font, dimensiune etc.), se face click pe pânză și se scrie textul. Imediat ce este scris, textul se transformă în 3D (*imaginea d*).

- **Manipularea unui text 3D**

Unui text 3D îi se pot aplica patru feluri de mișcări (*imaginea d*):

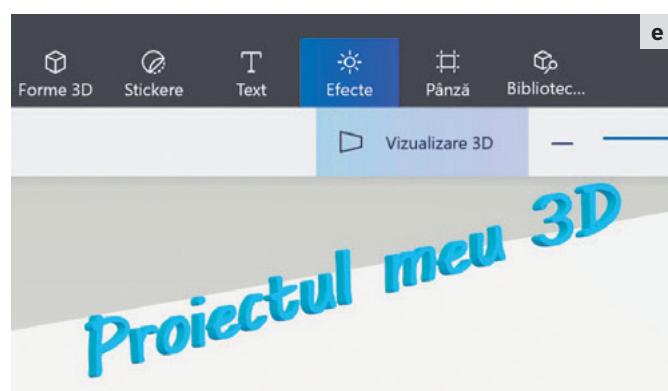
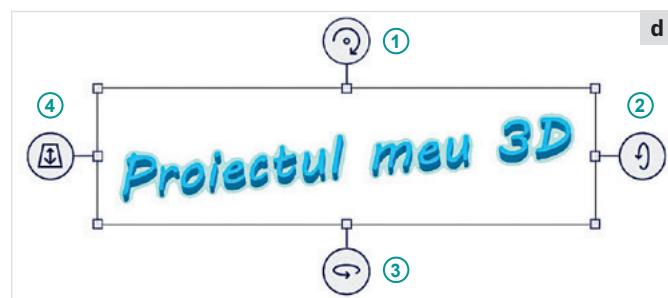
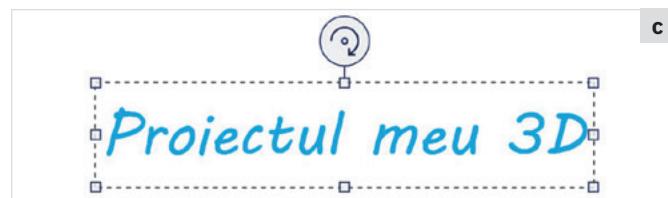
- ① rotirea (stânga/dreapta) în jurul centrului drept-unghiului care include textul;
- ② rotirea în jurul axei orizontale care trece prin mijlocul textului;
- ③ rotirea în jurul axei verticale care trece prin mijlocul textului;
- ④ deplasarea față de pânza de lucru a planului în care se află textul (depărtare/apropiere în fața părții sau străpungere pânză și deplasare în spatele ei).

Odată finalizate configurațiile și mișcările textului, se poate vedea modelul 3D dacă apeși butonul **Vizualizare 3D** (3D View) din bara de comenzi (*imaginea e*).

- **Transformarea unui text 2D în 3D**

Se poate realiza transformarea unui text din 2D în 3D, dar fără ca textul să capete grosime. Selectarea textului se face apăsând butonul **Selectare** (Select) din bara de comenzi și apoi selectând efectiv textul ținând butonul mouse-ului apăsat. Apoi se apasă butonul **Creare 3D** (Make 3D) din panoul filei care realizează de fapt transformarea zonei selectate într-o zonă 3D (*imaginea f*).

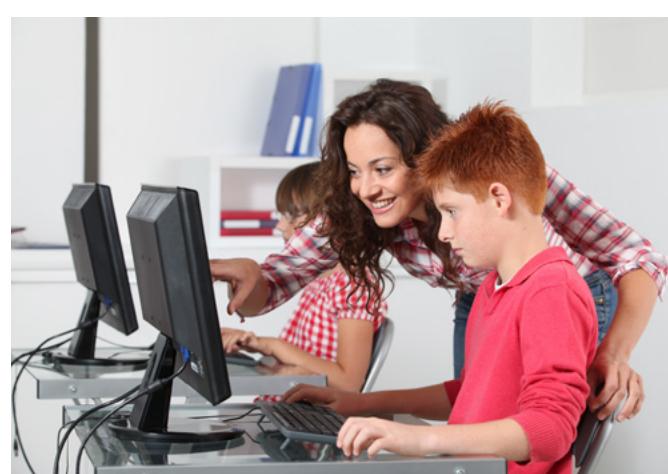
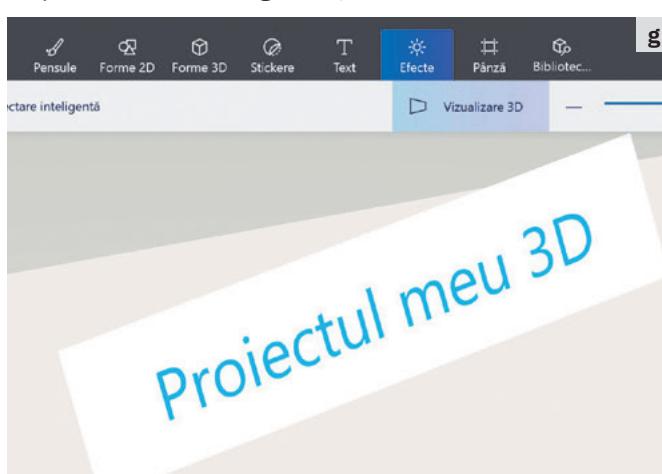
Vizualizarea 3D a modelului, în acest caz, este prezentată în *imaginea g*.



### Selectie 2D

Lățime	Înălțime
381 px	373 px

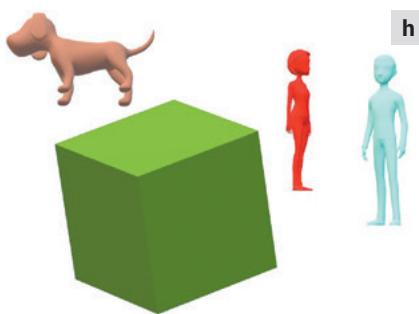
- Creați un sticker
- Selectare inteligentă
- Creare 3D



### B. Operații de lucru cu elementele grafice 3D

- **Adăugarea unui element 2D**

Adăugarea unui element grafic 2D se face prin selectarea filei **Forme 2D** (*2D Shapes*), urmată de alegerea liniei, curbei sau formei dorite din panoul din dreapta al filei. Se pot alege caracteristicile elementului grafic (tip de umplere, grosime linie, opacitate etc.). Ca și la vechiul Paint, poți ține tasta Shift apăsată pentru a face un pătrat, un cerc etc.

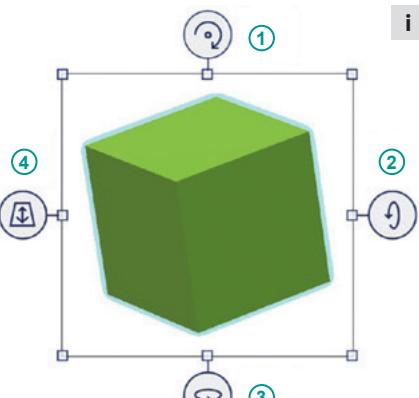


- **Modificarea unui element 2D în 3D**

Se poate transforma elementul din 2D în 3D la fel ca textul, selectându-l și apoi apăsând butonul **Creare 3D** (*Make 3D*).

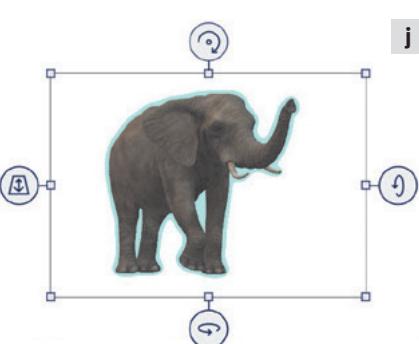
- **Adăugarea unui element 3D**

Adăugarea unui element grafic 3D se face prin selectarea filei **Forme 3D** (*3D Shapes*), urmată de alegerea modelului sau formei dorite din panoul filei. Se poate edita culoarea elementului grafic. Ca și la vechiul Paint, poți ține tasta Shift apăsată pentru a face un cub, o sferă etc. (imaginea h).



- **Manipularea unui obiect 3D**

Un obiect 3D poate fi mișcat în cele patru direcții descrise la manipularea unui text 3D (imaginea i). Dimensiunea sa poate fi modificată prin tragerea de colțurile sale cu ajutorul mouse-ului.



- **Adăugarea unui model din Biblioteca 3D**

Pentru a adăuga un model pus la dispoziție de către aplicație, se selectază meniul **Biblioteca 3D** (*3D Library*) de pe panglică. Apoi se alege modelul dorit din fereastra care se deschide. La selectarea sa, va apărea automat pe pânza de lucru; de exemplu, acest elefant pus la dispoziție chiar de Microsoft (imaginea j).

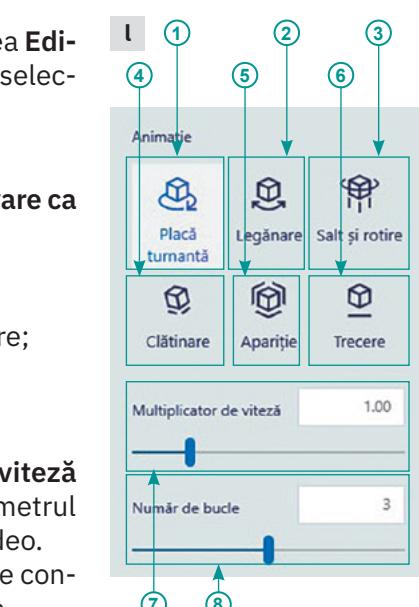
- **Copierea unui obiect 2D/3D**

Copierea unui obiect selectat se realizează prin selectarea comenzii (2), **Copiere** (*Copy*) (*Ctrl+C*), din secțiunea **Editare** (imaginea k) a panoului din dreapta care apare odată cu realizarea selectării obiectului (**Selectare 2D>Selectare 3D**). Această comandă este urmată de comanda (3), **Lipire** (*Paste*) (*Ctrl+V*), pentru a-l adăuga acolo unde dorim.



- **Mutarea unui obiect 2D/3D**

Se realizează selectând comanda (1), **Decupare** (*Cut*) (*Ctrl+X*), din secțiunea **Editare** (imaginea k) a panoului din dreapta, care apare odată cu realizarea selectării obiectului (**Selectare 2D>Selectare 3D**). Această comandă este urmată de comanda (3), **Lipire** (*Paste*) (*Ctrl+V*), pentru a-l adăuga.



- **Ștergerea unui obiect 2D/3D**

Se realizează prin selectarea comenzii (4), **Ștergere** (*Delete*), din secțiunea **Editare** (imaginea k) a panoului din dreapta, care apare odată cu realizarea selectării obiectului (**2D Selection/3D Selection**).

### C. Realizarea unei animații 3D

Poți crea o animație 3D a unei imagini realizate, accesând fila **Meniu → Salvare ca → Video** (imaginea l) și alegând apoi tipul de animație:

- 1 **Placă turnantă** – obiectele se rotesc în jurul unei axe centrale;
- 2 **Legănare** – modelul 3D se leagă lin de la o latură la alta;
- 3 **Salt și rotire** – modelul 3D sare și se rotește, cu o restrângere și extindere;
- 4 **Clătinare** – modelul 3D se clătină lin dintr-o parte în alta;
- 5 **Apariție** – modelul 3D apare în cadrul vizual;
- 6 **Trecere** – modelul 3D plutește în aer.

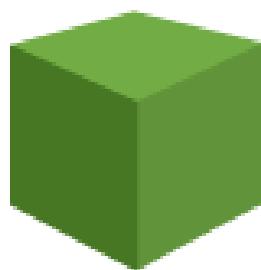
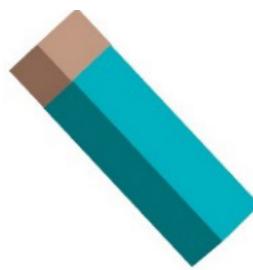
Se poate crește viteza animației de la potențiometrul **Multiplicator de viteză** (7) și se poate configura numărul de repetări ale animației, de la potențiometrul **Număr de bucle** (8). Se apasă butonul **Salvare** pentru salvarea fișierului video.

Pentru a avea animat doar elementul desenat, nu și fundalul, trebuie să se configureze pânza modelului ca fiind transparentă, înainte de salvarea ca video.



## Aplică și investighează

- Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate.
- Deschide Paint 3D și creează un fișier grafic nou.
  - Apasă butonul **Salvare** din fila **Meniu**. Observă ce fereastră se deschide și salvează fișierul cu numele *Proiectul meu 3D* într-un director.
  - Mai apasă o dată butonul **Salvare** și observă și de această dată ce se întâmplă.
  - Adaugă o sferă la desenul tău.
  - Caută în **Biblioteca 3D** un model și adaugă-l la desenul tău.
  - În partea de jos a desenului adaugă un text 3D de zece cuvinte și un text 2D de cinci cuvinte.
  - Salvează desenul tău ca proiect Paint 3D, cu numele *Proiectul meu 3D*.
  - Transformă textul 2D scris în text 3D, rotește-l și observă-i grosimea.
  - Adaugă un obiect 2D și transformă-l în 3D, rotește-l și observă-i grosimea.
  - Salvează desenul și închide-l.
  - Creează în Paint 3D elementele următoare, la care configurează pânza să fie transparentă. Salvează-le separat ca fișiere *.jpeg* și *.png*.



Aceste imagini vor fi folosite pentru a realiza o animație Minecraft 3D în Scratch, în care se va utiliza tastatura pentru a manipula obiectele animate de mai sus.



## Exersează

- Explică de ce apăsarea acelaiași buton **Salvare** are efecte diferite în acțiunile **b** și **c** de mai sus.

- Alege răspunsul corect:

- a** În câte direcții poate fi mișcat un obiect 3D, prin butoanele puse la dispoziție de Paint 3D, atunci când îl selectezi?
- în patru direcții;
  - în trei direcții;
  - în cinci direcții.

- b** Pentru a insera o sferă în desenul tău, se accesează fila:
- Forme 2D;
  - Forme 3D;
  - Stickere.

- Alege **Da** sau **Nu**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor următoare:



**a** Un desen 3D poate conține un sunet.

Da Nu

**b** Un text 2D se poate transforma într-un text 3D.

Da Nu

Da Nu

**c** O formă 3D, odată adăugată, nu mai poate fi redimensionată.

- Numește trei exemple de operații de lucru cu elementele grafice 3D.

- Realizează un logo 3D al clasei tale, apoi salvează-l ca animație cu un efect de mișcare ales de tine.



## Portofoliu

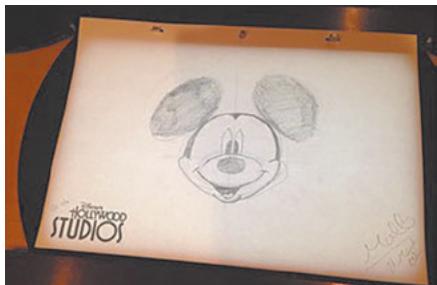
Realizează o imagine 3D, care să conțină un peisaj de toamnă ce include cel puțin o casă, un copac și un animal, apoi salvează-o ca proiect 3D sub numele *Toamna*. Salvează, apoi, această imagine în format *.png* în folderul *Portofoliu*, sub numele *PrimulDesen3D.png*.

## Realizarea unei animații grafice

### Amintește-ți

În lecția anterioară ai creat o scurtă animație grafică pornind de la o imagine realizată de tine în Paint 3D. Însă, în acest caz, mișările erau limitate la o paletă de tipologii predefinite în aplicația din care generai animația.

- Ce animații îți-ai dori să faci utilizând personaje create de tine?
- Cum crezi că ai putea anima aceste personaje?



### Descoperă

#### Crearea unei animații grafice

Realizarea oricărei animații grafice începe cu pregătirea unui **scenariu** pentru aceasta. Trebuie să te gândești ce anume îți propui să faci, care este desfășurarea acțiunii, care sunt **cadrele** pe care le va avea animația, care sunt **decorurile și personajele/obiectele animate** din fiecare cadru, precum și dialogurile dintre ele.

### Reține

Principiul de formare al unei animații este acela de a derula cu o viteză mare mai multe cadre (frame-uri) succese, adică de a derula, de fapt, mai multe imagini statice puțin diferite una față de celalătă, care recompon mișcarea dorită.



Numărul de cadre (frame-uri) care se succed într-o secundă (engl. *frame per second – FPS*) determină, de fapt, viteza de desfășurare a animației și, implicit, calitatea unei animații. O succesiune de 24 de cadre pe secundă asigură o mișcare fluentă a animației în percepția ochiului uman.



Ca exemplu, să vedem cum se poate realiza rotirea capului unui personaj. În *imaginea a* poți observa succesiunea de cadre pentru realizarea acestei mișcări. Remarcă diferențele de la un cadru la altul. Personajul a fost desenat în Paint 3D, apoi au fost salvate poziții succese ale sale ca imagini în format .png. S-a pornit de la vederea frontală (din față), s-a salvat o imagine, apoi s-a rotit personajul la dreapta cu 30° și s-a salvat din nou o altă imagine, până când personajul a ajuns din nou cu față la noi, ca în cadrul de început. Dacă aceste cadre se rulează rapid unul după altul, vom obține animația dorită.

Dacă acest personaj ar fi fost pus într-un decor, decorul putea fi integrat în fiecare cadru sau putea fi utilizat separat de animația personajului, în funcție de capabilitățile programului care redă animația.

Există programe în care putem genera animații grafice care lucrează cu cadrele pregătite de tine (de exemplu, Scratch) și aplicații care generează automat animații grafice (de exemplu: Paint 3D, Toontastic, Adobe Photoshop), în funcție de preferințele și configurațiile făcute de tine. Chiar generată automat, o animație se bazează tot pe succesiune de cadre (frame-uri), create și ele automat la rândul lor de către aplicația respectivă, pentru ca rularea lor rapidă să genereze mișcarea. Utilizatorul vede, însă, doar mișcarea finală, generată.

#### Toontastic. Elemente de interfață și operații de bază

**Toontastic** este un program de realizare a animațiilor 3D, foarte ușor de folosit și intuitiv.

Aplicația este dedicată echipamentelor cu sistem de operare Android sau Chrome OS (pentru Chromebook) și le permite copiilor să realizeze minianimații 3D, utilizând personaje și cadre fie desenate de ei, fie puse la dispoziție de către program. Personajele din „biblioteca” programului pot fi personalizate după gustul fiecăruia, Toontastic

având încorporat un editor de imagini. În acest program, animația este generată automat, utilizatorul trăgând doar personajele pe traseul pe care dorește ca ele să se deplaseze.

La momentul pornirii, aplicația se deschide cu un prim ecran care pune la dispoziția utilizatorului un buton pe care apare semnul +, pentru **crearea unei noi animații** (*imaginea b*).

Interfața Toontastic pune la dispoziție trei tipuri de povești animate pe care poți să le realizezi. Fiecare tip de poveste are o hartă a sa predefinită, cu momentele importante ale sale (*imaginea c*):

**1 Short Story** (*Poveste scurtă*) – poveste scurtă în trei părți:

- **BEGINNING** (*ÎNCEPUT*) – stabilirea personajelor și introducerea în poveste;
- **MIDDLE** (*MIJLOC*) – descrierea acțiunii;
- **END** (*SFÂRȘIT*) – finalul poveștii.

**2 Classic Story** (*Poveste clasică*) – poveste clasică în cinci părți:

- **SETUP** (*CONFIGURARE*) – stabilirea personajelor și introducerea în poveste;
- **CONFLICT** (*CONFLICT*) – crearea unei intrigi, o problemă pentru personaje;
- **CHALLENGE** (*ÎNCERCARE*) – aici se complică problema;
- **CLIMAX** (*PUNCT CULMINANT*) – aici ajută personajele să rezolve problema;
- **RESOLUTION** (*REZOLUȚIE*) – aici arăți că s-a rezolvat problema.

**3 Science Report** (*Raport științific*) – raport științific în cinci părți:

- **QUESTION** (*ÎNTREBARE*) – Se începe prin a pune o întrebare. Ce vrei să știi?
- **HYPOTHESIS** (*IPOTEZA*) – Se introduce ipoteza. Nerăbdare. Ce crezi că se va întâmpla?
- **EXPERIMENT** (*EXPERIMENT*) – Desfășurarea experimentului. Care sunt datele care se colectează și cum le analizezi?
- **RESULTS** (*RESULTATE*) – Analiza rezultatelor. Ce ai observat?
- **CONCLUSION** (*CONCLUZIE*) – Elaborează o concluzie. Ce ai învățat din acest experiment? Ce întrebări și-ai mai pus?

Fiecare dintre părțile poveștilor va fi reprezentată printr-un cadru (scenă), în care personajele vor avea câte o animație. Pregătirea unei animații 3D în mediul Toontastic 3D, de tipul **Science Report** (*Raport științific*), este o alternativă bună la prezentările clasice PowerPoint, care va fi foarte plăcută și amuzantă.

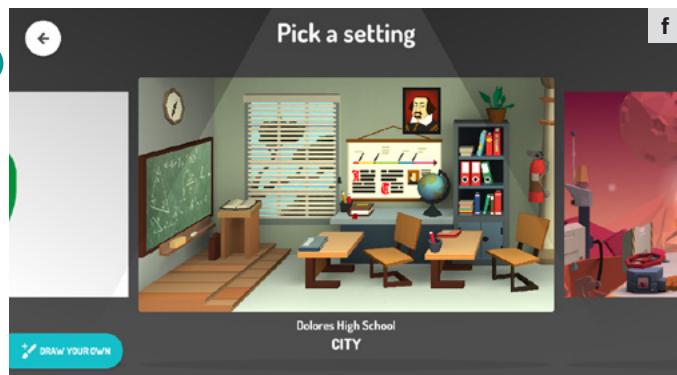
Pentru exercițiu vom crea, în cele ce urmează, o **Poveste scurtă** (*Short story*), la care vom lucra la partea de început (*Beginning*). Celelalte părți se pot face la fel. Vom pleca de la un scenariu simplu, acțiunea se va desfășura în sala de clasă, unde vor fi doi colegi care vor discuta. Copilul în scaunul cu rotile va fi însoțit și ajutat de prietenul său.

**1** Selectăm **Poveste scurtă** (*Short story*). Ca rezultat, apar cele trei momente din care va fi compusă animația finală. Ele vor fi completate fiecare în parte (*imaginea d*).

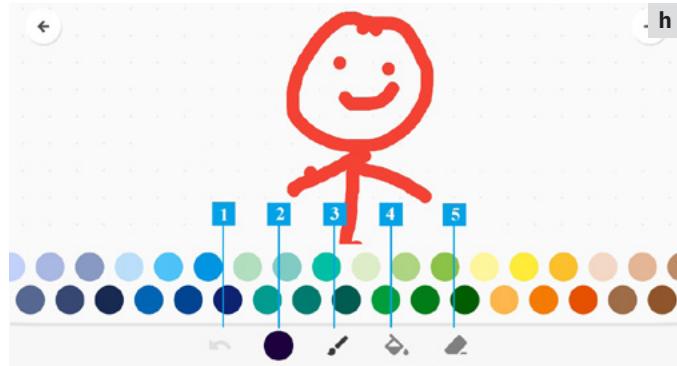


**2** Există posibilitatea să se editeze compoziția animației, prin apăsarea butonului + din partea de jos a ecranului, în centru. În noua fereastră deschisă, operațiile posibile sunt: **Inserare cadru nou**, **Mutare cadru**, **Ștergere cadru**. După finalizarea modificărilor se apasă butonul V din dreapta sus (*imaginea e*).

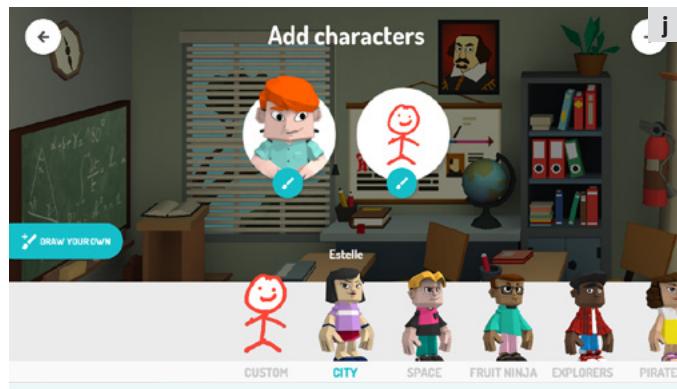




- 3 Inserarea decorului –** selectăm cadrul **Început** (*Beginning*) pentru a-l completa. Din fereastra care apare, alegem decorul pentru acest cadru, dintre cele predefinite pentru decor (*imaginea f*). Se poate desena un decor propriu accesând butonul **Draw your own** (*Desenează-l pe al tău*).



- 5 Desenarea noului personaj –** pentru a desena, avem la dispoziție o paletă de culori și o bară de instrumente cu următoarele butoane (*imaginea h*): **1** anulare modificare; **2** afișare paletă de culori; **3** alegerea grosimii liniei; **4** gălelușa care umple formele; **5** guma de șters. Se apasă **Săgeată înainte**.

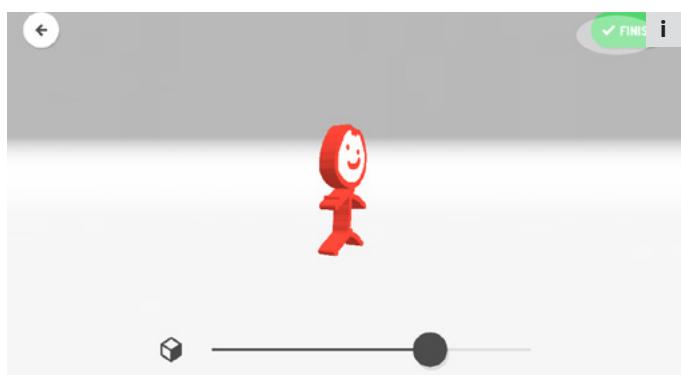


- 7 Adăugarea unui personaj din galeria de personaje –** alegem un al doilea personaj, cu deficiențe locomotorii (în scaunul cu rotile) (*imaginea j*).

Ștergerea unui personaj se realizează apăsând pe butonul de ștergere care apare deasupra lui dacă este selectat.



- 4 Inserarea unui personaj desenat de noi –** pentru a desena personajul, deschidem editorul grafic al Toontastic, selectând butonul **Draw your own** (*Desenează-l pe al tău*) din noua fereastră (*imaginea g*).



- 6 Personajul desenat se transformă în 3D.** Se configerează grosimea personajului din potențiometrul (cursorul din josul imaginii) pus la dispoziție (*imaginea i*). Odată terminat, se apasă **FINISH** și se introduce un nume în fereastra care apare; alegem **TIC**.

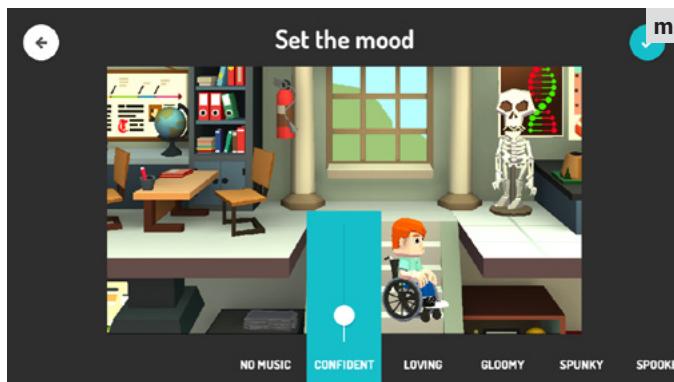


- 8 Editarea proprietăților personajelor –** asupra personajelor pot fi realizate și alte **operații de editare a proprietăților lor**:

- a dimensionare** – personajul se mărește sau se micșorează prin apucare cu două degete și efectuarea de mișcări de mărire/micșorare (*swipe*) (*imaginea k*);
- b rotire** – personajul se rotește prin tragerea sa pe ecran, ușor, în direcția opusă;
- c poziționare** – personajul se poziționează pe scenă prin tragerea sa la locul potrivit.



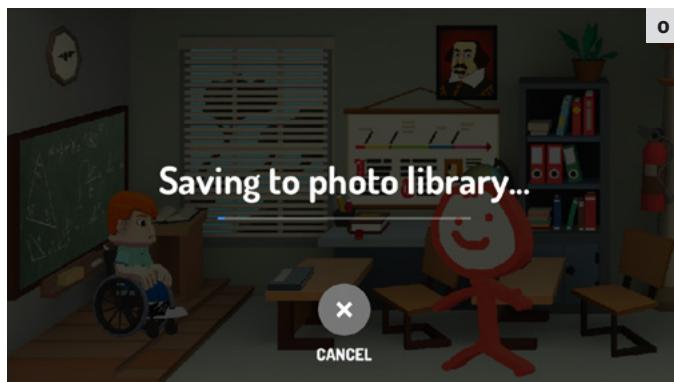
- 9 La acest pas începe **realizarea animației**. Apăsăm butonul **START** și înregistrarea începe. Se mișcă personajele după cum se dorește, în paralel cu nararea poveștii. Când se consideră că este suficient, se apasă butonul **STOP**. Aplicația înregistrează sunetul și mișcarea, apoi le redă (imaginea l).



- 10 Alegem o melodie de fundal (din cele predefinite) și volumul acesteia (imaginea m).



- 11 Are loc crearea efectivă a animației și introducerea numelui poveștii. Rezultatul este obținerea unei animații 3D care poate fi descărcată pe calculator (imaginea n).



- 12 Odată creată, animația poate fi exportată în biblioteca de imagini a dispozitivului de pe care se rulează Toontastic. Este necesar un acord al utilizatorului pentru accesarea acestei biblioteci. Exportul se face sub formă de fișier .mp4 (imaginea o).

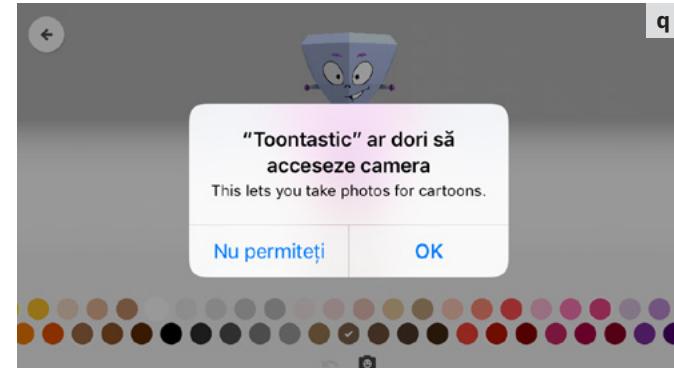
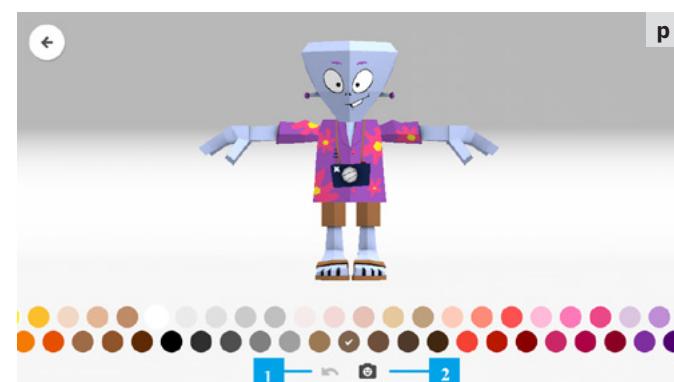
Toontastic oferă și facilitatea de a transforma un personaj. Poți să îl colorezi diferit sau poți chiar să îi adaugi față ta. Pentru aceasta, se utilizează camera video a dispozitivului pe care este instalat Toontastic 3D. Pentru a modifica un personaj, accesezi galeria de personaje, alegi unul și apeși pe butonul mic și albastru din dreptul său, care are pe el desenată o pensulă. Se va deschide o fereastră care conține personajul. În partea de jos a ferestrei, sub paleta de culori, există două butoane (imaginea p):

- 1 – anulare modificare;
- 2 – utilizează camera video.

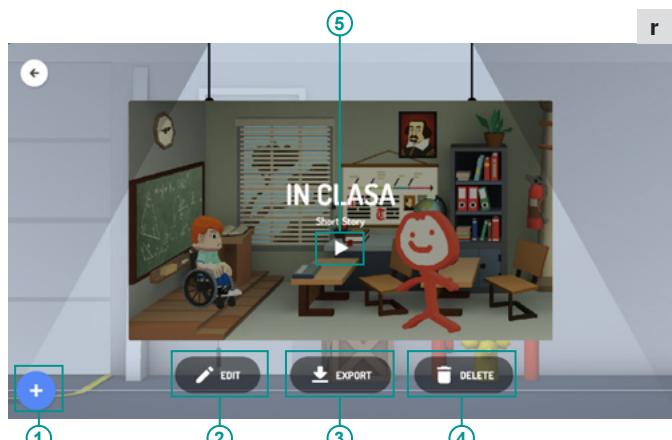
Înainte de prima utilizare tăi se cere permisiunea de a folosi camera dispozitivului (imaginea q). Dacă ești de acord, apasă **OK**.

Dacă dorești să îi pui personajului față ta, este suficient să îți potrivești față în locul feței acestuia și când îți place cum arată, apeși pe butonul (2) în formă de aparat foto, pentru a face captura imaginii.

După ce este creată o animație, interfața Toontastic afișează și alte butoane ce permit diferențe **operații de gestionare** a animațiilor:



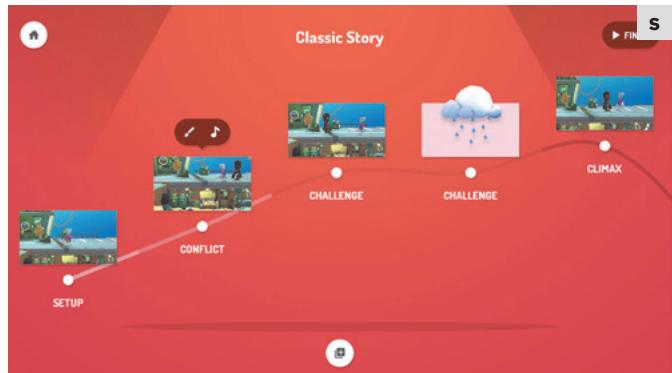
- 1 **crearea unei noi animații;**
- 2 **editarea** animației respective selectate – se deschide o fereastră din care se poate modifica orice cadru al animației;
- 3 **exportarea** animației respective selectate, ca fișier video, în biblioteca de fotografii a echipamentului pe care se rulează aplicația Toontastic, **salvarea** sa;
- 4 **ștergerea** animației respective selectate – apăsarea acestui buton este urmată de apariția unei ferestre în care trebuie să confirmi ștergerea (*Delete this cartoon?/Delete/Cancel*);
- 5 **expunerea** animației respective selectate – pornirea acesteia pentru a fi urmărită.



**Testarea și depanarea animației** – fiecare animație creată este necesar să fie testată prin simpla rulare a acesteia și urmărirea pas cu pas a scenariului pe care îl-a propus. În urma testării se realizează depanarea, adică rezolvarea problemelor care au fost identificate la testare. Acești doi pași, testarea și depanarea, se repetă până când nu mai există nicio observație.

### Aplică și investighează

- 1 Urmează pașii de mai sus pentru a crea o animație. Observă și descoperă ușurința de a lucra aici cu elementele 3D, fie ele personaje sau peisaje.
- 2 Creează o animație nouă, de tipul **Poveste clasică** (*Classic Story*). Realizează următoarele acțiuni:
  - a Exersează deschiderea unei anumite animații dintre cele existente deja. Odată ce sunt mai multe animații create, poți parcurge ecranul de la stânga la dreapta și te poți plimba printre acestea.
  - b Pornește redarea ei (expunerea animației) și urmărește-o până la capăt.
  - c Editează animația apăsând butonul **EDIT**.
  - d Adaugă-i animației o parte nouă, **CHALLENGE** (*ÎNCERCARE*), un nou cadru în desfășurarea sa.
  - e Selectează unul dintre cadrele complete și modifică melodia sa apăsând pe butonul cu o notă muzicală care apare deasupra sa (*imaginea s*).
  - f Creează un scenariu de animație pentru noua parte **CHALLENGE** (*ÎNCERCARE*) a povestii tale și realizează animația corespunzătoare acestui scenariu.
  - g Inserează și două noi personaje pe post de „spectatori”. Verifică rezultatul obținut, apoi mută unul dintre personaje într-un alt loc al scenei, iar pe celălalt șterge-l.
  - h Salvează animația astfel obținută. Exportă animația nouă în format video, în biblioteca de imagini și filmulete, apăsând butonul **EXPORT**.
  - i Șterge definitiv animația apăsând butonul **DELETE**.



### Exersează

- 1 Modifică un personaj existent în galeria de personaje Toontastic și pune-i față ta. Numește-l **Eu**.
- 2 Realizează o felicitare animată pentru ziua de naștere a bunicii tale.
- 3 Creează o animație grafică pentru învățarea literelor alfabetului.
- 4 Realizează un personaj 3D în aplicația Toontastic; dă-i numele Gogu, desenează-i o gură zâmbitoare și părul negru.

### Portofoliu

Caută pe Internet informații despre Jules Verne, apoi realizează o animație grafică în care să se utilizeze trei personaje: Gogu, Eu și un alt personaj oarecare din galeria de personaje. Tema propusă este „Pe urmele lui Jules Verne”.



# Aplicații VR. CoSpaces

## Descoperă

Realitatea virtuală (sau *Virtual Reality*, prescurtat „VR”) este folosită în foarte multe domenii și situații. Putem vedea incursiuni în diverse lumi imaginare, jocuri spectaculoase, expoziții virtuale, interpretări literare, povești realizate în VR, modelări ale unor obiecte, simulări ale unor fenomene sau experimente ori infografice spectaculoase.

Există, de asemenea, și o multitudine de programe cu ajutorul cărora se pot realiza proiecte din domeniile enumerate mai sus: CoSpaces Edu, 360 Video Metadata, Unity, Kolor Panotour, Unreal Engine, Google VR SDK etc.

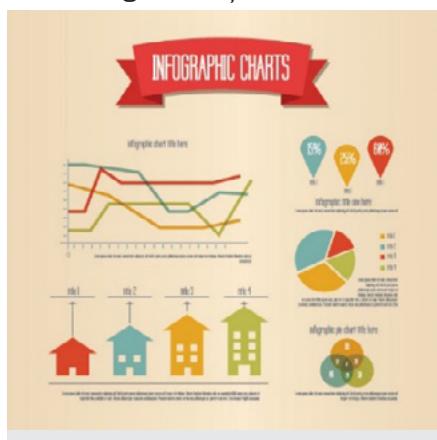
Pentru a experimenta lumea realității virtuale, ai nevoie de o pereche de ochelari VR. Câteva exemple de astfel de ochelari vezi în imaginile de mai jos. O variantă perfect funcțională de astfel de ochelari poate fi realizată chiar de tine, din carton. Sigur că mai ai nevoie de un telefon inteligent pe care să îl folosești împreună cu dispozitivul manufacturat de tine.

În această lecție ne propunem să realizăm un **infographic** în VR. Dar ce este un infographic?



## Reține

**Infographicul** reprezintă un mod rapid și distractiv de a prezenta un anumit subiect, fără a fi nevoie să scriem zeci de pagini despre acesta. Termenul provine din combinația cuvintelor „informație” și „grafic”. Așadar, este un grafic care conține numeroase informații, o unealtă de învățare, o imagine plină de date, o modalitate de a marca sugestiv niște rezultate ale unui studiu, ale unei cercetări etc.



Exemple de infografice

## Generarea unui infographic

Pentru a realiza infographicul, vom folosi aplicația **CoSpaces Edu**, disponibilă online la adresa <http://CoSpaces.io>. Pentru a accesa această aplicație, ai nevoie de un cont. Profesorul de informatică se va ocupa de acest lucru, iar tu vei primi o „invitație” și vei putea să accesezi direct aplicația.

Crearea unui proiect în CoSpaces presupune următorii pași:

### 1 Configurarea unui mediu înconjurător

Odată ce ai intrat în **CoSpaces Edu**, te vei afla în fața unui mare spațiu gol aflat la dispoziția ta, cu o cameră de filmat plasată în centru. Acesta este spațiul tău de joacă și de creație. Camera îți permite să definești perspectiva din care acest spațiu ar trebui privit ulterior. Poți începe configurarea spațiului prin alegerea unui mediu. Fă click pe fila **Environment** (Mediu înconjurător) din meniul de creare, pentru a selecta un mediu predefinit sau pentru a importa propria ta imagine 2D sau 360° (apasă butonul cu camera foto) ori sunetul propriu pentru fundal (de la butonul cu nota muzicală).

Observă că ai la dispoziție o grilă care poate fi folosită pentru a alinia cu precizie obiectele din CoSpaces.

Noi vom alege să importăm o imagine cu harta României, aceasta folosindu-ne scopului ales.

### 2 Umpierea scenei

Aici începe creația. În secțiunea **Library** (Bibliotecă) vei găsi numeroase elemente 3D, pe care le poți utiliza. Pur și simplu trage în spațiul tău orice obiect sau personaj pe care dorești să-l utilizezi.

Poți edita personajele din scenă și le poți personaliza prin schimbarea culorii pielii și a părului, precum și culoarea îmbrăcămintii. Următorul pas este de a le face să prindă viață adăugând animații.

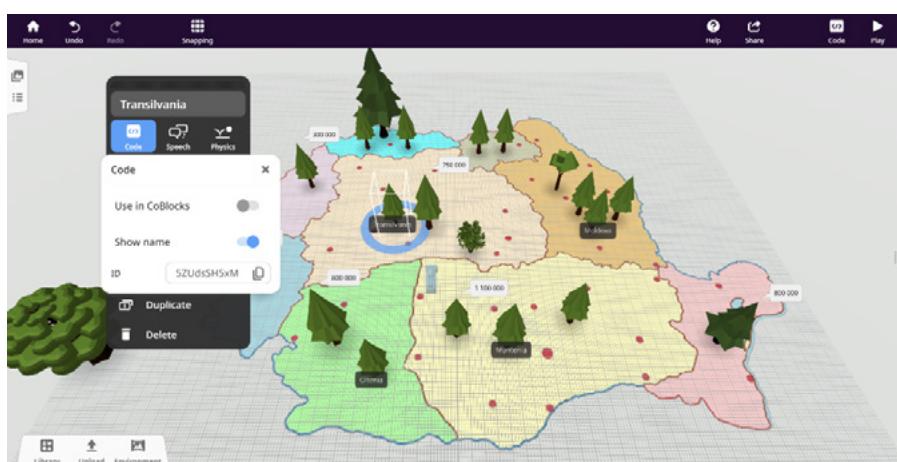
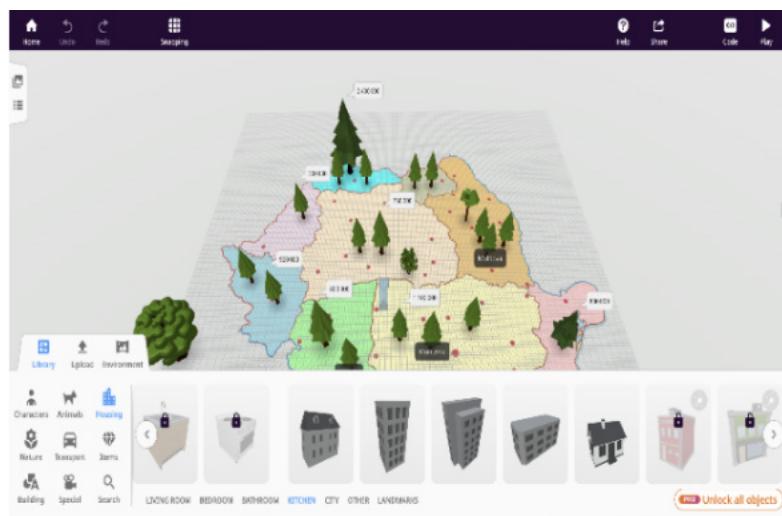
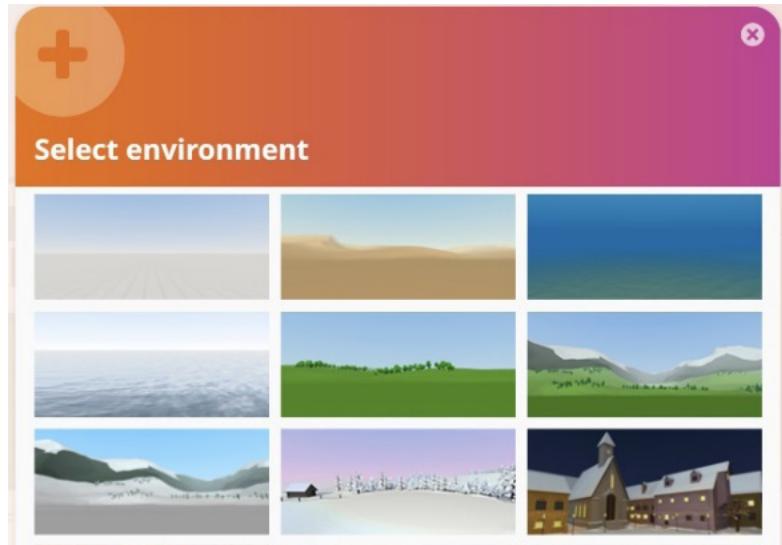
### 3 Importarea și/sau crearea propriilor obiecte (lucruri, animale, plante etc.)

Nu trebuie să te limitezi la bibliotecă. Poți și să importi obiecte externe făcute de tine în alte programe, inclusiv obiecte 3D (fișiere .stl și .obj), imagini, imagini 360° și sunete pentru proiectul tău. Biblioteca oferă, de asemenea, o secțiune care conține „Blocuri de construcție” (Building), obiecte 3D sau forme geometrice de bază, care pot fi folosite pentru a modela propriile obiecte în 3D.

Pentru text, poți adăuga marcaje la baza elementelor 3D din scenă. De asemenea, poți să configurezi panouri de informații, să adaugi bule de vorbire la un obiect și să-i dai un nume. La un dublu click pe obiect, apar toate aceste opțiuni. Marcatorii și panourile de informații oferă posibilitatea de personalizare a culorii și a dimensiunii; ele își vor păstra poziția întotdeauna, indiferent de unghiul din care te uști la ele. Bulele de vorbire și etichetele de nume nu pot fi personalizate, dar se adaptează astfel încât să fie întotdeauna vizibile.

Dacă proiectezi un infografic special pentru realitatea virtuală, încearcă să eviți ascunderea unor informații importante în spatele obiectelor care ar putea bloca vizualizarea. Când construiești informațiile infograficului tău, verifică în mod regulat versiunea VR, pentru a vedea cum se afișează acestea.

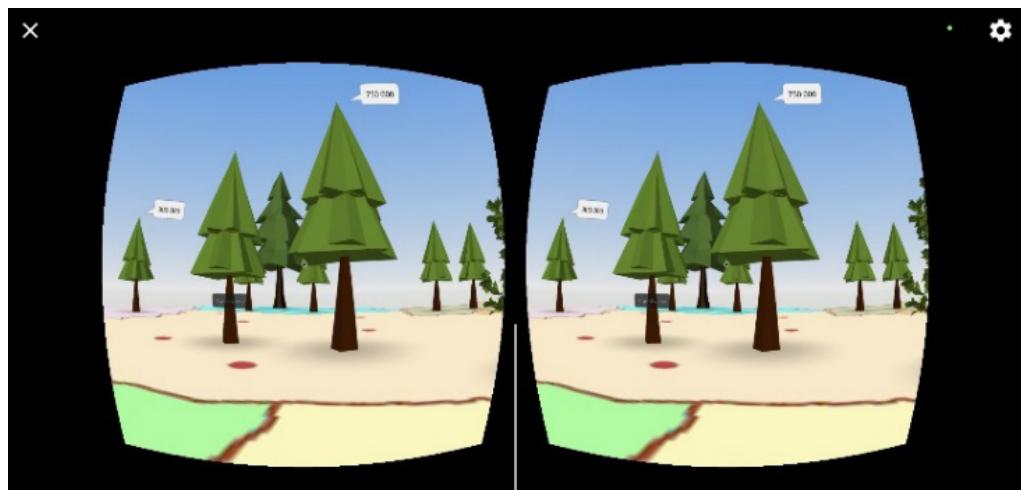
Proiectul tău este gata și se poate vedea ușor și foarte sugestiv în care dintre regiunile țării avem zone mai mari împădurite.



#### 4 Rularea proiectului

Încearcă proiectul tău VR prin apăsarea butonului **Play** (Redăti) din dreapta sus și trimite-l și colegilor. Apăsarea butonului **Play** te va duce în spațiul pe care tocmai l-ai creat.

Poți vizualiza spațiile (proiectele) făcute de tine online pe laptop sau tabletă sau, dacă folosești telefonul intelligent, ai opțiunea de vizualizare în modul de realitate virtuală (adică modul **View in VR**).



#### 5 Distribuirea proiectului

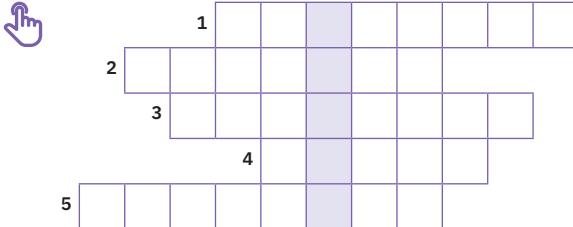
Dă click pe **Share** (Distribuiți) pentru a genera un cod QR și un hiperlink ce le permite accesul online la proiectele tale și altor persoane.

### ! Aplică și investighează

- Caută pe Internet exemple de utilizări ale infograficelor, investighează când sau de ce ai putea avea nevoie de un infografic. Imaginează-ți apoi și tu trei astfel de situații.
- Deschide aplicația CoSpaces Edu și realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:
  - Alege un mediu înconjurător potrivit.
  - Pune pe scenă diferite personaje, în diferite poziții, și observă care dintre ele se vede întreg, care nu, din ce unghi ar trebui să privim ca să se vadă; descoperă perspectiva 3D.
  - Gândește-te ce anume vrei să fie în prim-plan, ce informații ar trebui adăugate pentru ca proiectul scenei create să fie ușor de perceput și de înțeles.

### Exersează

- Se pot utiliza obiecte create de noi în alte programe pentru a fi încărcate în mediul din CoSpaces Edu? În opinia ta, care este un avantaj al realizării unui proiect de realitate virtuală?
- Caută pe Internet informațiile necesare pentru a realiza un infografic în care să se vadă în care județele țării avem cele mai multe mașini vechi (mai vechi de zece ani). Utilizează rezultatele documentării pentru a crea un infografic în CoSpaces Edu.
- Bifează răspunsul corect:  
Inițialele „VR” provin de la:  
 Very Real;  
 Virtual Reality;  
 View Right.
- Completează integrama de mai jos. Descoperă cuvântul care se formează pe verticala colorată.



- 1 Aplicație pentru realitate virtuală, adresată în special copiilor.
- 2 Cum sunt numite lucrurile cu care populăm un spațiu din realitatea virtuală?
- 3 De ce avem nevoie pentru a folosi telefonul intelligent în mod VR?
- 4 Un alt program care se folosește atât în realizarea de programe software, cât și în realizarea de proiecte de VR.
- 5 Realitate ... .

### Portofoliu

Realizează un colaj 3D cu un peisaj pe care îl implementezi într-un proiect CoSpaces Edu. Peisajul trebuie să conțină minimum două clădiri și trei copaci.

## Exerciții recapitulative

- 1 Realizează, în Paint 3D, un brad de Crăciun și trei globuri de culori diferite.



- 2 Proiectează, în Paint 3D, un avatar al clasei tale.

- 3 Realizează o prezentare PowerPoint, în care să descrii cinci dintre acțiunile pe care le poți face din interfața Paint 3D.

- 4 Creează o prezentare PowerPoint despre realizările românești în domeniul filmelor de animație 2D și 3D. Caută pe Internet informații despre:
- primul film românesc de lungmetraj 3D, „Mercy Street”, realizat cu o tehnică de animație stereoscopică 100% autohtonă;
  - scurtmetrajul „Scurtă istorie” creat de Ion Popescu-Gopo, având ca personaj principal un personaj 2D;
  - „Omulețul lui Gopo”, film premiat în 1957 prin câștigarea premiului Palm d’Or la Festivalul Internațional de Film de la Cannes, Franța. În prezentare, arată care sunt diferențele dintre animația 2D și cea 3D.

- 5 Care sunt cele trei tipuri de poveste pe care le ai la dispoziție în aplicația Toontastic?

- 6 Descrie cum se poate distribui un proiect CoSpaces Edu.



## Interevaluare

**Rezolvă pe caiet exercițiile date, apoi fă schimb de caiet cu un coleg.**

- 1 Selectează A (Adevărat) sau F (Fals), în funcție de valoarea de adevară a propozițiilor:
- O imagine 3D are trei dimensiuni: lățime, înălțime și greutate. A F
  - Există aplicații care transformă imaginile 2D în imagini 3D. A F
  - Grafica 3D este potrivită pentru promovarea produselor. A F

- 2 Alege varianta corectă de răspuns.

Aplicația Paint 3D poate salva fișiere model 3D cu extensiile:

- .glb, .3mf;
- .png, .jpeg, .bmp;
- .mp4, .gif.

- 3 Asociază corect elementele din prima coloană cu cele din a doua coloană.

- a CoSpaces Edu
- b Toontastic
- c Paint 3D
- d Metadata

- I Editor grafic 3D
- II Aplicație VR

### CUM TE APRECIEZI?

- 1 Desenează ● în dreptul sarcinilor pe care le-ai rezolvat corect.

40 p.	70 p.	100 p.

- 2 Scrie cum te simți după ce ai rezolvat acest test, alegând unul dintre cuvintele de mai jos:

- nemulțumit;
- mulțumit;
- încântat.





<b>Lecția 1</b>	<b>44</b>
<b>Lecția 2</b>	<b>46</b>
<b>Lecția 3</b>	<b>49</b>
<b>Lecția 4</b>	<b>52</b>
<b>Lecția 5</b>	<b>56</b>
<b>Recapitulare</b>	<b>58</b>
<b>Evaluare</b>	<b>58</b>
<b>Recapitulare sumativă</b>	<b>59</b>
<b>Evaluare sumativă</b>	<b>60</b>

- Siguranța pe Internet
- Poșta electronică. Scop și avantaje
- Microsoft Outlook și Gmail. Elemente de interfață
- Operații cu mesajele de poștă electronică
- Reguli de comunicare online
- Exerciții recapitulative
- Interevaluare
- Tehnologia informației și comunicațiilor. Proiect
- Tehnologia informației și comunicațiilor

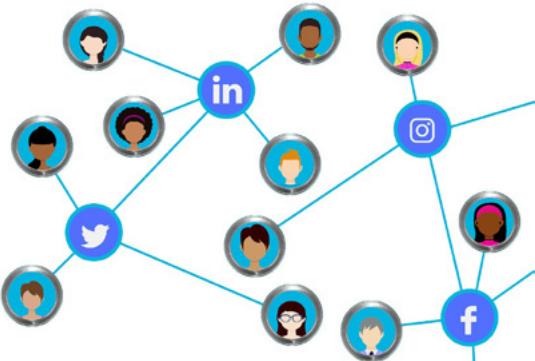
# Siguranța pe Internet

## Amintește-ți

**Internet** este o rețea globală, compusă din alte rețele de calculatoare interconectate printr-un standard de comunicare numit **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), destinată să faciliteze schimbul de date și informații.

Cele mai importante servicii oferite de Internet sunt:

- **E-mailul** (poșta electronică) – permite schimbul de mesaje electronice între persoane care pot accesa acest serviciu indiferent unde se află acestea.
- **WWW (World Wide Web)** – pune la dispoziție un sistem în care documentele și informațiile sunt legate între ele și pot fi ușor accesate prin rețeaua Internet.
- **FTP-ul (File Transfer Protocol)** – permite transferul fișierelor între calculatoare conectate la Internet.
- **Telnet** – permite conectarea prin Internet de la distanță, de pe un calculator local pe un alt calculator aflat în altă locație.
- **IRC (Internet Relay Chat)** – permite comunicarea în timp real între persoane (transmiterea mesajelor în timp real).



## Descoperă

Navigarea pe Internet poate fi o experiență mai mult sau mai puțin plăcută. A nu cunoaște pericolele care pot să apară și a nu respecta normele de siguranță elementare pot conduce la numeroase probleme. Unul dintre pericolele majore este infectarea cu un program tip malware.

### A. Malware

Denumirea de **malware** provine de la sintagma *malicious software*, ceea ce înseamnă, într-o traducere directă, „software răuvoitor”. Malware sunt acele programe informaticice construite rău intenționat, care se instalează pe calculator fără permisiunea noastră, afectându-l la nivel hardware sau software, sau se infiltrază în întregi rețele de calculatoare. Pe un calculator infectat, informațiile sunt în pericol de a fi deteriorate, sterse sau chiar transmise fără voia proprietarului către cei care au lansat acest program malware și care, folosindu-se de ele, provoacă pagube (de exemplu: copiază parolele, datele bancare sau alte informații confidențiale și fură banii din conturi – furt de identitate).



Programele malware pot ajunge pe calculator fie la descărcarea unui fișier de pe Internet, fie prin deschiderea unui fișier atașat la un mesaj electronic, fie la un click făcut pe vreo reclamă sau pe un hiperlink necunoscut. Evită aceste situații, fiind foarte atențios și la ce anume accesezi și la ce fișiere primești.

Exemple de programe malware:

**1. Virus informatic.** Este un software care, odată instalat pe calculator, se atașează de anumite fișiere (în general executabile). Când acestea sunt deschise, virusul se răspândește și la alte fișiere. Virușii afectează informațiile de pe calculator, deteriorându-le.

**2. Worm („vierme”).** Este un program care se răspândește singur, autonom, fără a avea nevoie să se atașeze de alte programe din calculator. Se multiplică folosindu-se de rețeaua din care face parte calculatorul virusat, îngreunând funcționarea Internetului.

**3. Trojan.** Este programul malware asemănător calului Trojan din mitologia greacă. În timpul asediului Troiei, grecii nu puteau cuceri cetatea. Ulise i-a sfătuit să construiască un cal uriaș din lemn, în burta căruia să ascundă un grup de războinici, și să îl lase în fața porților cetății. Locuitorii Troiei, crezând că este un dar, l-au adus în cetate, însă, pe noapte, războinicii greci au ieșit din ascunzătoare și, luându-i prin surprindere pe troieni, au reușit să cucerească Troia. și programul Trojan este un software dăunător deghizat într-unul bun, tentant. Dacă îl descarci

de pe Internet, acesta poate să șteargă informații, documente sau poate instala alte programe care să faciliteze accesul neautorizat pe calculator.

- 4 **Spyware.** Este un program care permite adunarea de informații despre utilizatorul calculatorului infectat (program spion, monitorizează activitatea

pe calculator). Astfel, se transmit date despre site-urile vizitate, adrese, parole, chiar și date personale și financiare (numere de cont) etc. Aceste date le folosesc persoanelor rău intenționate pentru diverse scopuri, cel mai grav, poate, fiind furtul de identitate, urmat de golirea conturilor de bani.

### ✓ Retine

Toate parolele de la echipamente sau diferitele conturi de utilizator ale aplicațiilor de pe calculatorul propriu sau de pe Internet sunt **personale și secrete**. Când îți alegi o parolă, ea trebuie să conțină mai multe tipuri de caractere (litere mari, litere mici, cifre, caractere speciale) pentru a fi cât mai greu de „spart”, adică de aflat de către persoane rău intenționate (hackeri). Este important ca parolele să nu conțină date personale precum nume, prenume, numele membrilor familiei, date de naștere etc., care ar putea fi ușor ghicite. De asemenea, lungimea recomandată a unei parole este de minimum opt caractere. Utilizează site-uri care necesită înregistrare doar cu acordul părintilor sau al cadrului didactic și sub supravegherea lor!

## B. Măsuri de siguranță și protecție

- Pentru a preveni furtul de identitate, trebuie ca pe calculator să fie instalat un sistem de protecție numit *firewall*. De asemenea, este bine ca browserul folosit pentru navigarea pe Internet să fie actualizat în conformitate cu cea mai recentă versiune.

Pentru protejarea calculatorului, există programe software antivirus care, de fapt, sunt programe antimalware ce depistă și remediază prezența amenințărilor de acest tip, izolând și ștergând aceste programe rău intenționate. Instalarea unui astfel de program este absolut necesară. Programele antivirus se actualizează periodic, pentru a depista și trata cât mai multe programe malware. Exemple de programe antivirus: BitDefender, McAfee, Microsoft Security Essentials, Kaspersky, Nod32, Avast, Avira.



### ! Aplică și investighează

- 1 Caută pe Internet informații despre programele antivirus. Notează producătorul fiecărui dintre ele, precum și date referitoare la gradul lor de utilizare în România.
- 2 Informează-te cu privire la proiectul „Ora de net”, realizat de Organizația Salvați Copiii (<https://oradenet.ro/public/>).

### Exersează

- 1 Notiunea *malware* se referă la:  
**a** aplicație software dăunătoare;      **b** aplicație software care nu funcționează corect;      **c** aplicație software pentru cei care nu se îmbracă asortat.
- 2 Numește trei exemple de aplicații tip malware. Care sunt caracteristicile principale ale acestora?
- 3 Argumentează de ce instalarea unui antivirus pe calculator este o măsură de protecție împotriva unui malware.
- 4 Care dintre site-urile de mai jos este adecvat vârstei tale?  
**a** un site de știri cu informații despre decese și dezastre naturale;      **b** un site cu jocuri educaționale, recomandat de un profesor;      **c** un site de socializare, pe care poți discuta cu persoane necunoscute.
- 5 **Lucru în perechi.** Formează echipă cu un coleg. Alegeți-vă fiecare câte un antivirus pe care să îl promovați și încercați să vă convingeți colegul cu argumente să îl instaleze pe calculatorul personal.
- 6 **Dezbateră.** Organizează, alături de colegii tăi de clasă, o dezbatere pe tema „Crearea unui cont de utilizator într-un program pe Internet – oportunitate sau amenințare?“.

### Portofoliu

Realizează un poster privind măsurile de siguranță și de protecție împotriva malware.

# Poșta electronică. Scop și avantaje

## Descoperă

O metodă de comunicare frecvent utilizată este trimitera mesajelor prin poștă. În zilele noastre, tehnologia a făcut posibilă utilizarea unui tip diferit de poștă – cea electronică.

- Ce este poșta electronică? Care este scopul și care sunt avantajele ei?
- Cum putem utiliza poșta electronică?



## Reține

După cum îi spune și numele, **poșta electronică (e-mailul)** reprezintă o variantă de a trimite o scrisoare unui destinatar, dar nu în formă fizică (scrisă pe hârtie, pusă în plic cu timbru și dusă la poștă), ci în formă electronică, cu ajutorul unui dispozitiv electronic precum calculatorul (laptop sau desktop), tableta sau telefonul intelligent. E-mailul este unul dintre principalele servicii oferite de Internet. Un mesaj transmis prin intermediul poștei electronice poartă denumirea tot de **e-mail**.

## A. Scop, avantaje și dezavantaje

Scopul poștei electronice este trimitera de mesaje în format electronic unui destinatar, într-o căsuță poștală virtuală, de unde acesta le citește dacă și când dorește.

Principalele avantaje ale poștei electronice, spre deosebire de cea clasică, sunt:

- **prețul mult mai mic** – singurele costuri pe care le avem sunt legate de accesul la Internet, dar, dacă ținem cont de faptul că în ziua de azi nici nu concepem să nu avem acces la Internet, aşadar oricum plătim pentru acest serviciu, putem spune că expedierea unei scrisori electronice nu ne costă aproape nimic;
- **viteză mult mai mare** – dacă o scrisoare clasică ajunge în câteva zile la destinație, în funcție de distanță și de curierul poștal folosit, o scrisoare electronică ajunge în câteva secunde la destinatar, în orice colț al lumii ar fi el situat;
- **comoditatea** – nu mai este necesar să ne deplasăm la poștă, să lipim plicul, să punem timbrul pe plic și să punem plicul în cutia poștală; tot ce trebuie să facem este să scriem e-mailul în format electronic și să apăsăm butonul de trimitere din confortul casei noastre.

## B. Cum utilizăm poșta electronică

Pentru a utiliza poșta electronică, avem nevoie de:

- conexiune la Internet;
- un dispozitiv electronic: calculator (laptop sau desktop), tabletă sau telefon intelligent;
- un cont de e-mail (la un furnizor de astfel de servicii);
- un program de navigare pe Internet (browser de Internet) sau un program specializat de poștă electronică.

Există două categorii de programe radical diferite, prin intermediul cărora putem utiliza poșta electronică:

- 1 programele dedicate poștei electronice, numite **client de e-mail**;
- 2 browserele de Internet, prin intermediul cărora putem utiliza e-mailul fără a avea nevoie de un program specializat, pentru că avem posibilitatea de a accesa, prin Internet, o interfață pusă la dispoziție chiar de furnizorul de servicii de poștă electronică (cel la care ne-am făcut contul de e-mail). Prin această interfață, utilizăm poșta electronică beneficiind de toate facilitățile ei.

- Dintre programele din prima categorie putem enumera (unele sunt gratuite pentru utilizare, altele sunt contra cost): Windows Mail, Outlook (program care face parte din suita de programe Microsoft Office), Mozilla Thunderbird, Incredimail, Pegasus Mail, eM Client, BlueMail, Edison Mail, Airmail și altele.

Pentru a doua categorie de programe pe care le putem folosi în utilizarea e-mailului, aceea a browserelor de Internet, se poate folosi orice



browser. Este foarte bine dacă folosești browserul tău preferat, în funcție de sistemul de operare și de dispozitivul folosit (poți folosi orice browser pe sisteme de operare ca Windows, Linux, Mac OS, iOS, Android sau altele, pe dispozitive ca laptopul, desktopul, tableta sau telefonul inteligent).

Principalele diferențe dintre cele două categorii (și rămâne la latitudinea ta să stabilești care se pot constitui în avantaje și care în dezavantaje, în funcție de preferințele proprii sau de alți factori) sunt:

Accesarea căsuței de e-mail folosind un client de e-mail	Accesarea căsuței de e-mail prin intermediul browserelor de Internet (Webmail)
Toate e-mailurile pot fi descărcate de pe serverul de e-mail direct pe calculatorul tău (local, stocate în memoria internă a dispozitivului tău electronic) și le ai la dispoziție oricând, chiar și când nu ai conexiune la Internet.	Toate e-mailurile ne sunt la dispoziție în permanență pe Internet (pe serverul furnizorului de e-mail, pe care am și creat contul de e-mail). Desigur, pentru a avea acces la e-mail, trebuie să avem conexiune la Internet.
Suntem „legați” de dispozitivul pe care avem instalat clientul de e-mail. Numai pe acel dispozitiv putem vedea toate e-mailurile pe care le-am primit, le-am trimis, le-am șters.	Nu suntem dependenți de un anume dispozitiv, putem accesa căsuța de e-mail oriunde am fi în lume, dacă avem la dispoziție un calculator, o tabletă sau un telefon intelligent și acces la Internet. Desigur, mai trebuie și să ne amintim modalitatea de a accesa serverul de e-mail, numele de utilizator și parola pentru accesul la contul de e-mail.
Spațiul alocat e-mailurilor este limitat doar de mărimea memoriei dispozitivului nostru (care poate fi de la câțiva zeci de GB, trecând prin capacitați de stocare de ordinul sutelor de GB și până la capacitați de ordinul TB). Însă, în majoritatea cazurilor, memoria de stocare a dispozitivului nostru poate fi înlocuită cu una mai mare.	În privința spațiului de stocare a e-mailurilor, acesta este predefinit de fiecare furnizor de servicii în parte. Furnizorii importanți de e-mail pun la dispoziție suficient spațiu cât să nu trebuiască să ne facem griji.

Pentru a putea trimite și primi e-mailuri, trebuie să avem un cont de e-mail. La crearea contului ne sunt solicitate o serie de informații, dar este necesar și să ne definim singuri alte câteva.

## C. Adresa de poștă electronică

Cel mai important lucru este să ne alegem adresa de poștă electronică. Aceasta este formată din două părți:

- 1 numele contului de poștă electronică** (poate fi numele tău sau alt nume sugestiv pentru scopul în care dorești tu să folosești acea căsuță de e-mail);
- 2 adresa calculatorului „gazdă”**, a serverului pe care este creată căsuța de e-mail.

Cele două părți sunt separate printr-un caracter special: @. Acest caracter se citește în română „a rond” (engl.: at) și înseamnă „la”. Tot în limba română mai este numit și „a – coadă de maimuță”. În concluzie, o adresă de e-mail are următorul format: **nume@gazdă**. Numele poate fi orice combinație de litere și cifre și de unele caractere speciale (punct, minus, underline), fără diferențieri între literele mari și cele mici. Numele îl alegi tu. Gazda are **un nume și un domeniu**, care sunt separate printr-un punct (.) și sunt specifice fiecărui server care deservește și serviciul de poștă electronică.

Exemple de adrese de e-mail: [ume@hotmail.com](mailto:ume@hotmail.com), [ume@yahoo.com](mailto:ume@yahoo.com), [ume@google.ro](mailto:ume@google.ro).



În prezent, cei mai populari furnizori de servicii e-mail sunt:

- **Yahoo! (Yahoo! Mail)**, domeniile [@yahoo.ro](mailto:@yahoo.ro) și altele (<http://mail.yahoo.com>) – 1 TB spațiu de stocare pentru e-mailuri.
- **Microsoft (Outlook)**, domeniul [@outlook.com](mailto:@outlook.com) (<https://outlook.live.com>) – 15 GB spațiu de stocare pentru fiecare cont gratuit.
- **Google (Gmail)**, domeniul [@gmail.com](mailto:@gmail.com) (<https://mail.google.com>) – 15 GB spațiu de stocare pentru fiecare cont Google.
- **Aol Mail (America Online)**, domeniul [@aol.com](mailto:@aol.com) (<https://mail.aol.com>) – spațiu de stocare nelimitat pentru e-mailuri.

### Știai că ...?

Există mai multe feluri amuzante de a descrie simbolul „@”. Astfel, în limba suedeză se numește „snabel-a”, adică „a cu trompă de elefant”, în italiană se numește „chiocciolina”, adică „șerpișor”. În alte limbi se mai numește „pisică adormită”, „rătușcă”, „viermeșor”, „cățel”.

## D. Foldere cu mesaje

În general, căsuțele poștale electronice sunt predefinite cu un set standard de foldere (dosare) de mesaje, ca de exemplu:

- **Inbox (Mesaje primite)** – folderul în care regăsești mesajele primite.
- **Outbox (Mesaje de trimis)** – folderul unde ajung mesajele compuse de tine înainte de a fi expediate.
- **Sent Items (Mesaje trimise)** – folderul unde regăsești mesajele trimise de tine.
- **Deleted Items (Mesaje șterse)** – folderul unde ajung mesajele șterse de tine, un fel de **Recycle Bin**.
- **Drafts (Mesaje nefinalizate sau ciorne)** – folderul în care se salvează e-mailurile neterminate și, evident, netrimise încă.

De multe ori este necesar sau, cel puțin, util, să se deschidă și alte foldere speciale, în care să fie păstrată corespondența cu anumite persoane, pe grupuri de discuții sau pe anumite subiecte. Ca observație, în Gmail se utilizează **etichete** în locul folderelor. Etichetele sunt oarecum similare folderelor, cu diferența că un e-mail poate fi asociat mai multor etichete. În acest caz, el se poate regăsi în oricare dintre acestea.

### Aplică și investighează

1 Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- Caută pe Internet informații legate de principalii furnizori de servicii de e-mail. Verifică dacă serviciile oferite de ei sunt gratuite.
- Realizează un studiu comparativ între Google și Yahoo!, având în vedere avantajele și dezavantajele utilizării serviciilor de poștă electronică oferite de către aceștia.



### Exersează

1 Bifează răspunsul corect:

-  a O adresă de e-mail conține, în mod obligatoriu, caracterul:  
 @;       #;       &.
- b Un dezavantaj al trimiterii de mesaje electronice prin poștă electronică (e-mail) este că:  
 nu există costuri suplimentare;  
 poate conține atașate fișiere virusate;  
 informațiile se pot trimite la mai multe persoane simultan.
- c Poșta electronică (e-mailul) este:  
 un browser de Internet;  
 un serviciu al rețelei Internet;  
 o protecție antivirus;  
 un editor de imagini.

d Este un client de e-mail:

- Gmail;  
 Yahoo! Mail;  
 Microsoft Outlook;  
 Mozilla.

2 Selectează A (Adevărat) sau F (Fals), în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a Pentru a putea utiliza poșta electronică nu avem nevoie de Internet.  
b Putem utiliza poșta electronică prin intermediul unui browser de Internet.  
c Într-o adresă de e-mail nu se fac diferențieri între literele mari și cele mici.

A      F  
A      F  
A      F

3 Care sunt principalele avantaje ale poștei electronice?

4 Ce este un client de e-mail? Dă exemplu de un astfel de client.

5 Ce este **Inbox**? Explicați în câteva cuvinte.



### Portofoliu

Realizează un studiu comparativ între felul în care trimiteau mesajele oamenii în secolul al XIX-lea și felul în care se transmit acum mesajele.

# Microsoft Outlook și Gmail. Elemente de interfață



## Descoperă

Vom descoperi, în cele ce urmează, cum se folosește poșta electronică (e-mailul).

Pentru aceasta, înainte de toate trebuie să creăm un cont de e-mail. Înținem cont de ceea ce am învățat în lecțiile anterioare, luăm în calcul și care sunt nevoile noastre de comunicare, ne informăm cu privire la diferenții furnizori de servicii de poștă electronică și, la final, decidem unde ne facem contul de e-mail. Să presupunem că, în urma analizei noastre, am decis să ne facem contul de e-mail la Gmail.

**ATENȚIE!** Pentru a-ți crea un cont Google, trebuie să ai 13 ani împliniți. Dacă ai mai puțin de 13 ani, părintii pot crea un cont pentru tine.

### Crearea unui cont Gmail

 Pentru crearea unui cont Google, trebuie urmări pașii de mai jos.

- **Pasul 1.** Accesează site-ul ales. În cazul nostru, [www.google.com](http://www.google.com). Apoi apasă butonul **Sign In** (Conectare) (în colțul din dreapta, sus), iar din fereastra care ți se va deschide alege **Create account** (Creare cont).
- **Pasul 2.** Va apărea o nouă fereastră cu un formular, în care va trebui să completezi de la tastatură datele necesare pentru deschiderea unui cont nou (*imaginie a*):
  - **Prenume** (*First name*);
  - **Nume de familie** (*Last name*);
  - **Nume de utilizator** (*Username*) – acesta va rămâne numele căsuței tale de e-mail. Atenție: dacă după completarea acestei rubrici primești un mesaj în care ți se spune că altcineva are deja acest nume de utilizator, va trebui să te întorci și să alegi un altul;
  - **Parola** (*Password*) pentru contul tău de e-mail. Google cere ca parola ta să aibă cel puțin 8 caractere (din motive de siguranță). Vei introduce parola de două ori, a doua oară fiind pentru verificare. Apasă **Înainte** (*Next*).
- **Pasul 3.** Urmează o altă fereastră în care vor trebui completate următoarele câmpuri:
  - **numărul de telefon** (*Phone number*) și **adresa de e-mail de recuperare** (*Recovery email address*) – acestea pot rămâne necompletate;
  - **data de naștere** (*Your birthday*);
  - **genul** (*Gender*) – alege **Masculin** sau **Feminin**. Dacă preferi să nu dai această informație, poți alege **Altul** sau **Mai degrabă nu spun**, dar ești obligat să alegi una dintre cele patru opțiuni. Apoi apasă **Înainte**.
- **Pasul 4.** Alege **Personalizare expres** (un pas) (*Express personalization [1 step]*), apasă **Înainte** și, apoi, **Confirmă** (*Confirm*) în fereastra nouă care apare.

Dacă ai ales să îți faci căsuța de e-mail în altă parte decât la Gmail, tipul formularului de înscriere, numărul și ordinea datelor solicitate pot fi diferite, în funcție de platformă pe care alegi să faci contul, dar, în general, sunt aproximativ aceleași, iar procesul de creare a contului este similar.

- **Pasul 5.** Citește textul afișat în fereastra nou deschisă; se referă la condițiile de utilizare impuse de Google. Dacă ești de acord, apasă butonul **Sunt de acord** (*I agree*). Dacă totul a fost completat corect, apare fereastra browserului Google în care ești deja conectat la noul cont Google.
- **Pasul 6.** Apasă butonul **Gmail** din stânga sus. Va apărea o ultimă fereastră în care alegi să folosești sau să dezactivezi funcțiile inteligente propuse de Google (împărțirea automată a e-mailurilor pe categorii, sugerare de cuvinte-cheie la căutări, text sugerat la scriere și altele).
- **Pasul 7.** Apasă **Înainte** și, dacă totul a fost corect, poți deja utiliza căsuța ta de e-mail.

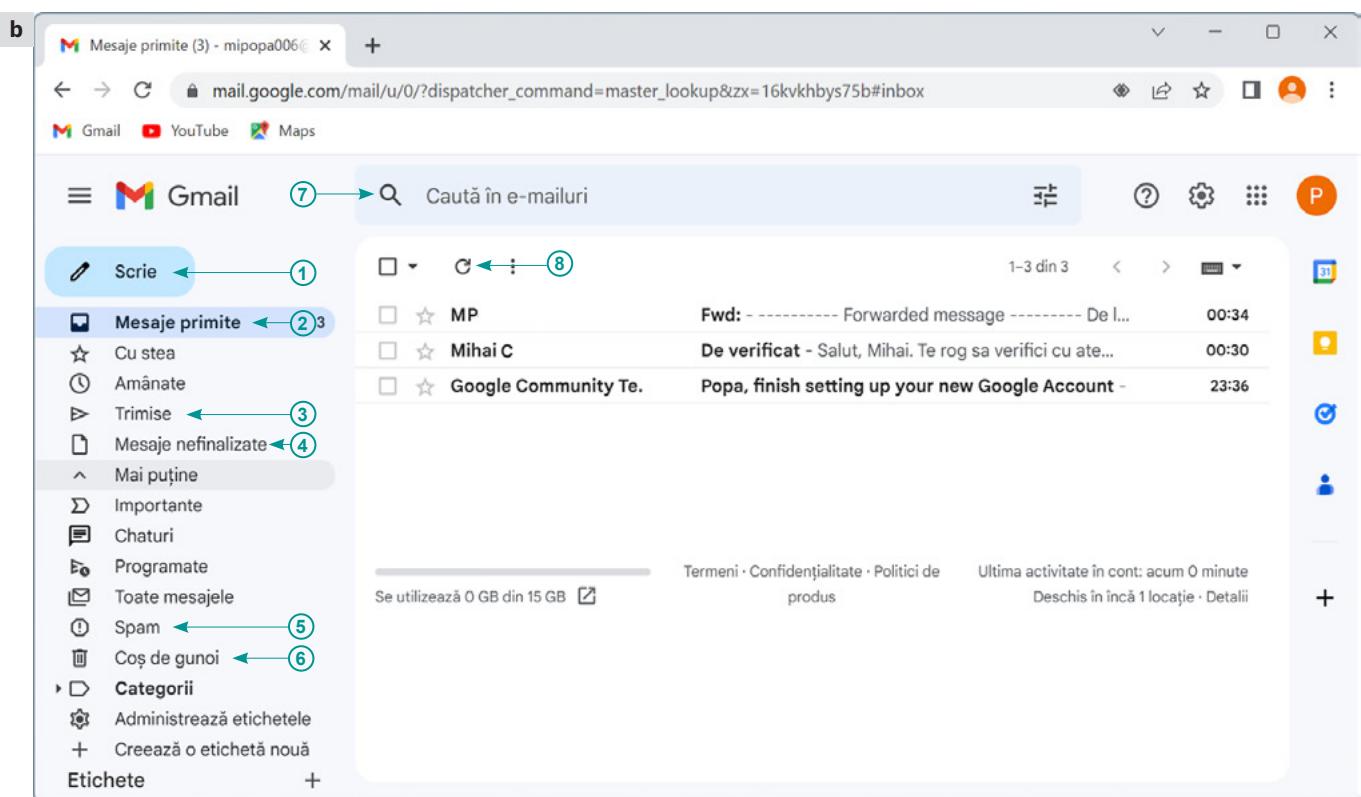
## ✓ Retîne

Există și formulare de înscriere la care sunt plasate și unele oferte (care sunt gata bifate de acceptare). Fii atent și nu le lăsa bifate decât dacă îți dorești să primești astfel de oferte. Altfel, debifează-le pentru a nu fi „bombardat” în căsuța poștală cu tot felul de mesaje-ofertă nedorite.

### Accesarea căsuței de e-mail

Cum vei accesa de acum înainte (odată creat contul) căsuța ta de e-mail? Pornește un browser de Internet și în bara de adrese tastează [www.google.com](http://www.google.com), apoi de la butonul cu pătrățele din colțul aflat în dreapta sus alege **Gmail**. Altă variantă este să tastezi direct [mail.google.com](http://mail.google.com). Pe oricare dintre variante ai merge, în fereastra care se deschide trebuie să introduci numele de utilizator și parola pentru a putea accesa căsuța de e-mail.

► Să analizăm elementele de interfață puse la dispoziție de Gmail, aşa cum le regăsim în browser (*imaginea b*):



① **Scrie** (Compose): apăsarea acestui buton deschide un nou e-mail pentru a fi compus și trimis.

② **Mesaje primite** (Inbox): aici poți vedea lista cu mesajele primite.

③ **Trimise** (Sent): aici se pot vedea toate mesajele trimise din această căsuță poștală.

④ **Mesaje nefinalizate** (Drafts): aici sunt disponibile mesajele scrise sau doar începute și care nu au fost expediate, deci au rămas nefinalizate, în stadiu de *ciornă*.

Pentru a deschide un e-mail, facem click pe el.

⑤ **Spam**: mesaje nesolicitante și, în general, nedorite.

⑥ **Coș de gunoi** (Bin): locul în care se regăsesc mesajele sterse, până la momentul „golirii coșului”.

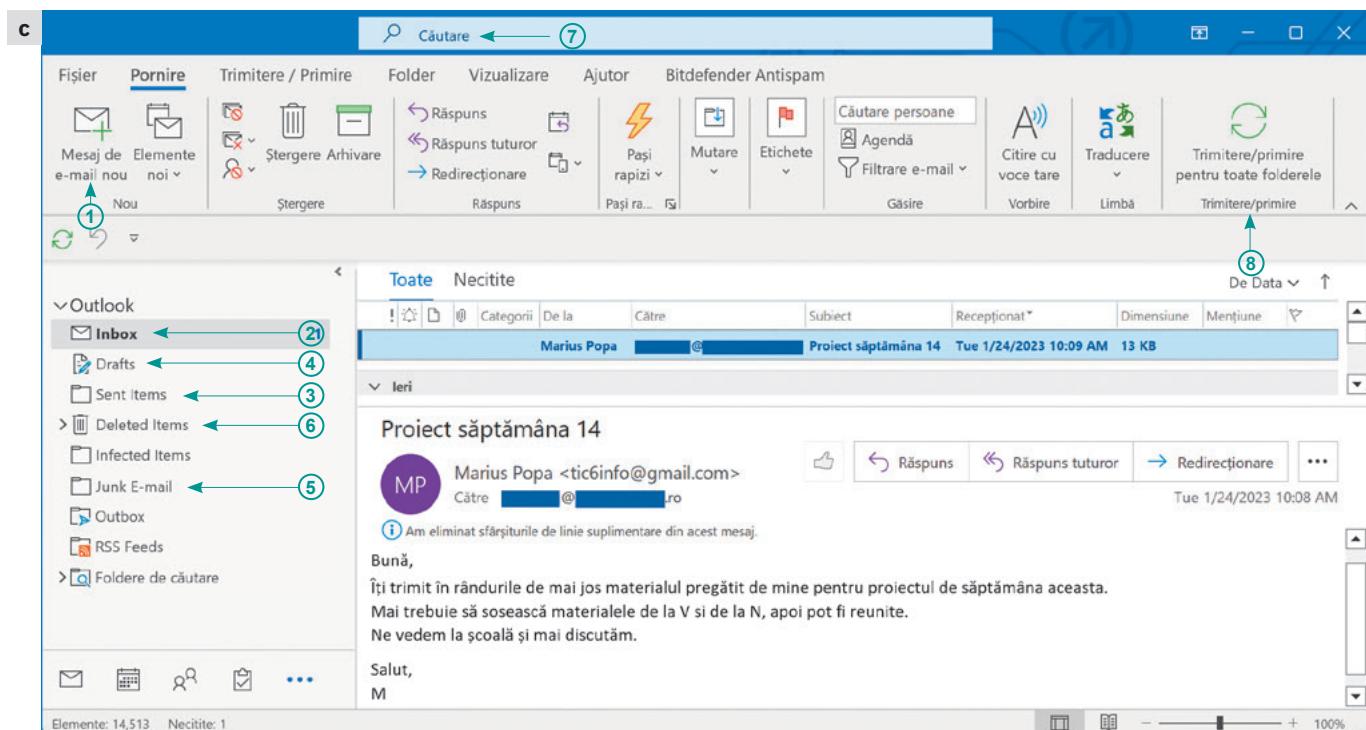
⑦ **Căutare** (Search): o facilitate de căutare, foarte utilă atunci când aveți multe e-mailuri; puteți căuta e-mailuri după expeditor, destinatar, subiect, cuvinte-cheie sau diferite caracteristici ale sale.

⑧ **Actualizează** (Refresh): verifică dacă au mai sosit e-mailuri, iar dacă au sosit, se încarcă și acestea în lista cu e-mailuri primite.

► Crearea de noi etichete în Gmail se realizează astfel: ai chiar sub lista de foldere, care apar automat la crearea căsuței, o opțiune care se numește **Creează o etichetă nouă**. Introdu numele dorit, apoi apasă butonul **Creează**.

Când nu îți mai sunt necesare, etichetele create de tine se pot șterge (desființa). În lista de etichete, apasă pe eticheta pe care vrei să o ștergi, apoi click pe butonul care apare în partea dreaptă a sa, având o imagine cu trei puncte verticale. Alege, din meniu derulant care se deschide, opțiunea **Șterge eticheta** (Remove label).

Acum să identificăm aceste principale elemente de interfață și pentru un program dedicat de poștă electronică, client de e-mail. Vom alege programul Outlook, care se găsește în pachetul de programe Microsoft Office Professional Plus 2021, rulat pe un sistem de operare Windows 11. Interfața acestuia este prezentată în *imaginea c* de pe pagina următoare. Se poate observa similitudinea elementelor cu cele din interfața Gmail.



Dacă selectezi un e-mail din listă, îl poți vedea conținutul în partea de jos a ferestrei. O altă modalitate de a vedea un e-mail este să facem dublu click pe e-mailul dorit și acesta se va deschide într-o fereastră separată.

Crearea de noi foldere, în Microsoft Outlook, se realizează astfel: în lista de foldere, fă click cu butonul drept al mouse-ului, pe folderul „părinte”, și alege opțiunea **Folder nou** (*New Folder*). Introdu numele dorit, apoi este suficient să faci un click oriunde în afara căsuței și folderul este creat.

Ștergerea unui folder creat de tine se face astfel: în lista de foldere, fă click cu butonul drept al mouse-ului pe folderul dorit și alege opțiunea **Ștergere folder** (*Delete Folder*).



### Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- a Deschide aplicația Gmail. Caută toate butoanele despre care s-a discutat anterior și localizează-le.
- b Identifică, în aplicația Gmail, butonul în formă de dreptunghi, situat lângă butonul **Actualizează**, care ajută la selectarea mesajelor. Deschide lista derulantă care apare la click pe săgeata de lângă dreptunghi și descoperă ce opțiuni de selectare îți pune la dispoziție.
- c Găsește câmpul în care se introduce text pentru căutare, lângă care este o iconiță cu o lupă.
- d Realizează o căutare a unui e-mail, introducând în căsuța respectivă textul dorit.
- e Creează o etichetă nouă, *Informatică*.
- f Investighează cum poți accesa clientul tău de e-mail (de exemplu, Gmail) de pe un echipament mobil. Descoperă avantajele și dezavantajele.



### Exersează

- Selectează **A (Adevărat)** sau **F (Fals)**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a Microsoft Outlook este o aplicație de vizualizare a imaginilor. A F
- b Orice client de e-mail are inclusă operația de ștergere e-mail. A F
- c Gmail permite ordonarea e-mailurilor pe categorii. A F
- d Poți intra de oriunde în contul tău de e-mail Gmail, dacă ai conexiune la Internet. A F



- Enumeră trei funcționalități de bază ale unui client de e-mail.

- Dezbateră.** Organizează, împreună cu colegii tăi, o dezbatere pe tema „Utilizare client de e-mail vs Webmail. Avantaje și dezavantaje”.



### Portofoliu

Realizează un text de maximum 100 de cuvinte, în care să preziniți trei asemănări și trei deosebiri între interfețele clientului de e-mail Outlook și Gmail.



# Operații cu mesajele de poștă electronică

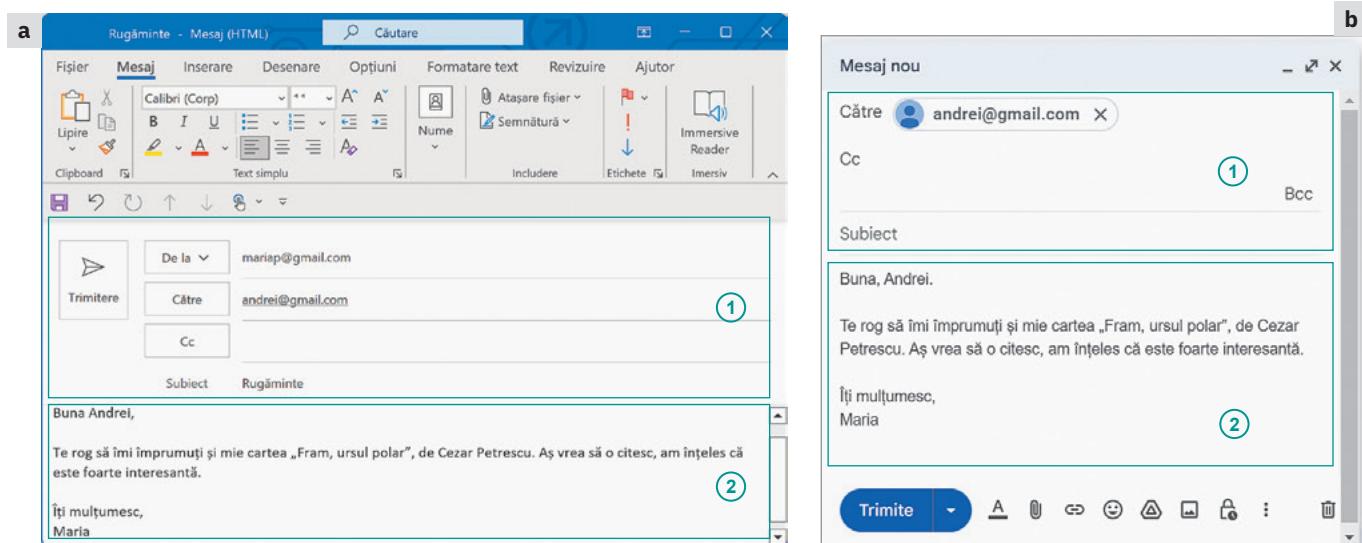


## A. Utilizarea căsuței poștale

### a Cum se compune și se trimit un nou mesaj

În funcție de tipul interfeței utilizate, Microsoft Outlook sau Gmail, se dă click pe **Mesaj de e-mail nou** (New E-mail), respectiv pe **Scrie** (Compose) și se va deschide o fereastră în care se poate compune și trimite e-mailul.

În *imaginea a* se poate vedea cum arată fereastra într-un client de e-mail Outlook, din pachetul Microsoft Office Professional Plus 2021, pe un sistem de operare Windows 11, iar în *imaginea b* apare fereastra care se deschide dacă se utilizează Gmail în browser web.



Fereastra conține două părți:

**1 antetul (header)** – include informații precum:

- **De la (From)** – conține adresa de e-mail a expeditorului mesajului (în Microsoft Outlook).
- **Către (To)** – conține adresele de e-mail ale destinatarilor. Un mesaj poate fi trimis la unul sau la mai mulți destinatari, fiecare adresă fiind separată prin punct și virgulă (;). O adresă se poate scrie în acest câmp sau se poate introduce direct, prin selectare din **Agenda** de adrese.
- **CC (Carbon Copy)** – conține adresele de e-mail ale destinatarilor la care se va trimite o copie a acestui e-mail, ca și când s-ar face copii la indigo (**CC** = copie carbon). Practic, are același efect precum trecerea mai multor adrese una după cealaltă, separate prin punct-și-virgulă, în câmpul **Către**. În câmpul **Către** apar destinatarii principali, iar la **CC** se trec destinatarii secundari, cei care trebuie doar să ia cunoștință de e-mail, nu li se adreseză direct și personal informațiile acestuia.
- **Subiect (Subject)** – conține câteva cuvinte care descriu scurt și sugestiv conținutul e-mailului.
- **CCI/BCC (BCC – Blind Carbon Copy)** – conține adrese de e-mail ale unor destinatari către care se va trimite copia e-mailului, fără ca numele acestora să fie vizibile celorlalți destinatari specificați în câmpurile **Către și CC** (**CCI** = copie carbon invizibilă). Câmpul **CCI/BCC** nu apare implicit, apariția sa se configurează.

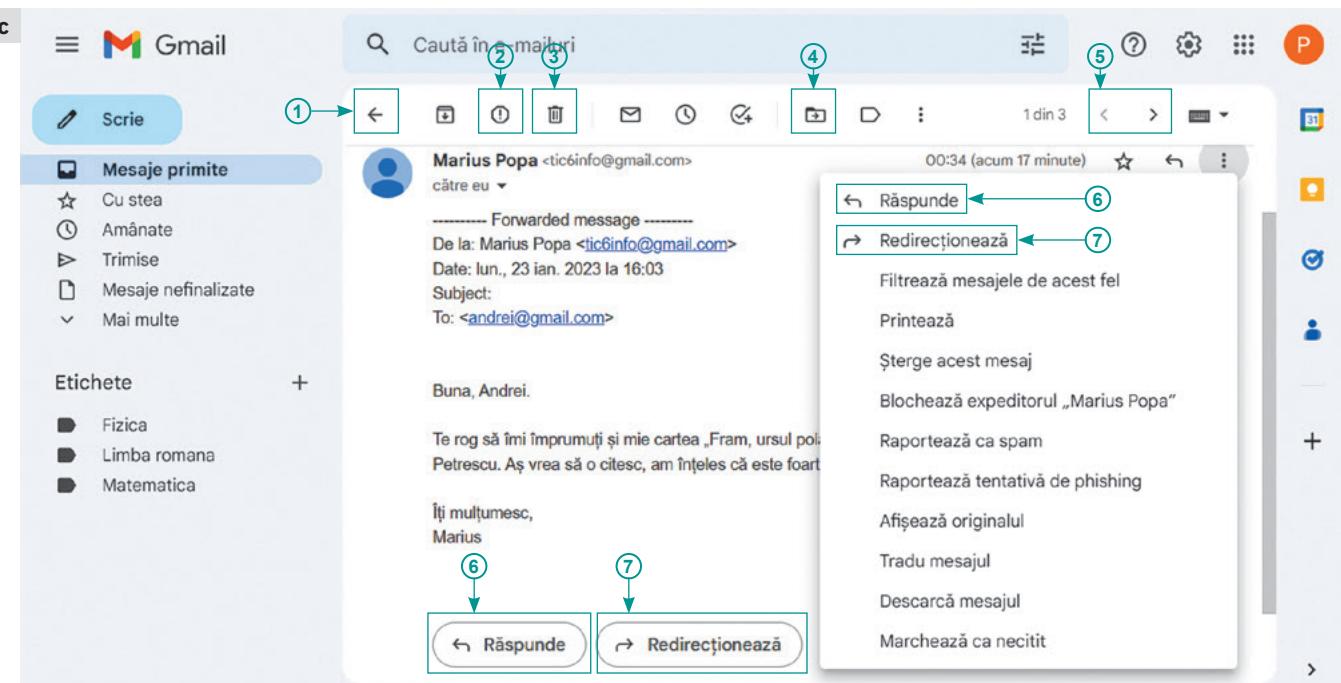
**2 corpul (body)** – include textul mesajului propriu-zis.

Dacă dorești să atașezi unul sau mai multe fișiere la acest mesaj, apasă butonul cu agrafa, **Atașare fișier**, din fereastra de e-mail și va apărea o fereastră de dialog cu ajutorul căreia navighezi spre locul unde ai salvate fișierele respective; le selectezi și apeși **OK**. Ele vor fi „agățate” la e-mailul tău.

Acum nu rămâne decât să apeși butonul pentru expediere, **Trimitere** (*imaginea a*)/**Trimite** (*imaginea b*), și e-mailul tău va fi expediat.

### b Deschiderea unui mesaj

Am văzut anterior că toate căsuțele poștale electronice conțin un set standard de foldere (dosare) de mesaje în care se plasează implicit e-mailurile în diferite momente (de exemplu, **Inbox** (Mesaje primite), în care regăsești toate mesajele care sosesc pe adresa ta de e-mail) și mai pot conține alte dosare/etichete create de tine, pentru o bună organizare a e-mailurilor.



Indiferent de varianta căsuței poștale și de dosarul în care se regăsește un e-mail, pentru fiecare mesaj în parte vei putea identifica:

- expeditorul;
- subiectul;
- data și ora primirii.

De asemenea, vei putea regăsi și o serie de alte precizări suplimentare, ca de exemplu: dacă este un mesaj urgent (marcat printr-un semn de exclamare de culoare roșie, pus în dreptul respectivului e-mail), dacă are atașamente (are lângă el o agrafă de birou), mărimea fișierelor atașate etc.

Pentru a vedea conținutul unui e-mail, în Gmail este suficient să faci click pe e-mail și se va afișa corpul mesajului.

Principalele acțiuni pe care le putem face în această etapă sunt:

- |  |   |
|--|---|
| ① închide e-mailul și întoarce-te la lista de unde a fost deschis; | ④ mută e-mailul într-o altă listă de e-mailuri; |
| ② raporează ca „spam” (mesaj nesolicitat și nedorit);              | ⑤ mergi la mesajul următor sau anterior;        |
| ③ sterge mesajul deschis;  | ⑥ răspunde la e-mailul primit;                  |
|  | ⑦ redirecționează e-mailul primit.              |

În Microsoft Outlook, deschiderea unui e-mail se face la dublu click; se va deschide o nouă fereastră care îl va conține (*imaginea d*). Se pot identifica aceleași acțiuni ca în fereastra de e-mail din Gmail.

Dacă e-mailurile conțin fișiere atașate, ele apar deasupra sau sub textul mesajului. Salvarea acestora pe calculatorul tău se face astfel:

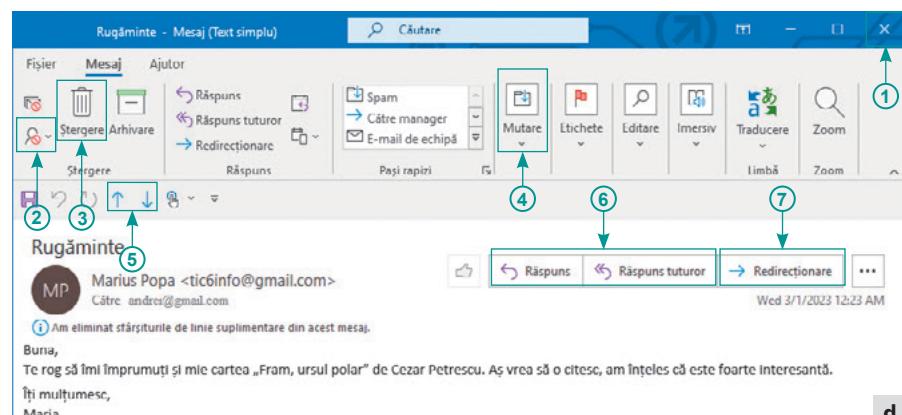
- în Gmail: se apasă butonul **Download**.
- în Outlook: se selectează atașamentul, se face click dreapta pe el și se alege **Salvare ca**.

### c Cum se răspunde la un e-mail

Poți răspunde imediat la un e-mail utilizând butonul **Răspuns** (Reply) în Outlook, respectiv **Răspunde**, în Gmail. La apăsarea acestuia, apare fereastra unui nou mesaj în care sunt completate deja adresa destinatarului și subiectul, având particulara „Re” înaintea subiectului mesajului primit; astfel, destinatarul va ști că mesajul primit este un răspuns la mesajul trimis de el.

### d Cum se redirecționează sau se trimită mai departe un mesaj

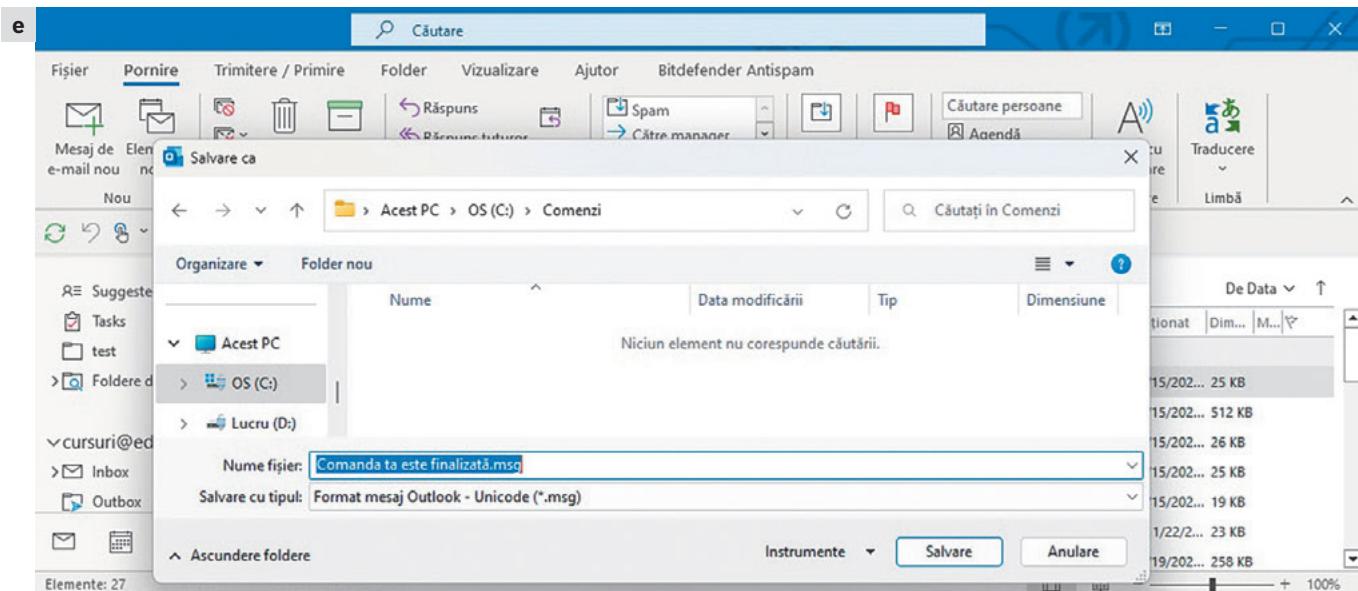
Poți trimite un mesaj sodit pe adresa ta, așa cum l-ai primit, direct la un alt destinatar. Tot ce ai de făcut este să apeși butonul **Redirecționare** (Forward), în Outlook, respectiv **Redirecționează**, în Gmail.



### e Cum se salvează mesajele electronice pe calculator

Dacă primești multe e-mailuri, este bine să faci ordine din când în când, să stergi ce nu îți mai trebuie sau să salvezi local, pe calculatorul tău, e-mailurile importante și/sau fișierele atașate lor, pentru a elibera spațiul căsuței poștale, astfel încât să poți în continuare să primești și să trimiți e-mailuri.

Într-un program precum Microsoft Outlook, ai posibilitatea de a salva local, pe calculatorul tău, e-mailurile. Cel mai simplu mod este să le „tragi” direct în folderul în care dorești să le salvezi. O altă posibilitate este prin intermediul opțiunii **Salvează ca** din meniu **Fisier**. Nu mai trebuie decât să alegi calea spre locul unde dorești să fie salvat e-mailul în caseta de dialog care îți apare și apoi apeși **Salvare** (îmaginea e).



### f Cum se șterge un e-mail (Delete)

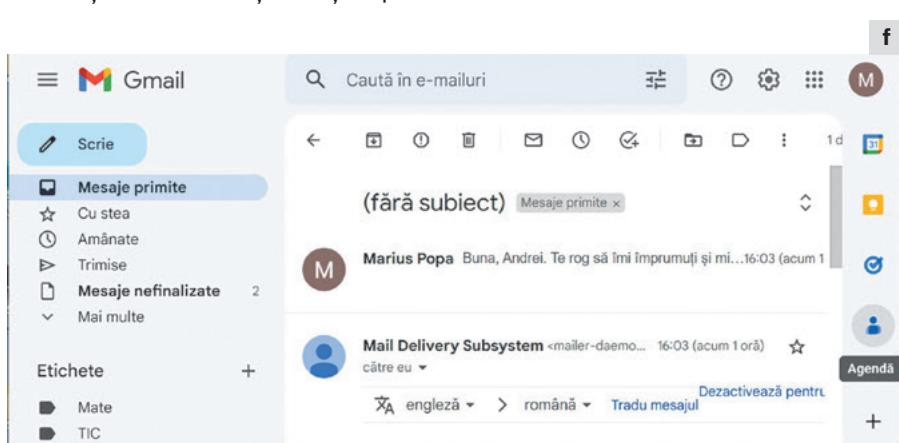
Poți șterge din căsuța poștală orice e-mail (primit, trimis sau aflat în stadiul de ciornă). Evident, odată cu e-mailul se șterg și eventualele fișiere atașate lui. E-mailurile se pot șterge din lista de mesaje, unul câte unul sau mai multe odată (pentru aceasta mai întâi se selectează e-mailurile dorite și apoi se șterg în grup) sau după ce le-ai citit, apăsând butonul **Delete** (Șterge) din fereastra în care ai citit e-mailul. Ele nu dispar de tot la ștergere, ci sunt stocate într-un folder (dosar) special – **Deleted Items** (Mesaje șterse). Ștergerea lor definitivă se întâmplă doar în momentul în care se șterg mesajele și din **Deleted Items**.

## B. Agenda cu adrese de utilizatori

**Agenda cu adrese de utilizatori** (*Address Book*) permite stocarea datelor cunoștuților noștri cu care vrem să corespondăm folosind poșta electronică și utilizarea ușoară și rapidă a acestor date.

Unde găsim agenda?

- În Microsoft Outlook: apasă pe butonul din dreapta sus cu un bust de persoană, intitulat **Agendă** (*Address Book*), aflat în bara de meniu, fila **Pornire**, grupul **Găsire** (*Search People*).
- În Gmail: apasă pe butonul cu un bust de persoană, dintre butoanele dispuse pe verticală în partea dreaptă a ferestrei, care se intitulează chiar **Agendă** (îmaginea f).



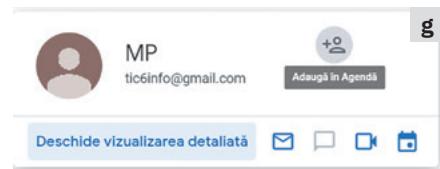
Funcții de bază ale agendei cu adrese:

- 1 Înscrierea manuală a datelor pentru o nouă persoană:

- În Microsoft Outlook: fă click pe **Agendă**, apoi pe **Fisier** (File) și alege **Intrare nouă** (New Entry). În fereastra care apare, vei alege **Persoană de contact nouă**, apoi vei introduce datele solicitate de formular, dar minimum numele persoanei respective și adresa căsuței sale de e-mail.
- În Gmail: fă click pe **Creează o intrare nouă în agenda**, completează prenume, nume, adresă e-mail, telefon etc. și apasă butonul **Salvează**.

**2 Înscrierea automată a unor date în Address Book:**

- În Microsoft Outlook: deschide un mesaj pe care l-ai primit, fă click drepta pe adresa de e-mail a expeditorului și alege **Adăugare la persoane de contact Outlook** (*Add to Outlook Contacts*) și va apărea formularul de înscriere, cu o serie de date minime deja completate. Dacă mai ai și alte date, le poti completa.
- În Gmail: poziționează-te cu mouse-ul pe numele destinatarului; se va deschide o fereastră cu numele și adresa acestuia. Apăsarea pe butonul **Adaugă la contacte** (*Add to contacts*) adaugă persoana în Agenda (*imaginea g*).



**3 Utilizarea Agendei** cu adrese de utilizatori pentru completarea automată a adreselor destinatarilor de poștă electronică: aceasta este cea mai importantă funcție. Dacă în fereastra **Mesaj de e-mail nou** (*New E-mail*) apeși pe **Către**, îți apare automat **Agenda** (*Address Book*); alege destinatarul din lista derulantă cu un dublu click pe el. Vei constata că a fost înscris automat numele destinatarului în câmpul **Către**, iar la expediere calculatorul va completa și va folosi adresa de e-mail corectă.

### Aplică și investighează

**1 Deschide un client de e-mail și realizează următoarele operații:**

- Compune un e-mail și trimite-l unei persoane, introducând manual adresa sa în câmpul **Către**.
- După ce l-ai trimis, cauță acel e-mail în dosarul **Sent Items**, deschide-l și retrimită-l unei alte persoane (**Redirecționare**). Observă textul care a fost adăugat automat la acțiunea de **Redirecționare** la e-mailul tău (în partea de sus a corpului e-mailului). De asemenea, observă **Subiectul** e-mailului și ce s-a adăugat la el. Este decizia ta dacă vrei să lași aceste texte sau dacă le ștergi ca să nu îi apară acolo celui căruia i-ai trimis e-mailul.
- Repetă operația de **Redirecționare** cu un e-mail din **Inbox**. Observă și aici textul adăugat automat la corpul e-mailului și la subiect.
- Alege acum un alt e-mail din **Inbox** și răspunde la el (**Răspuns**). Observă textul care a fost adăugat automat la acțiunea **Răspuns** la e-mailul tău (în partea de sus a corpului e-mailului). De asemenea, observă **Subiectul** e-mailului și ce s-a adăugat la el.
- Compune un e-mail și atașează la el un fișier cu o dimensiune de 10 MB. Trimite-l la tine. Trimite, apoi, la tine un e-mail care are ca atașament un fișier cu o dimensiune foarte mică. Comparați timpul în care se trimit/primește primul e-mail și timpul în care se trimit/primește al doilea e-mail. Salvează atașamentul pe calculatorul tău și observă cât timp durează acest lucru în cazul ambelor fișiere atașate.
- Investighează dacă există o limită maximă pe care o poate avea un atașament pentru diferite programe de poștă electronică (de exemplu: Microsoft Outlook) sau diferenți furnizori de poștă electronică pe Internet (de exemplu: Gmail, Yahoo Mail) și dacă da, care este aceasta.

### Exersează

- Exersează funcțiile de atașare de fișiere, răspuns și redirecționare pe câte un e-mail primit de la un coleg.
- Precizează trei asemănări și trei deosebiri între realizarea operațiilor cu e-mailuri în Microsoft Outlook și în Gmail.
- La ce folosește agenda cu adrese de utilizatori?
- În contul tău de e-mail, creează câte un folder/etichetă pentru fiecare materie școlară din orarul tău, cu scopul unei mai bune organizări a mesajelor existente, presupunând că vei primi e-mailuri legate de fiecare materie în parte.
- Poate fi recuperat un mesaj șters? În ce condiții?



### Portofoliu

Realizează, împreună cu 3-4 colegi, un schimb de mesaje pentru dezbaterea unei teme („Cum să învăț eficient”, „Prin ce se remarcă profesia de medic” etc.) și folosiți mesaje multiple pentru anunțuri importante între voi, în grupul de lucru.

## Reguli de comunicare online

### Descoperă

Folosim e-mailul pentru a comunica cu prietenii, cu familia sau în interes de serviciu, deoarece este un mijloc foarte simplu, rapid și ieftin de comunicare.

Este ușor să compui un e-mail, după cum ai văzut, dar trebuie să știi că există unele reguli ce trebuie respectate atunci când scrii unul. Când destinatarul deschide e-mailul, este important să își facă o primă impresie bună despre tine.



### Reține

⊕ Când trimiti un e-mail, este foarte important să respecti niște norme de conduită recomandate utilizatorilor de Internet, o anume **netichetă**. Termenul **netichetă** provine din limba engleză (*netiquette*) și este format din asocierea cuvintelor „**net**” (cu referire la Internet) și „**etichetă**” (cod de conduită).

Neticheta impune norme de comportament general în spațiul virtual și reguli specifice, după caz, pentru fiecare tip de comunicare virtuală (e-mail, rețele sociale, WhatsApp etc.).

### Știai că ...?

Documentul care precizează regulile de comportament pe Internet (neticheta), valabilă și astăzi, a fost redactat în 1995 de către Sally Hambridge, de la compania Intel (<https://tools.ietf.org/html/rfc1855>).

### ► Reguli specifice comunicării pe e-mail

- Nu uita să completezi câmpul **Subject** al e-mailului. Subiectul trebuie să spună clar, pe scurt, despre ce este vorba în e-mail. Practic, în **Subject** rezumi, în câteva cuvinte, conținutul e-mailului.
- E-mailul, ca orice scrisoare, începe cu o formulă de adresare. Aceasta trebuie să fie aleasă în funcție de destinatar (de exemplu: „Dragă mamă”, „Stimate Domn Popescu”, „Salut, Vlad”, „Bună, Maria” etc.).
- Redactează corect, fără greșeli de ortografie. Ai grijă la formatarea (aranjarea) textului, astfel încât e-mailul tău să poată fi citit cu ușurință. Dacă este cazul (dacă textul este lung), folosește împărțirea în paragrafe.
- Nu folosi texte de culori multiple sau care, în combinație cu fundalul, deranjează ochiul.
- Evită să folosești cuvinte scrise în totalitate cu majuscule, deoarece creează senzația că strigi.
- Nu folosi prescurtări, nu este elegant.
- E-mailul trebuie să aibă introducere, cuprins și încheiere. La finalul e-mailului folosește o **formulă de încheiere** adaptată destinatarului și relației pe care o ai cu acesta („Toate cele bune”, „Te salut”, „Vă mulțumesc”, „O zi bună”, „Cu stimă”, „Cu respect” etc.). Desigur, formula de încheiere trebuie să se potrivească și cu formula de adresare folosită la începutul e-mailului.
- E-mailul trebuie să aibă, la sfârșit, **semnătura** ta. Aceasta trebuie să conțină obligatoriu numele tău, dar poate avea în plus și:
  - 1 un număr de telefon (Atenție! Acesta se dă doar persoanelor de încredere și reprezentă, de fapt, o permisiune din partea ta de a te contacta telefonic.);
  - 2 dacă ai un blog sau site Web și dorești să le faci cunoscute, poți adăuga adresele acestora.
- Dacă trimiti atașate la e-mail fișiere de dimensiuni mari (documente, poze etc.), este de preferat să le arhivezi, pentru a ocupa mai puțin spațiu în căsuța de e-mail a destinatarului și pentru a se descărca rapid pe calculatorul lui.
- Denumește atașamentele cu nume sugestive, astfel încât destinatarul să știe ce conțin acestea.
- În mod normal, nu se trimit prin e-mail (ca atașamente) fișiere cu dimensiuni mai mari de 10 MB. Toate serverele de e-mail au o limită maximă admisă pentru dimensiunea fișierelor atașate. Documentează-te care este acea limită pentru e-mailul destinatarului. Dacă te vei păstra în limita de 10 MB (în total la fișierele atașate la un e-mail), vei fi în

- zona de siguranță. Cel mai bine este să folosești un serviciu online de transfer de fișiere (de exemplu: [www.wetransfer.com](http://www.wetransfer.com)) și să inserezi în e-mail doar hiperlinkul de descărcare pentru acele fișiere mari.
- Nu folosi un limbaj urât în e-mailuri, nimănui nu îi va face plăcere să îl citească și, mai ales, să răspundă la un astfel de e-mail.
  - Dacă ai primit un e-mail la care se așteaptă un răspuns din partea ta și în discuție (în e-mail) sunt incluse mai multe persoane (în CC), folosește opțiunea **Răspuns tuturor** (*Reply All*), astfel încât toate persoanele implicate în discuție, nu doar expeditorul, să vadă răspunsul. Totuși, gândește-te bine și folosește **Răspuns tuturor** doar în cazurile în care nu creezi o problemă dacă răspunsul tău este văzut de toți cei cărora le-a fost trimis e-mailul inițial.

- Asigură-te că ai scris corect adresa destinatarului (sau adresele, dacă ai mai mulți destinatari).
- Nu expune niciodată adresele de e-mail ale cunoscătorilor tăi unor persoane pe care aceștia nu le cunosc, prin adăugarea adreselor în câmpul **Către** sau **CC**. Folosește **CCI (BCC)**. În felul acesta, acele adrese de e-mail rămân invizibile pentru destinatari. Ei vor vedea doar adresele scrise în câmpul **Către** sau **CC**.
- Nu trimit niciun e-mail fără să îl verifici încă o dată înainte de a apăsa butonul **Trimite** (*Send*). Adu-ți aminte de zicala „Măsoară de trei ori și taie o dată”. În cazul e-mailului, măsuratul de trei ori este verificarea, iar tăiatul este apăsarea pe butonul de trimiteră. Odată apăsat acest buton, nu mai poți întoarce e-mailul, nu mai poți face nicio corecțură.

### Aplică și investighează

- Redactează o listă cu regulile de dialog (netichetă) pe care tu le consideri cele mai importante pe WhatsApp sau pe Instagram. Caută, apoi, pe Internet reguli legate de acest subiect. Compara lista făcută de tine cu ceea ce ai găsit pe Internet.
- Investighează printre colegi, care este cea mai utilizată formulă de adresare și de încheiere la vârsta voastră, care să respecte regulile de netichetă.

### Exersează

- Alege, din lista de mai jos, comportamentele pozitive cu privire la comunicarea prin e-mail:
  - La un e-mail pot ataşa o poză care are 10 MB.
  - Pot începe un e-mail cu „Ti-am spus să mă suni!”.
  - Pot termina un e-mail cu „Îți multumesc, Vlad”.
  - Răspund imediat la un e-mail în care un coleg îmi solicită ajutorul.
- Trimiti un e-mail către prietenul tău Alex (adresa lui de e-mail este în câmpul **Către**). În câmpul **CC** mai pui trei prieteni, iar în câmpul **CCI (BCC)** pui alți doi cunoscuți. Dacă Alex răspunde la mail cu **Răspuns tuturor**, atunci ajunge răspunsul lui Alex și la cei doi cunoscuți din **CCI (BCC)**? Justifică.
- Joc de rol.** Organizează, alături de colegii tăi, un joc de rol „Echipa perfectă”, în care doi copii din România, dintre care unul cu dizabilități fizice (nu poate merge, este în scaunul cu rotile) comunică pe e-mail cu alți copii din diferite țări ale lumii, cu scopul de a ajuta câțiva copii din Etiopia (să le doneze haine, jucării, cărți etc.). Pentru organizarea acțiunii, fiecare copil se adresează celorlalți o singură dată pe e-mail.

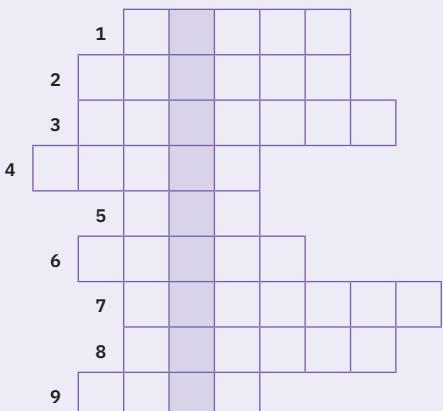
### Portofoliu

Scrie un text pentru un e-mail adresat unui prieten bun, prin care îi propui să urmați împreună cursurile de automodelism și să faceți echipă la concursul de automodele care va avea loc la sfârșitul cursului. Ai grijă la toate punctele de mai sus legate de netichetă în privința e-mailurilor.



## Exerciții recapitulative

- 1 Completează corect următoarea integrare și descoperă, pe verticala colorată, denumirea setului de reguli de comportament pe Internet.



- 1 Locul în care găsim e-mailurile primite (engl.).
- 2 Aici păstrăm adresele de mail, numerele de telefon și alte date ale cunoștuților.
- 3 Numele unui important program „client de e-mail”.
- 4 Scrisoare electronică (engl.).
- 5 Copie la indigo ascunsă (engl.).
- 6 Numele unui cunoscut serviciu de e-mail.
- 7 Modalitate de a accesa e-mailul prin Internet.
- 8 Cum trimitem un fișier prin intermediul unui e-mail.
- 9 Mesaj nesolicită și, în general, nedorit.

- 2 Enumera regulile de netichetă pe care le folosești în comunicarea pe e-mail cu colegii.  
 3 Pentru trimiterea unui mesaj electronic, Vlad a completat, în câmpul **To**, adresa destinatarului X, în câmpul **CC** adresa lui Y, iar în câmpul **BCC** adresele lui Z și T. Selectează **A (Adevărat)** sau **F (Fals)**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor.

La primirea mesajului:

- a X vede că mesajul le-a fost adresat și lui Z și lui T. A F
  - b Z vede că mesajul le-a fost adresat lui X și lui Y. A F
  - c Y vede că mesajul le-a fost adresat lui X și lui Y. A F
- 4 Ce metode aplici pentru a te proteja de malware?

## Intevaluare

**Rezolvă pe caiet exercițiile date, apoi fă schimb de caiet cu un coleg.**

- 1 Dă exemplu de trei programe antivirus.
- 2 Bifează în care dintre situațiile enumerate mai jos este bine să utilizezi câmpul CCI/BCC:
  - când ai un destinatar a cărui adresă este necesar să fie văzută de toți ceilalți destinatari ai e-mailului;
  - când ai mai mulți destinatari pentru e-mailul tău;
  - când ai unul sau mai mulți destinatari a căror adresă nu trebuie să fie văzută de ceilalți destinatari ai e-mailului;
  - când ai un unic destinatar al e-mailului tău.
- 3 Asociază imaginea butonului Outlook din partea stângă cu acțiunea potrivită din partea dreaptă:



a Deschidere agenda



b Atașare fișier



c Lipire

### CUM TE APRECIEZI?

- 1 Desenează ● în dreptul sarcinilor pe care le-ai rezolvat corect.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40 p.	70 p.	100 p.

- 2 Scrie cum te simți după ce ai rezolvat acest test, alegând unul dintre cuvintele de mai jos:

- nemulțumit;
- mulțumit;
- încântat.



# Recapitulare sumativă – tehnologia informației și comunicațiilor. Proiect

## Ce vei face

Acesta este un proiect recapitulativ pentru noțiunile de tehnologia informației și comunicațiilor învățate. El va fi realizat în colaborare, în echipe de 3-4 membri. Începe prin a-ți alege coechipierii. Realizați împreună o lucrare cât mai creativă. La final, fiecare elev va acorda câte o notă proiectului fiecărei echipe, exceptând proiectul la care a lucrat el.



## Tema proiectului

Realizați, în Paint 3D, proiectarea unui ansamblu de clădiri care să conțină minimum două blocuri și un teatru.

## Timpul de lucru

Alocat de cadrul didactic

## Realizarea proiectului

- Împărțiți-vă rolurile în echipă și faceți un plan de lucru. Ascultați și analizați ideile tuturor membrilor echipei.
- Documentați-vă și căutați resurse care să vă ajute (imagini, texte etc.). Respectați drepturile de autor privitoare la conținuturile/creațiile pe care le luați drept repere documentare sau pe care le descărcați pentru a le utiliza în proiectul vostru. Respectați regulile de securitate și prevenție la navigarea pe Internet pentru a nu vă infecta calculatorul cu programe tip malware.
- Creați proiectul vostru de ansamblu de clădiri în Paint 3D. Fiecare membru realizează câte o parte a ansamblului, apoi reuniți într-o singură lucrare toate aceste lucrări create. Puteți utiliza imagini de pe Internet, din biblioteca de imagini a Paint 3D, sau puteți desena unele noi. La sfârșit, în funcție de timpul pe care îl aveți la dispoziție, verificați și îmbunătățiți proiectul.

## Prezentarea proiectului și evaluarea

- Realizați o prezentare PowerPoint pentru promovarea ansamblului de clădiri proiectat, arătând avantajele lor și argumente de vânzare pentru potențiali clienți.
- Expuneți prezentarea în fața colegilor, răspundeți la întrebările acestora și, foarte important, încadrați-vă în timpul de prezentare alocat.
- Trimiteți-le colegilor un e-mail care să respecte regulile de neticetă învățate și care să aibă atașat un document în care aceștia să își scrie opinia despre prezentare (formular de feedback). Rugați-i să vă transmită răspunsul tot pe e-mail. Conținutul documentului este următorul:

### **Listă de verificare a proiectului**

- Proiectul meu este:
  - a** foarte apreciat (media punctajelor peste 4 puncte)
  - b** apreciat (media punctajelor între 2 și 4 puncte)
  - c** mai puțin apreciat (media punctajelor mai mică de 2 puncte)
- Am respectat tema proiectului:
  - a** în întregime      **b** parțial
- În timpul de lucru alocat am terminat proiectul:
  - a** în întregime      **b** parțial
- Nivelul de documentare în vederea elaborării proiectului este:
  - a** foarte bun      **b** bun      **c** slab
- Comunicarea cu colegii a fost:
  - a** foarte bună      **b** bună      **c** slabă
- Nivelul de creativitate la realizarea proiectului a fost:
  - a** foarte mare      **b** mare      **c** slab
- Prezentarea proiectului a avut impact la colegi:
  - a** da      **b** oarecum      **c** nu



Părerea ta este importantă pentru noi. Te rugăm să completezi răspunsurile la următoarele întrebări și ajută-ne să ne îmbunătățim prezentarea. Îți mulțumim!

Încercuiește răspunsul pe care îl consideri potrivit, folosind scala de la 1 la 5 (1 – Deloc; 2 – În mică măsură; 3 – Relativ; 4 – În mare măsură; 5 – Complet/În totalitate):

Prezentarea ți-a oferit informații utile pentru tine?

1 2 3 4 5

Cât de mult ți-a plăcut prezentarea?

1 2 3 4 5

Ce sugestii ai pentru îmbunătățirea prezentării? .....

- Citiți sugestiile colegilor și țineți cont de ele pentru a vă îmbunătăți prezentările viitoare.
- Faceți media aritmetică a tuturor punctajelor obținute de la colegi pentru fiecare întrebare și autoevaluați-vă proiectul.

# Evaluare sumativă – tehnologia informației și comunicațiilor



- 1** Bifează variantele corecte de răspuns.  
Enunțurile următoare reprezintă avantaje ale prezentărilor electronice:
- În plus față de text și imagini, diapozițivele pot conține și sunete, animații, efecte, filmulețe, hiperlinkuri către diferite pagini Web sau documente.
  - Odată concepute, diapozițivele acestor prezentări nu se mai pot actualiza, dar aspectul prezentării este profesional.
  - Se pot adăuga note ale vorbitorului.
  - Diapozițivele nu pot fi tipărite pe foi de hârtie și nu pot fi împărtășite participanților la prezentare.
- 2** Dă trei exemple de programe dedicate realizării de prezentări electronice.
- 3** Completează spațiile punctate, folosind cuvintele din lista de mai jos.
- digitale • aplicații • prezentare • telefon • electronice  
Numim ... electronică acea prezentare realizată cu ajutorul unor programe ... (... de prezentare) instalate pe echipamente ... (calculator, tabletă, ... inteligent etc.).
- 4** Realizează o prezentare de trei diapozițive, în care să ai text, sunet, cinci imagini și două hiperlinkuri.
- 5** Ce este un virus informatic?
- 6** Numește patru elemente comune ale interfețelor **Microsoft Outlook** și **Gmail**.
- 7** Lucrezi împreună cu un coleg la un proiect. El a întârziat cu ceea ce trebuia să facă și riscăți să nu puteți să predăți proiectul la timp. Folosind regulile de neticăță, scrie-i colegului tău un e-mail, în care să încerci să afli de ce a întârziat cu lucrarea sa și să îți exprimi îngrijorarea.
- 8** Realizează un banner 3D de promovare a unui produs. Pentru acesta, importă un model din biblioteca de modele 3D pusă la dispoziție de către aplicația **Paint 3D** și desenează și tu unul.
- 9** Câte secțiuni are tipul de poveste „Science Report” în aplicația **Toon-tastic 3D**?
- 10** Alege varianta corectă de răspuns:  
Pot testa aplicația mea **CoSpaces Edu** apăsând:

- a. Butonul **Play**;      b. Butonul **Load**;      c. Butonul **Verify**.

**10 puncte****10 puncte****10 puncte****10 puncte****10 puncte****10 puncte****10 puncte****10 puncte****10 puncte****Punctaj maxim: 100 de puncte**

- Insuficient: 0-49 de puncte
- Suficient: 50-69 de puncte
- Bine: 70-89 de puncte
- Foarte bine: 90-100 de puncte

**Timp de lucru: stabilit de cadrul didactic**

**U4**

# Algoritmi și programare



<b>Lecția 1</b>	<b>62</b>	Scratch. Elemente recapitulative
<b>Lecția 2</b>	<b>65</b>	Algoritmi și modele de algoritmi
<b>Lecția 3</b>	<b>69</b>	Structura repetitivă condiționată anterior
<b>Lecția 4</b>	<b>73</b>	Structura repetitivă condiționată posterior
<b>Lecția 5</b>	<b>76</b>	Structura repetitivă cu număr cunoscut de pași
<b>Lecția 6</b>	<b>81</b>	Aplicabilitatea practică a algoritmilor
<b>Lecția 7</b>	<b>85</b>	Informatica la școală
<b>Recapitulare</b>	<b>90</b>	Exerciții recapitulative
<b>Evaluare</b>	<b>90</b>	Autoevaluare

## Scratch. Elemente recapitative

### Amintește-ți

Scratch este un mediu de programare grafic, interactiv, care pune la dispoziție un limbaj în care se pot scrie programe, precum și o comunitate online.



Accesează <https://scratch.mit.edu/> și apăsa pe butonul **Creează** (Create) pentru a lucra online, dacă ai conexiune la Internet, sau accesează <https://scratch.mit.edu/download> pentru a instala programul pe calculatorul tău și a lucra offline. Aici vei găsi și indicațiile necesare. Pot exista mici diferențe la denumirea opțiunilor de meniu între cele două variante de Scratch, online și offline, dar ele funcționează la fel. Interfața Scratch poate fi configurață să se afișeze în limba română.

Ca să faci parte din comunitatea Scratch și să îți partajezi proiectele cu ceilalți, trebuie să îți faci un cont pe site-ul Scratch. După autentificarea în acest cont, numele tău de utilizator apare pe bara de meniuri și poti accesa opțiunile de partajare cu comunitatea.

### Elemente de interfață ale mediului de programare Scratch

**(+)** Interfața mediului de programare Scratch conține:

- Fila **Cod**: paleta de blocuri, zona de program;
- Fila **Costume**;
- Fila **Sunete**;
- **Scena**;
- Zona **Personaje**;
- Zona **Decoruri**;
- **Rucsacul**.

În paleta de blocuri, acestea sunt grupate în mai multe categorii, în funcție de tipul de acțiune pe care îl reprezintă: **Mișcare**, **Aspect**, **Sunet**, **Evenimente**, **Control**, **Detectare**, **Operatori**, **Variabile**, **Blocurile mele**, **Extensiile**.

### Descoperă

Vom utiliza, în cele ce urmează, versiunea online a aplicației Scratch 3, în limba română, având creat un cont de utilizator *ElevCls6*. Să ne amintim împreună cum lucrăm în Scratch printr-un mic joc amuzant.

### Îmbracă pinguinul

► **Enunțul problemei:** Un pinguin plutește pe un ghețar la Polul Sud. Ai la dispozitie câte patru modele din câte patru articole de îmbrăcăminte (hăinuțe, căciuli, mănuși, fular) cu care să-l îmbraci. Alege articolele de îmbrăcăminte asortate.

#### Analiza problemei:

Imagini necesare:

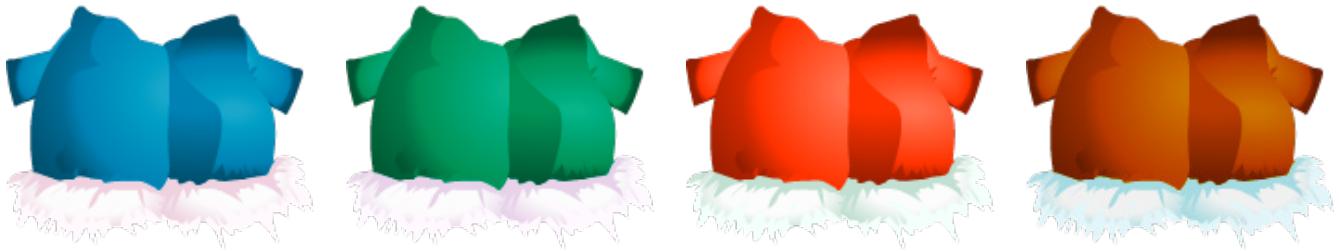
- 1 imagine fundal de ecran – *fundal.jpg*;
- 2 imagine pinguin – *pinguin.png*;
- 3 cele patru modele de căciuli – *fes1.png*, *fes2.png*, *fes3.png*, *fes4.png*;
- 4 cele patru modele de hăinuțe – *haina1.png*, *haina2.png*, *haina3.png*, *haina4.png*;
- 5 cele patru modele de fular – *fular1.png*, *fular2.png*, *fular3.png*, *fular4.png*;
- 6 cele patru modele de mănuși – *manusi1.png*, *manusi2.png*, *manusi3.png*, *manusi4.png*.

Pentru a realiza acest program, urmează pașii de mai jos:

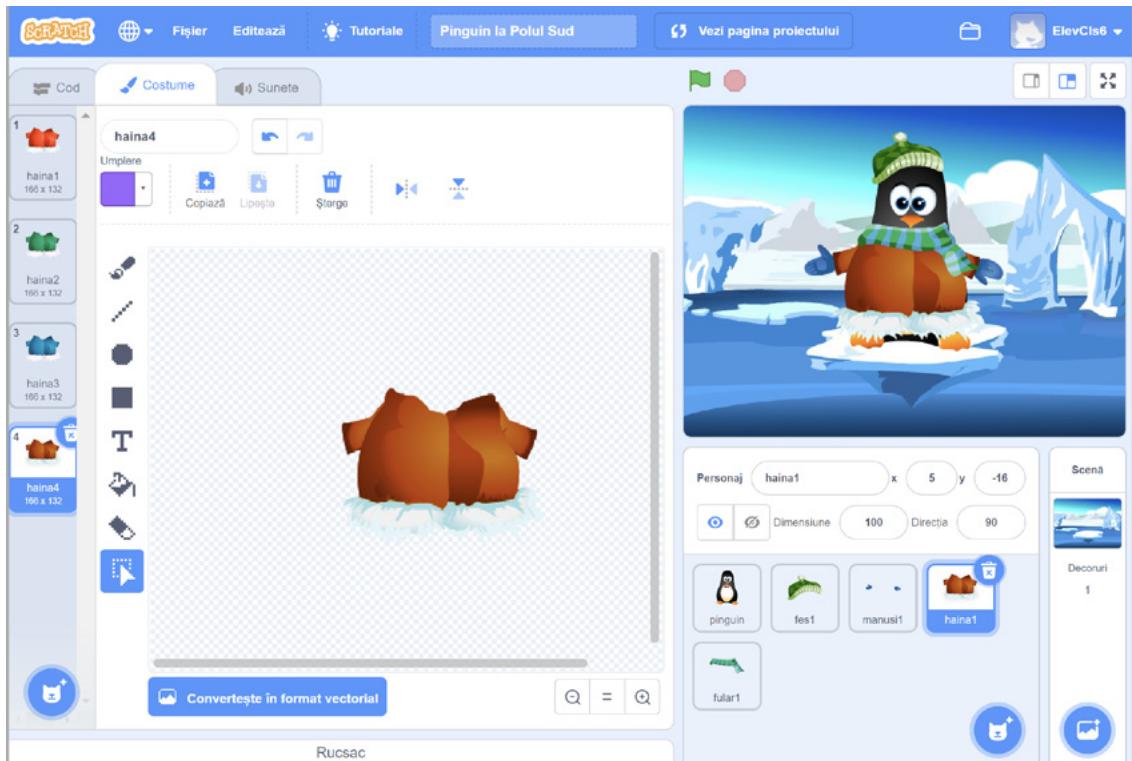
- 1 Deschide un proiect nou Scratch și autentifică-te în contul propriu de utilizator.
- 2 Numește programul *Pinguin la Polul Sud*, introducând numele în căsuța dedicată.
- 3 În zona **Decoruri**, încarcă imaginea de fundal (vezi *imaginea a* pentru butonul de încărcare a scenei).
- 4 În zona **Personaje**, încarcă pinguinul (cu numele *pinguin*) și câte un tip din fiecare articol de îmbrăcăminte: căciula (*fes1*), fularul (*fular1*), haina (*haina1*), mănușile (*manusi1*). Butonul utilizat pentru încărcarea personajelor apare în *imaginea b*.
- 5 Potrivește articolele de îmbrăcăminte pe corpul pinguinului, astfel încât să-l îmbrace corect.
- 6 Pentru fiecare articol de îmbrăcăminte, adaugă și celelalte trei tipuri în fila **Costume** (în total vor fi patru tipuri pentru fiecare articol).



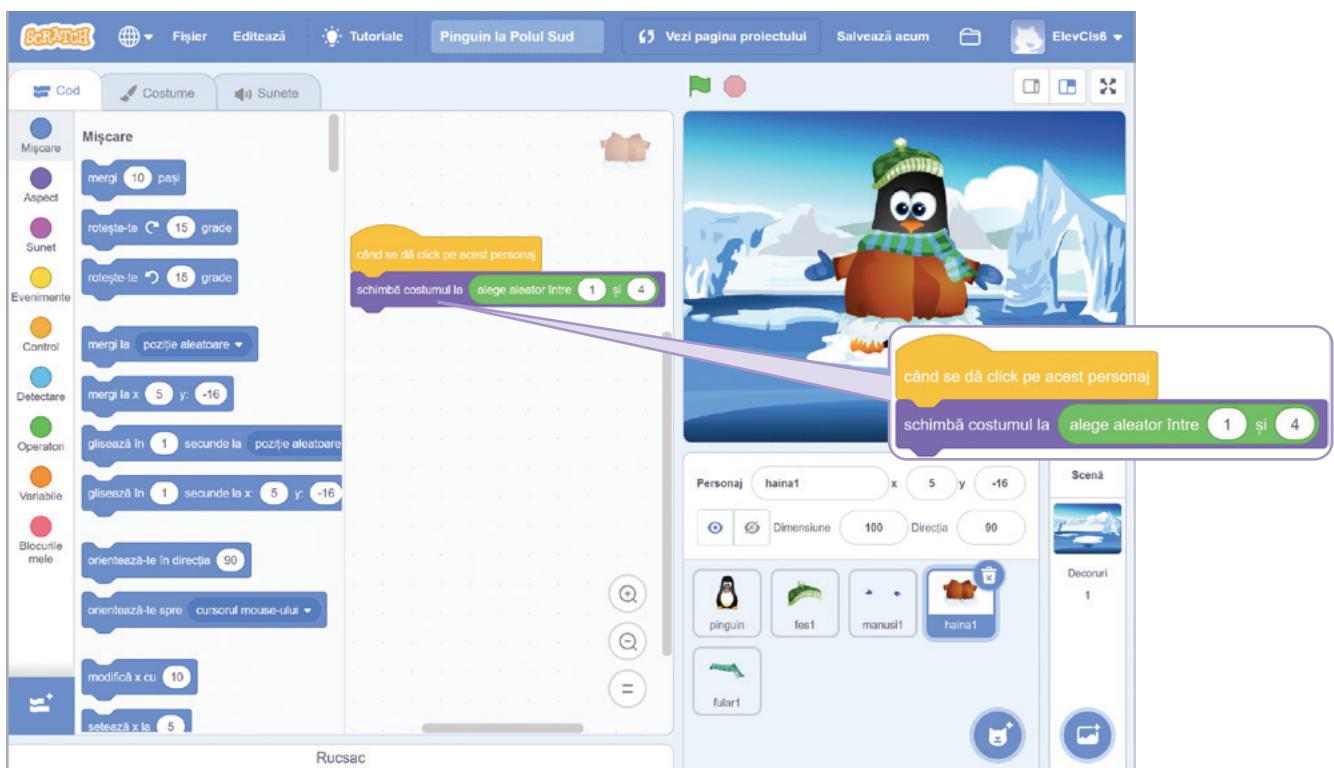
De exemplu, pentru hăinuțe avem modelele:



Ele vor fi introduse în calitate de costume și se vor numi *haina1*, *haina2*, *haina3*, *haina4*:



- 7 Selectează personajul *haina1* și apoi, din secțiunea de comenzi, trage blocurile necesare de cod în secțiunea de program, așa cum este descris mai jos.



Modelul unui articol de îmbrăcăminte se va schimba la un click de mouse. Când are loc acest eveniment de click, se va alege aleatoriu unul dintre cele patru modele din acel articol și se va afișa.

Se „construiește” un cod din blocuri de comenzi pentru fiecare dintre cele patru articole de îmbrăcăminte (haină, căciulă, mănuși, fular), astfel:

- din categoria de comenzi **Evenimente** se trage blocul **când se dă click pe acest personaj**;
- din categoria de comenzi **Aspect** se trage blocul **schimbă costumul la 0**;
- din categoria **Operatori** se trage blocul **alege aleator între 0 și 0**, completându-se **alege aleator între (1) și (4)**, pentru că avem câte patru modele din fiecare articol de îmbrăcăminte. Acest bloc se trage în căsuță, necompletată a blocului anterior **schimbă costumul la 0**.
- se salvează programul cu numele *Pinguin la Polul Sud.sb3*.

Programul (scriptul) acestui joc *Pinguin la Polul Sud.sb3* este disponibil la adresa:  
<https://scratch.mit.edu/projects/777456665/>.

### Aplică și investighează

- 1 Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate și observă ce se întâmplă.
  - Deschide programul Scratch *Pinguin la Polul Sud*, de la adresa indicată.
  - Apasă butonul **Vezi în interior** pentru a deschide programul în interfața Scratch și uită-te să vezi codul său pentru fiecare personaj, făcând click pe acesta.
  - Loghează-te în contul tău de utilizator din Scratch.
  - Din secțiunea **Costume**, dupică unul dintre modelele de hainuță.
  - Cu ajutorul editorului grafic pus la dispozitie de mediul Scratch, modifică modelul hainuței.
  - Modifică apoi, în secțiunea de program pentru personajul *haina1*, intervalul din care se alege aleatoriu astfel: **alege aleator între (1) și (5)**.
  - Testează programul apăsând pe butonul **Steag verde**.
  - Modifică programul adăugând alte elemente care pot fi modificate la un click sau alte modele de haine.
  - Salvează pe calculator programul modificat de tine.
  - Apasă butonul **Remixează** pentru a salva programul ca remix (o versiune modificată a celui inițial).
  - Apasă butonul **Partajează** pentru a partaja programul tău, adică pentru a-l posta pe Internet, în cadrul comunității Scratch, astfel încât să poată fi văzut de persoanele doritoare.
- 2 Investighează care sunt extensiile care pot fi adăugate, apăsând pe butonul **Adaugă o extensie**. Adaugă extensia **Stilou** și identifică blocurile cu care se trasează linii, **stilou jos**, respectiv **stilou sus**.

### Exersează

- 1 Modifică programul *Pinguin la Polul Sud*, astfel încât modelele unui articol de îmbrăcăminte să nu se mai schimbe aleatoriu, ci să se ia în ordine, circular, adică dacă s-a ajuns la al patrulea model, următorul model să fie din nou modelul 1.
- 2 Descarcă de pe Internet un sunet gratuit și adaugă-l în programul *Pinguin la Polul Sud*, astfel încât să fie redat la fiecare modificare a unui model de îmbrăcăminte.
- 3 Modifică programul *Pinguin la Polul Sud*, astfel încât, la apăsarea steagului verde, pinguinul să te salute (să apară un mesaj de salut pe ecran).
- 4 Dă exemple de trei blocuri de comenzi care se află în categoria **Mișcare**.
- 5 Alege care dintre blocurile de mai jos face parte din categoria **Evenimente**.



### Portofoliu

Realizează un program Scratch care să permită stingerea sau apărierea becului unei lămpi. Folosește imaginile din biblioteca de imagini a Scratch, imagini gratuite de pe Internet sau imagini desenate de tine.

# Algoritmi si modele de algoritmi

## Amintește-ți

**Algoritmul** reprezintă o succesiune de pași (etape) bine precizați, prin care se definește modul de rezolvare a unei probleme sau de realizare a unei sarcini. Principalele caracteristici ale unui algoritm sunt: *claritatea, generalitatea, finitudinea, succesiunea determinată a pașilor, unicitatea, eficiența*.

Până acum, ai utilizat în algoritmi două tipuri de structuri de operații (instructiuni):

- **structura secvențială** (liniară);
- **structura decizională** (alternativă, de selecție).

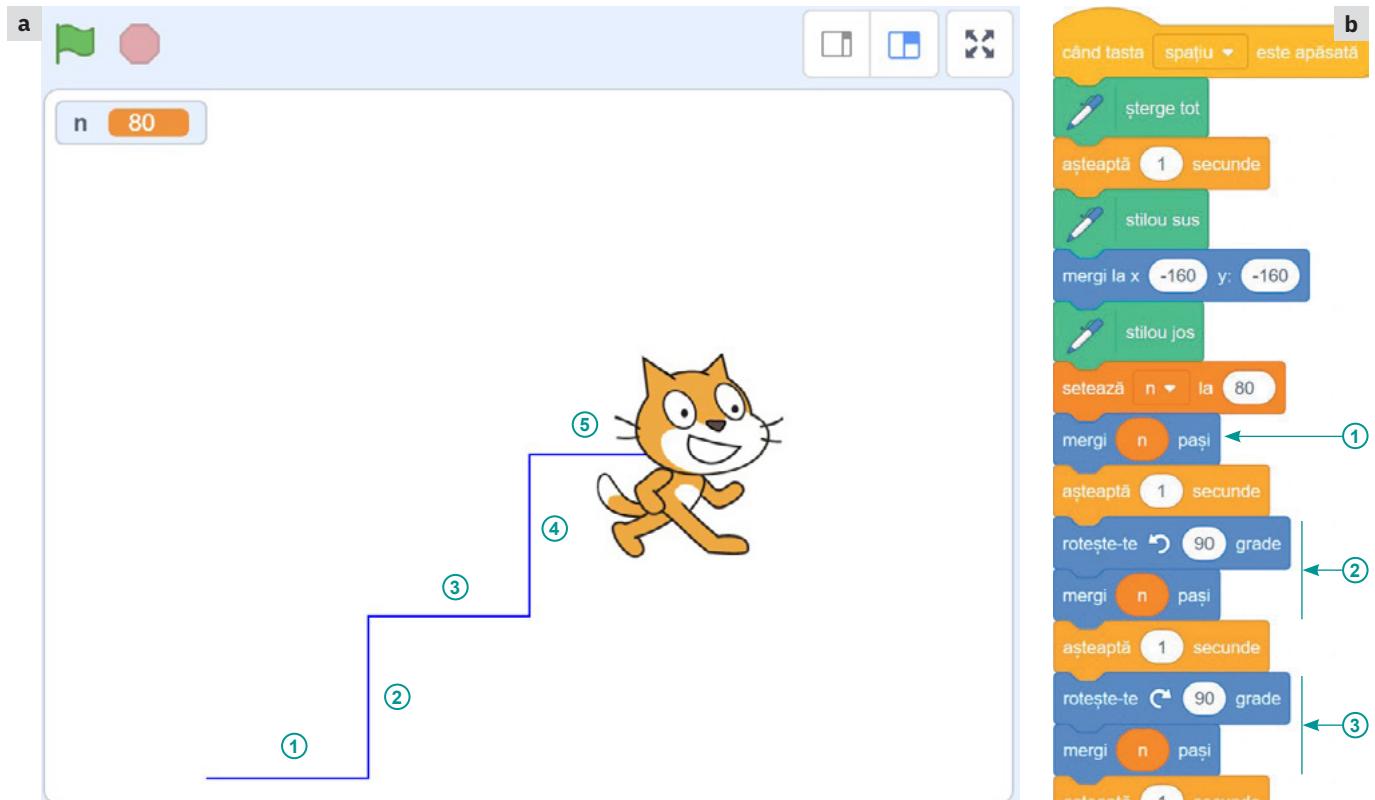
**+ Pentru realizarea programelor Scratch, ne aducem aminte că secțiunea de joc (scena) este o zonă dreptunghiulară, care are lățimea de 480 de pixeli și înălțimea de 360 de pixeli. Poziția unui personaj este dată de două coordonate: poziția pe orizontală și poziția pe verticală. Mijlocul scenei are coordonatele (0, 0).**

## Descoperă

Ne vom aminti și vom exersa crearea algoritmilor prin realizarea unor desene în Scratch.

### A. Desenarea unei scări

► Desenarea unei scări se face prin realizarea mai multor operații secvențiale. Să facem un program în care Scratch desenează o scară ca în *imaginea a*. Îl vom pune pe Scratch să meargă pe o trajectorie care corespunde de fapt desenului dorit de noi (scara). Programul se pornește la apăsarea tastei **Spațiu** (*imaginea b*).



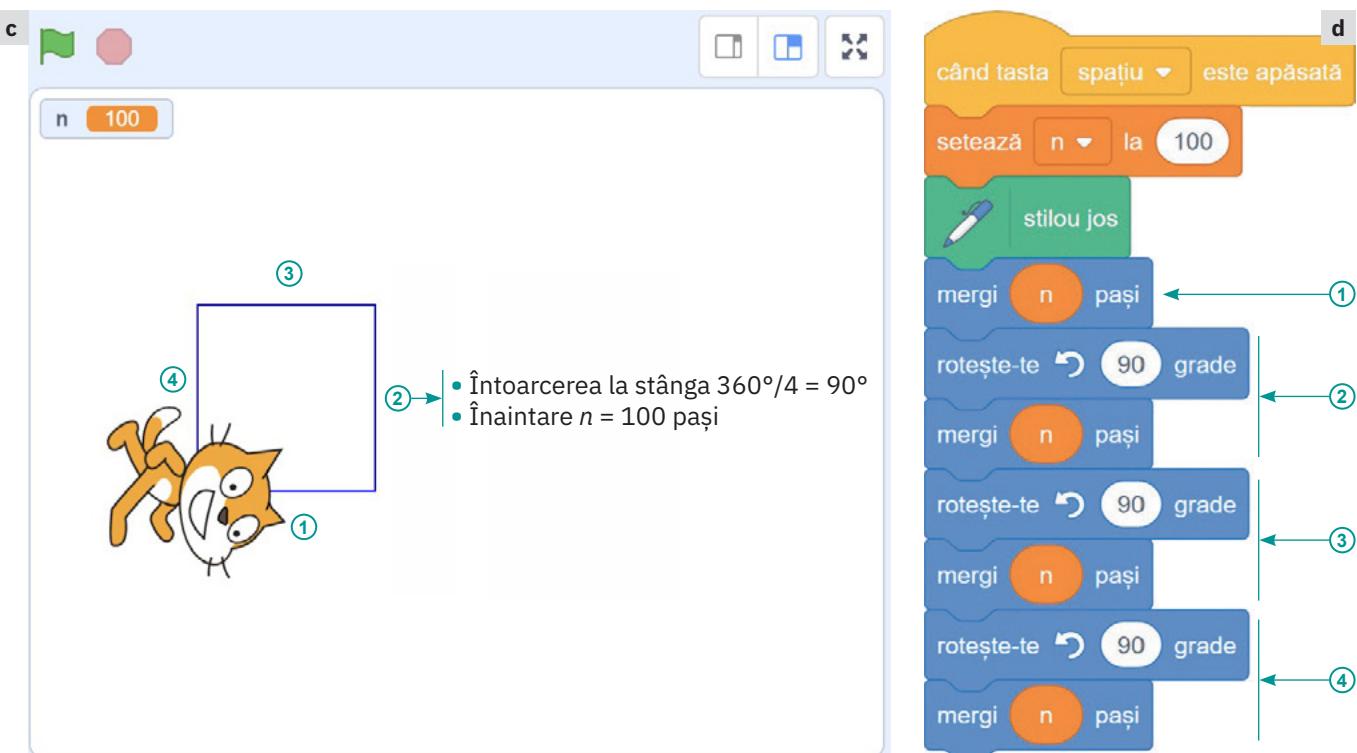
**Date de intrare:** dimensiunea unei trepte în puncte desenate (**n**), un număr natural nenul.

Algoritmul implică numai operații secvențiale, care au loc una după cealaltă. O treaptă este desenată din două linii perpendiculare (de exemplu, pași 2 și 3 desenează prima treaptă). Ca să desenăm o linie perpendiculară pe o alta, trebuie să ne rotim la 90° și apoi să desenăm.

Programul care desenează scăriță este *Scara 2 trepte.sb3*, disponibil la adresa <https://scratch.mit.edu/projects/820073637/>.

## B. Desenarea unei figuri geometrice cu laturi egale

Un pătrat cu latura de dimensiune 100 px (*imaginea c*) se poate desena așa cum este explicitat mai jos, având ca variabilă de intrare dimensiunea unei laturi în puncte desenate (*n*), un număr natural nenul. Programul se pornește la apăsarea tastei **Spațiu** (*imaginea d*).



**c**

The Scratch stage shows a cat sprite. A blue square is drawn on the stage. The square has four sides labeled with circled numbers: 1 (bottom-left), 2 (top-right), 3 (top-left), and 4 (bottom-right). A callout box next to the square contains the following text:

- Întoarcerea la stânga  $360^\circ / 4 = 90^\circ$
- Înaintare *n* = 100 pași

**d**

The Scratch script (Control + Look) is as follows:

```

când tastă [spațiu v] este apăsată
  setează [n v] la [100]
  stilou jos
  mergi [n] pași
  rotește-te [90] grade
  mergi [n] pași
  rotește-te [90] grade
  mergi [n] pași
  rotește-te [90] grade
  mergi [n] pași

```

Arrows numbered 1 through 4 point from the right side of each `mergi` block to the corresponding `[n]` parameter in the blocks.

La calcularea unghiului de întoarcere la stânga, aplicăm formula:  $360^\circ/\text{numărul de laturi} = 360^\circ/4 = 90^\circ$ , pentru că pătratul are patru laturi egale și trebuie să te întorci de unde ai plecat, în patru pași egali.

Formula se aplică pentru construirea oricărei figuri geometrice plane cu un număr de laturi egale ca dimensiune. Odată cu creșterea numărului de laturi, pentru ca figura geometrică să nu fie prea mare, trebuie să micșorăm numărul de puncte desenate pe fiecare direcție (latura figurii geometrice).

Să vedem programul în Scratch *Patrat.sb3*: <https://scratch.mit.edu/projects/820075322/>.



### Aplică și investighează

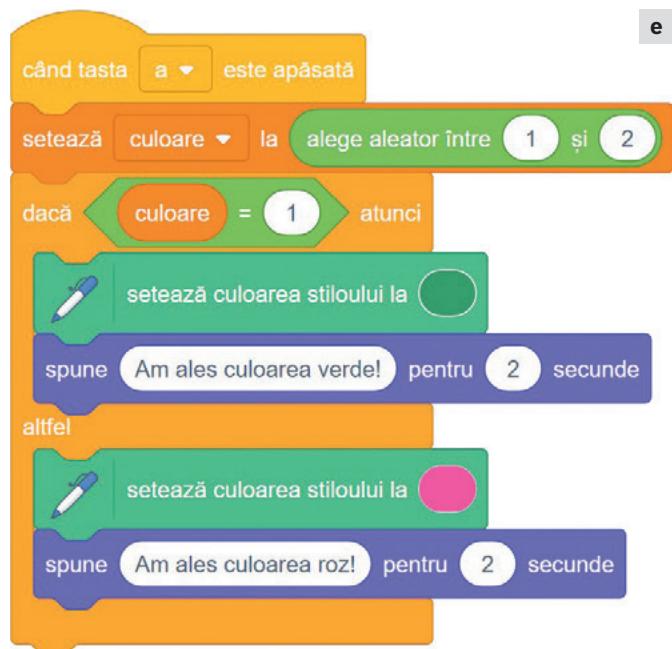
- Variază dimensiunea laturii (numărul de puncte care se desenează pe fiecare direcție) și investighează ce se întâmplă.
- Pornește programul de mai multe ori succesiv, vezi unde se desenează pătratul la fiecare rulare și explică de ce se întâmplă acest lucru. Observă, de asemenea, poziția de început și de final a personajului Scratch.

## C. Schimbarea culorii de desenare în funcție de valoarea unui număr generat aleatoriu

Realizarea acestei funcționalități implică un bloc decizional, astfel încât, în funcție de valoarea atribuită unei variabile **culoare**, să se schimbe culoarea de desenare (*imaginea e*).

La apăsarea tastei *a* se va genera aleatoriu un număr natural cuprins între 1 și 2 și, în funcție de acesta, se va schimba culoarea cu care se desenează.

Programul conține o structură decizională completă, având definite acțiunile care se întreprind pentru ambele cazuri: dacă variabila **culoare** primește valoarea 1 și altfel (adică variabila **culoare** primește o valoare diferită de 1).



**e**

The Scratch script (Control + Look) is as follows:

```

când tastă [a v] este apăsată
  setează [culoare v] la [alege aleator între 1 și 2]
  dacă [culoare = 1] atunci
    setează culoarea stiloului la [culoare]
    spune [Am ales culoarea verde!] pentru [2] secunde
  altfel
    setează culoarea stiloului la [culoare]
    spune [Am ales culoarea roz!] pentru [2] secunde

```

## ! Aplică și investighează

- 1 Adaugă scriptul din *imaginea e* la programele A și B și observă cum se schimbă culoarea de desenare.
- 2 Modifică programul de mai sus, astfel încât numărul aleator care arată culoarea să fie cuprins între 1 și 5. Adaugă mesaje pentru alte trei culori alese de tine.

### D. Introducerea unui număr natural nenul

- + Valorile variabilelor care se introduc de la tastatură trebuie să fie întotdeauna validate. De exemplu, dacă în program ai nevoie să utilizezi o variabilă care poate lua ca valori doar numere naturale nenule, atunci introducerea de la tastatură a unei valori de tip sir de caractere (text) s-ar putea să conducă la eroare. Algoritmul de validare a tipului unei valori introduse va conține structuri de decizie, astfel încât să se permită continuarea programului doar dacă valoarea este corectă (*imaginea f*).

Considerăm ca dată de intrare valoarea variabilei **a**.

În Scratch, operația **a + 0** va returna valoarea 0 în cazul în care valoarea lui **a** nu este numerică. Astfel, dacă  $a + 0 = a$ , înseamnă că s-a introdus o valoare numerică.

Testul **a > 0** se face pentru a valida faptul că valoarea lui **a** este și pozitivă nenulă.

Folosim operatorul logic **și** pentru a verifica dacă valoarea lui **a** îndeplinește cele două condiții în același timp (este număr și este pozitiv nenul): ( $a + 0 = a$ ) și ( $a > 0$ ). Expresia are valoarea de adevăr *Adevărat* doar dacă ambele condiții sunt adevărate.

În cazul în care este vorba de un număr pozitiv nenul, va trebui să verificăm și dacă este natural, adică verificăm faptul că, rotunjind valoarea variabilei **a** la un număr natural, vom obține tot **a**.

În tabelul de mai jos poți regăsi exemple de parcursare a programului descris, cu precizarea valorii de adevăr a tuturor condițiilor evaluate și a rezultatului obținut pentru mai multe valori de intrare ale variabilei **a**:

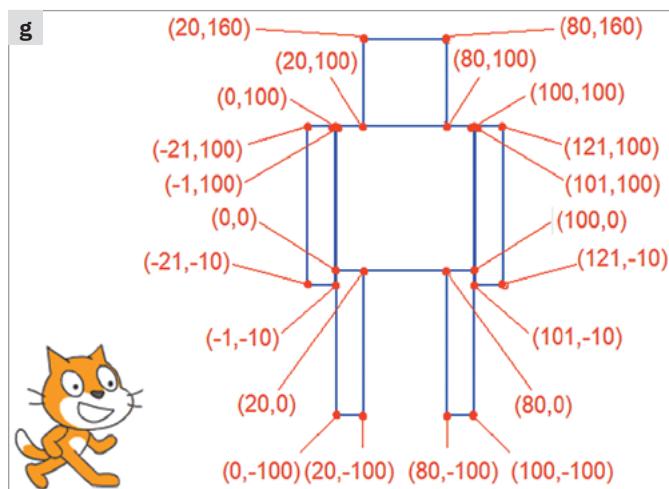
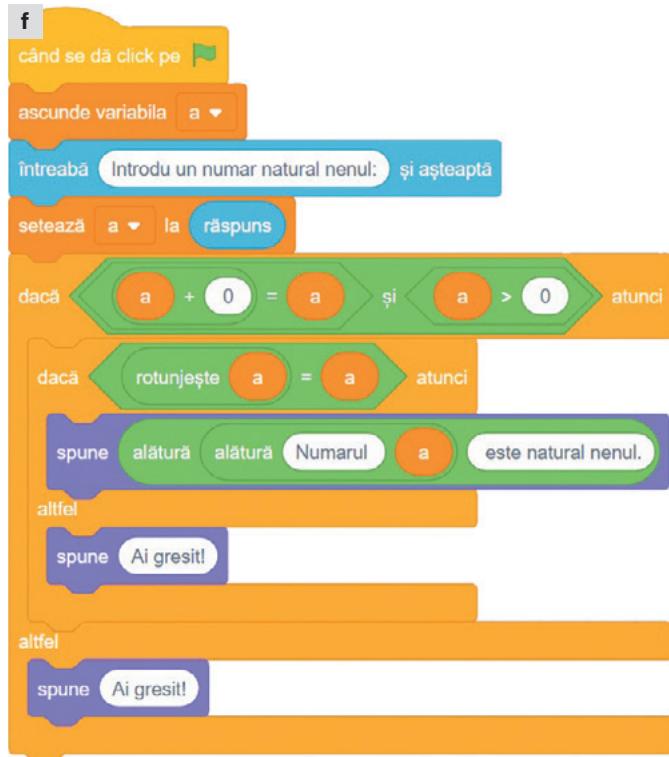
a	<b>a + 0 = a</b>	<b>a &gt; 0</b>	<b>(a + 0 = a) și (a &gt; 0)</b>	<b>rotunjește(a) = a</b>	Rezultat
s	Fals	Adevărat	Fals		Ai greșit!
-2	Adevărat	Fals	Fals		Ai greșit!
0	Adevărat	Fals	Fals		Ai greșit!
2.3	Adevărat	Adevărat	Adevărat	Fals	Ai greșit!
12	Adevărat	Adevărat	Adevărat	Adevărat	Numărul 12 este natural nenul.

Programul *Validare nr. natural nenul.sb3* poate fi accesat la adresa:

<https://scratch.mit.edu/projects/820076919/>.

## ! Aplică și investighează

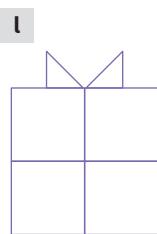
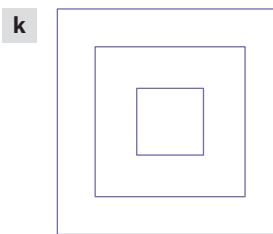
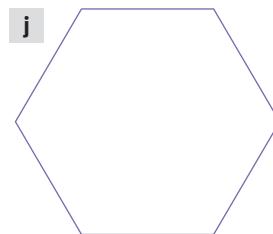
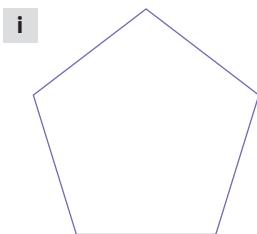
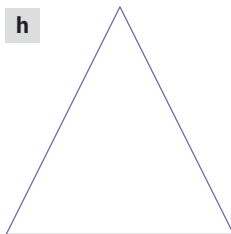
- + Accesează programul *Robot.sb3* de la adresa <https://scratch.mit.edu/projects/820081439/>. Acesta reprezintă un desen mai complex al unui robot, care include deplasarea spre diferite coordonate și include structuri secvențiale (*imaginea g*).
- 2 Identifică în cod desenarea tuturor figurilor geometrice și care sunt tastele care pornesc desenarea fiecărei părți componente a robotului.
  - 3 Remixează programul și modifică mesajele pe care le spune personajul Scratch la fiecare operație, după bunul tău plac.
  - 4 Adaugă-i robotului doi ochi și o gură.



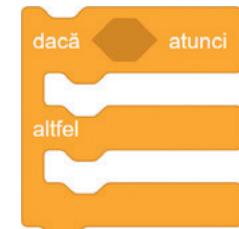


## Exersează

- Scrie un program în Scratch, care să aibă ca rezultat desenarea unui triunghi cu laturile egale (*imaginea h*).
- Pentagonul este figura geometrică plană închisă, având cinci laturi și cinci unghiuri egale. Construiește algoritmul de desenare al unui pentagon (*imaginea i*). Transpune-l într-un program Scratch.
- Hexagonul este o figură geometrică plană închisă, cu șase laturi și șase vârfuri egale. Construiește algoritmul de desenare al unui hexagon (*imaginea j*). Transpune-l într-un program Scratch.
- Scrie un program în Scratch, care să aibă ca rezultat desenarea a trei pătrate înscrise unul în altul (*imaginea k*).
- Scrie un program în Scratch pentru desenarea unui cadou din patru pătrate, cu o fundă din două triunghiuri (*imaginea l*).



- 6 Care dintre următoarele blocuri de comenzi reprezintă o structură decizională?

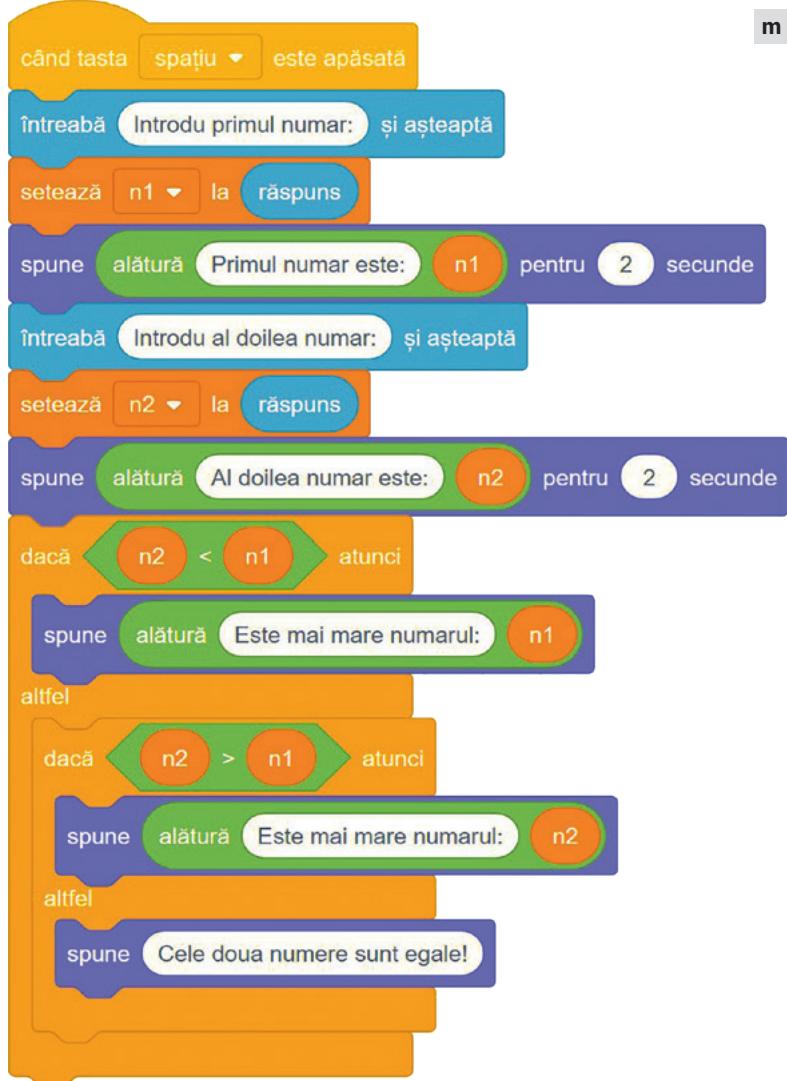


- 7 Analizează programul din *imaginea m* și spune care va fi rezultatul afișat dacă se introduc de la tastatură următoarele valori:  $n1 = 456$ ,  $n2 = 356$  sau  $n1 = 456$ ,  $n2 = 456$ .



## Portofoliu

Realizează un program Scratch, în care să se introducă de la tastatură un număr natural  $n$ . Dacă acest număr este mai mare sau egal cu 10 și mai mic sau egal cu 100, să se deseneze, folosind culoarea roșie, o mașină dintr-un dreptunghi și două cercuri. Altfel, să se deseneze, folosind culoarea verde, o imagine la alegere care să conțină un pătrat și trei cercuri.



# Structura repetitivă condiționată anterior



## Structura repetitivă. Tipuri de structuri repetitive

O structură repetitivă are ca principală caracteristică executarea repetitivă a unei secvențe de operații cât timp se îndeplinește o condiție sau până când devine adevărată o condiție. Repetarea secvenței de operații se numește **iterație**. O structură repetitivă se mai numește și **ciclică** și poate avea un număr cunoscut sau necunoscut de iterații (de pași).

- Există trei tipuri de structuri repetitive:
- 1** structura repetitivă condiționată anterior (cu test inițial, cu număr necunoscut de pași);
- 2** structura repetitivă condiționată posterior (cu test final, cu număr necunoscut de pași);
- 3** structura repetitivă cu contor (cu număr cunoscut de pași).

## Structura repetitivă condiționată anterior

O structură repetitivă condiționată anterior se folosește atunci când avem un număr necunoscut de repetări necesare pentru realizarea unor operații, repetarea făcându-se cât timp este îndeplinită o condiție.

Forma structurii repetitive condiționată anterior este:

### Pseudocod

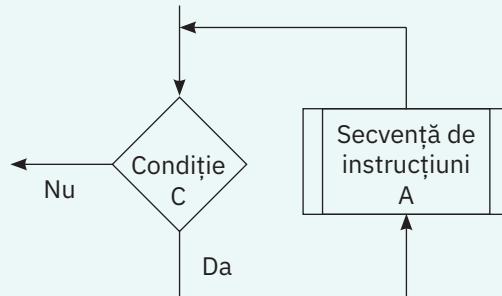
**Cât timp** (*<condiție C>*) **execută**  
*<Secvență de instrucțiuni A>*



### Algoritm de funcționare

- Pasul 1:** Se evaluează *<condiție C>*
- Pasul 2:** Dacă valoarea *<condiție C>* este Adevărat  
**Atunci** se execută *<Secvență de instrucțiuni A>*  
 și se revine la **Pasul 1**  
**Altfel** se ieșe din secvența repetitivă.

### Schema logică



### Retîne

#### Important!

- În cazul acestui tip de secvență repetitivă, *<Secvență de instrucțiuni A>* este posibil să nu se execute niciodată. Este cazul în care valoarea de adevăr a condiției *<condiție C>* este *Fals* încă de la început.
- Această structură repetitivă presupune, de fapt, o executare a unei secvențe de operații cât timp condiția de decizie (C) este adevărată. Există pericolul să nu se iasă niciodată din această buclă, dacă valoarea de adevăr a condiției C nu se schimbă, ceea ce, transpus într-un program reprezentă, de fapt, blocarea acestuia. Întotdeauna când se utilizează acest gen de structură repetitivă într-un program trebuie ca în interiorul secvenței de instrucțiuni care se repetă, să se modifice cel puțin valoarea uneia dintre variabilele care compun condiția de decizie, astfel încât valoarea de adevăr a acesteia să se schimbe în *Fals* la un moment dat.

## Utilizarea în Scratch a structurii repetitive condiționate anterior

În Scratch, blocul de comandă pentru structura repetitivă condiționată anterior se află în categoria **Control** (îmaginea a). Funcționalitatea sa constituie, de fapt, o altă formă a secvenței clasice descrise mai sus, astfel:

se repetă până când condiția este adevărată execuția blocurilor din interior.



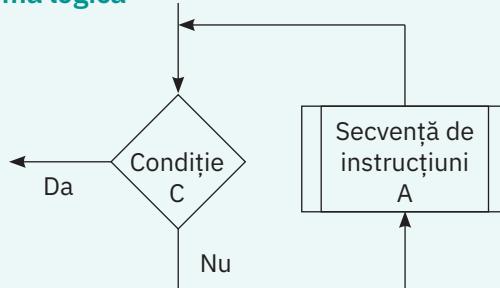
### Algoritm de funcționare

**Pasul 1:** Se evaluatează <condiție C>

**Pasul 2:** Dacă valoarea <condiție C> este Fals

Atunci se execută <Secvență de instrucțiuni A> și se revine la **Pasul 1**  
Altfel se ieșe din secvența repetitivă.

### Schema logică



Analizăm în continuare câțiva algoritmi și transpunerea lor în programe Scratch.

#### A. Afisarea cifrelor unui număr în ordine inversă

**Enunțul problemei:** Se citește un număr natural nenul, de la tastatură. Cerința este să se afișeze cifrele acestuia în ordine inversă, începând cu cifra unităților.

**Analiza problemei:**

Vom defini trei variabile: **a**, **eNrPoz**, **c**.

**Date de intrare:** **a**, natural nenul (numărul ale cărui cifre le vom afișa în ordine inversă)

**Date de manevră:** **eNrPoz**, variabilă care ia valoarea 1 dacă numărul introdus de la tastatură este natural nenul și 0 altfel.

**Date de ieșire:** **c**, cifra care se afișează.

Pentru a ne asigura că numărul introdus de la tastatură este natural nenul, aplicăm algoritmul de validare pe care l-am prezentat în lecția anterioară, vezi algoritmul *D. Introducerea unui număr natural nenul (îmaginea b)*.

Pentru a rezolva problema, aplicăm un algoritm general pentru lucrul cu cifrele numerelor:

Cât timp numărul nostru are cifre (adică **a** > 0), facem următoarele operații:

- Extragem ultima cifră **c**, egală cu restul împărțirii numărului **a** la 10.
- Prelucrăm cifra **c** aşa cum cere problema, în cazul nostru o afișăm.
- Eliminăm această ultimă cifră procesată deja: fie scădem din numărul **a** ultima sa cifră și luăm câtul împărțirii la 10 al acestei diferențe, fie, operație echivalentă, luăm partea întreagă a câtului împărțirii numărului **a** la 10, acesta fiind o fracție zecimală.

Ca observație, operațiile se vor repeta de atâtea ori câte cifre are numărul **a**.

Algoritmul în pseudocod este prezentat mai jos.

Vom utiliza operatorul „%” pentru calculul restului împărțirii a două numere. De exemplu:  $8 \% 3 = 2$ ,  $33 \% 3 = 0$ .

**Cât timp** (a nu este număr natural nenul) **execută**

Citește a

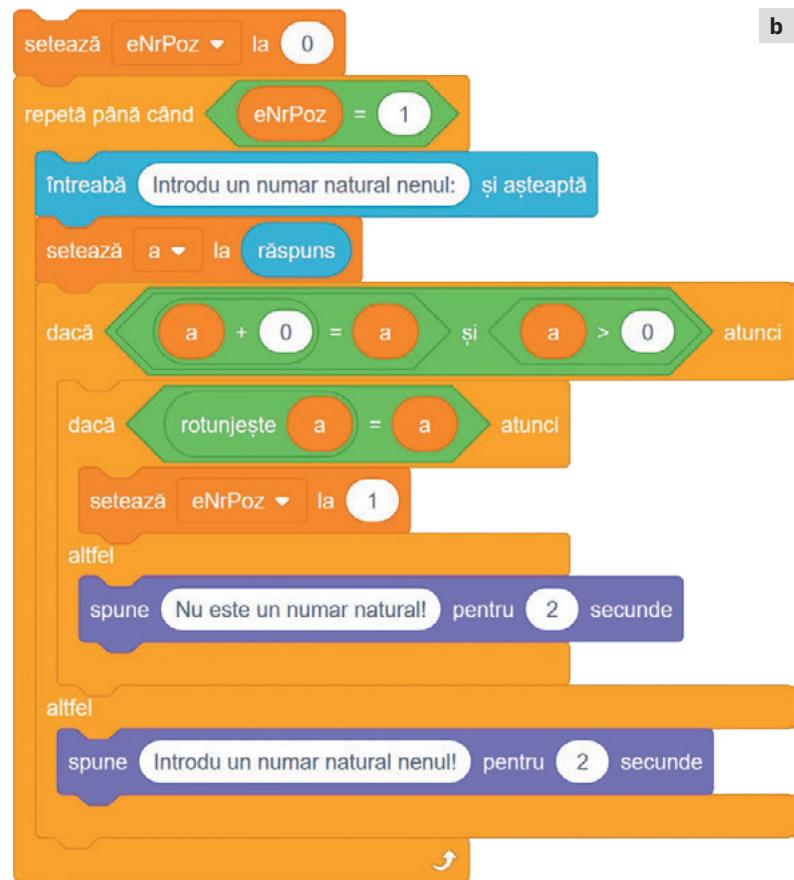
**Cât timp** ( $a > 0$ ) **execută**

$c \leftarrow a \% 10$

**Scrie** c

$a \leftarrow a - a \% 10$

$a \leftarrow a / 10$



În tabelul de mai jos este prezentat fluxul de date pentru fiecare iterație în parte pentru  $a = 783$ .

Nr. iterație	a	$a > 0$	$c \leftarrow a \% 10$	Se afișează c	$a \leftarrow a - a \% 10$	$a \leftarrow a / 10$
1	783	Adevărat	3	3	780	78
2	78	Adevărat	8	8	70	7
3	7	Adevărat	7	7	0	0
4	0	Fals				

Programul *Cifre in ord inversa.sb3* poate fi accesat la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820081662/>.

## B. Câți pași facem până atingem un obstacol?

**Enunțul problemei:** Vom construi împreună un joc amuzant. Plimbându-se prin palatul său, o prințesă vede un urs mare, cu blana maronie și lucioasă, care strălucea parcă în soare. Atrasă de privirea lui blandă, prințesa se apropi de urs, până când reușește să îl atingă cu rochița sa vaporoaasă. Oare câți pași are de făcut prințesa până ajunge la urs? Realizează un program în Scratch, în care cele două personaje să fie plasate pe scenă unde vrei tu, astfel încât să se vadă întregi pe scenă (*imaginea d*), iar prințesa să înainteze înspre dreapta către urs, pas cu pas. Știind că un pas al prințesei este echivalentul a 15 px, afișează care este numărul de pași făcuți de aceasta.

### Analiza problemei:

Vom avea două personaje în Scratch, prințesa (nume personaj: Printesa) și ursul (nume personaj: Urs).

### Date de intrare:

- **dimPas**, dimensiunea pasului prințesei, număr natural nenul, constant egal cu 15;

### Date de ieșire:

- **nrPasi**, număr natural (numărul de pași parcursi de prințesă).

Analizând acest program, observăm faptul că până când ajunge la personajul Urs, prințesa face o acțiune repetitivă (repeta acțiunea de înaintare spre dreapta cu câte un pas), de mai multe ori. Nu știm de la început câți pași face, numărul acestora depinzând de distanța pe care o are de parcurs până atinge ursul.

Este optim să folosim o structură repetitivă cu număr necunoscut de pași, cu test inițial, pentru că trebuie analizată valoarea de adevăr a condiției de atingere a celor două personaje înaintea efectuării oricărui pas. Dacă Printesa atinge ursul încă de la momentul pornirii programului, ea nu trebuie să înainteze deloc, operația de efectuare a pasului nu trebuie să aibă loc.

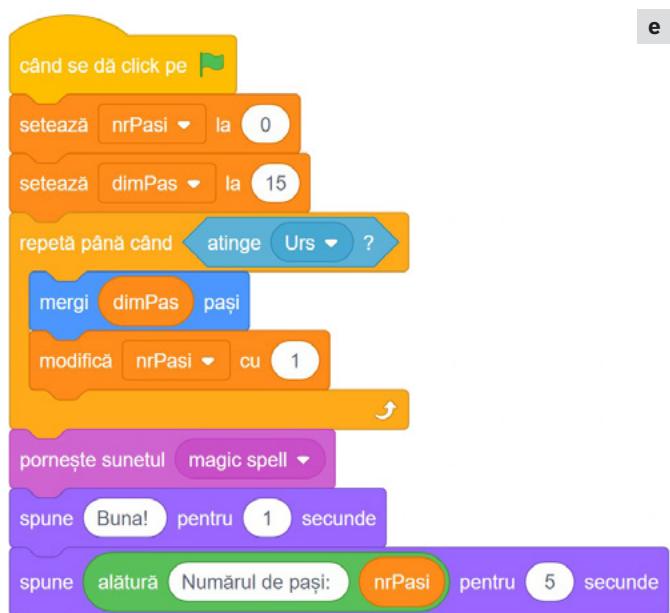
Pentru a detecta momentul în care personajul Printesa atinge personajul Urs, vom adăuga scriptul nostru chiar la Printesa și vom utiliza blocul de instrucțiuni de detecție **atinge ()?** ca și condiție a structurii repetitive pe care o vom utiliza. Acest bloc poate detecta atingerea cursorului mouse-ului, a marginii scenei sau a unui alt personaj, de către personajul pentru care se atașează scriptul și întoarce valoarea de adevăr **Adevărat** în momentul detectării coliziunii.

Completăm acest bloc astfel încât detectia să se facă la atingerea personajului Urs: **atinge (Urs) ?**

Pasul către dreapta este efectuat utilizând blocul **mergi (dimPas) pasi**. După fiecare pas efectuat, se crește și valoarea variabilei **nrPasi** cu o unitate.

Scriptul Scratch este prezentat în *imaginea e*.

Programul *Cati pasi a facut printesa.sb3* poate fi accesat la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820082325/>.





### Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- a Pentru programul *Afișarea cifrelor unui număr în ordine inversă*, introdu de la tastatură diferite date de intrare și urmărește rezultatele astfel:

Intrare	0	e	76
Ieșire	Introdu un numar natural nenu!	Introdu un numar natural nenul!	Se afiseaza mesajele „6”, apoi „7”.

- b Pentru problema *Câți pași facem până atingem un obstacol?*, mută personajele și observă cum se modifică valoarea variabilei de ieșire **nrPasi**. Ce se întâmplă dacă personajele se ating încă de la începutul programului? Care este valoarea variabilei **nrPasi** în acest caz?
- c Investighează și descoperă care sunt validările care se fac în cazul acestor doi algoritmi.



### Exersează

- 1 Care sunt cele trei tipuri de structuri repetitive?
- 2 Selectează **A (Adevărat)** sau **F (Fals)**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:
- a Structura repetitivă condiționată anterior are un număr necunoscut de iterații.
  - b Structura repetitivă condiționată anterior are minimum o iterație.
- 3 Scrie un program în Scratch care să afișeze:
- a a cincea cifră a unui număr de șapte cifre.
  - b numărul de cifre pare dintr-un număr natural nenul.
  - c numărul de cifre impare dintr-un număr natural.
  - d numărul de cifre nule dintr-un număr natural nenul.
- 4 Privește scriptul din imaginea *imagină f*, aferent unui personaj în Scratch. De câte ori se rotește cu 90° acest personaj la apăsarea butonului **Steag verde**?



### Portofoliu

Modifică jocul *Câți pași facem până atingem un obstacol?*, astfel încât dimensiunea pasului pe care îl face personajul Printesa să se introducă de la tastatură.



# Structura repetitivă condiționată posterior

## Descoperă

O structură repetitivă condiționată posterior se folosește atunci când avem un număr necunoscut de repetări necesare (de pași). Ea presupune executarea unei secvențe de operații atât timp cât este îndeplinită o condiție sau repetarea unei secvențe de operații până când o condiție devine adevărată.

Formele structurii repetitive condiționate posterior sunt:



### Pseudocod

#### Repetă

<Secvență de instrucțiuni A>

Cât timp (<condiție C>)

1

### Pseudocod

#### Repetă

<Secvență de instrucțiuni A>

Până când (<condiție C>)

2

### Algoritm de funcționare

**Pasul 1:** se execută <Secvență de instrucțiuni A>

**Pasul 2:** se evaluează <condiție C>

**Pasul 3:** Dacă valoarea <condiție C> este Adevărat  
Atunci se revine la Pasul 1

Altfel se ieșe din secvența repetitivă.

### Algoritm de funcționare

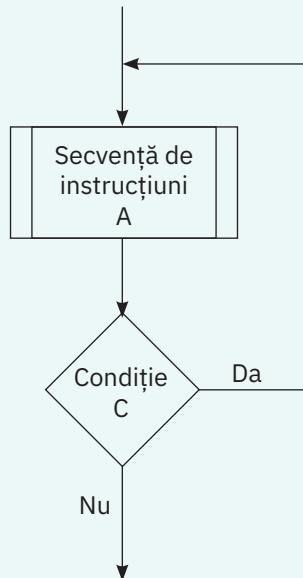
**Pasul 1:** se execută <Secvență de instrucțiuni A>

**Pasul 2:** se evaluează <condiție C>

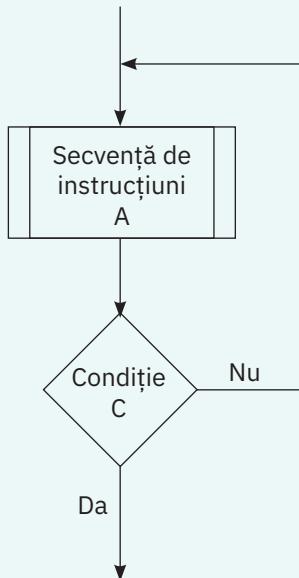
**Pasul 3:** Dacă valoarea <condiție C> este Fals  
Atunci se revine la Pasul 1

Altfel se ieșe din secvența repetitivă.

### Schema logică



### Schema logică

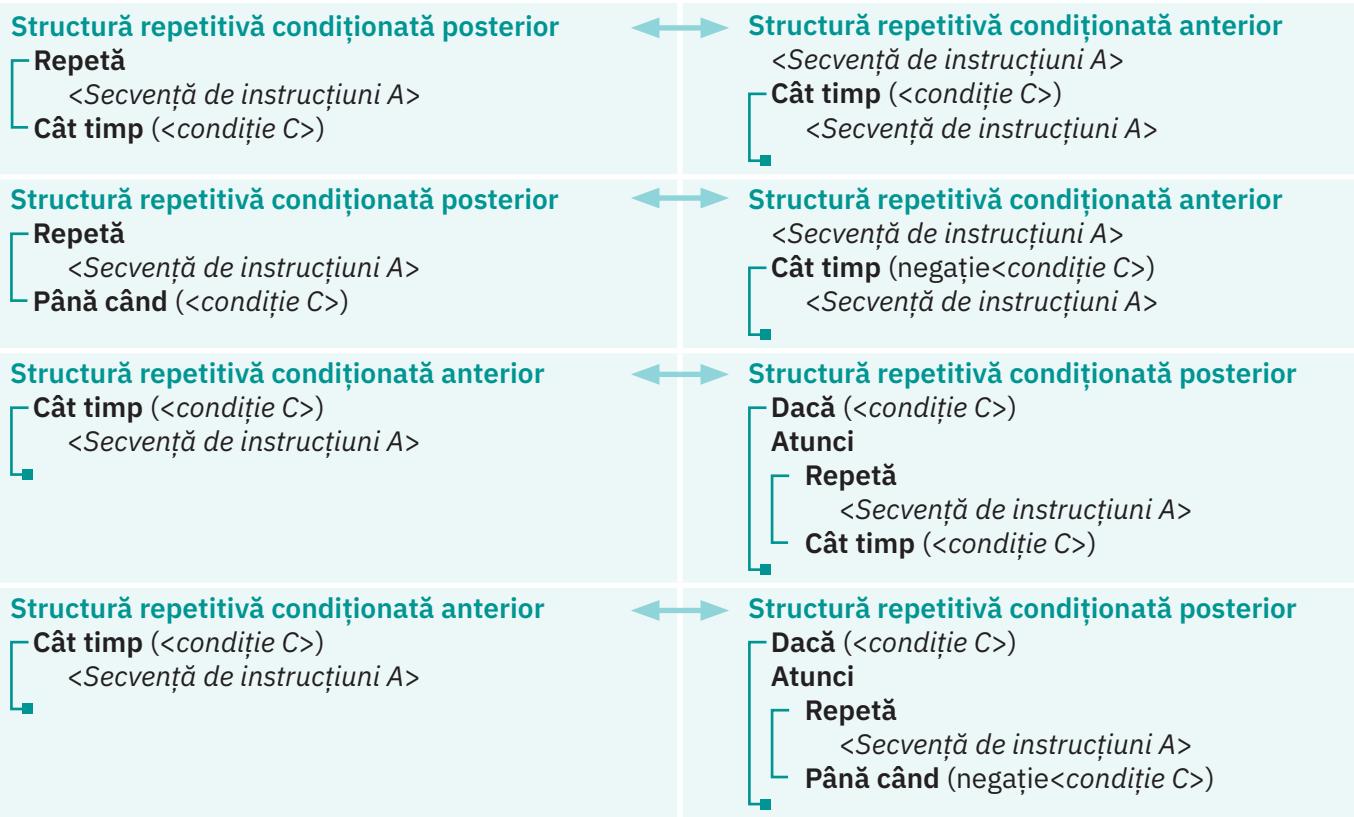


## Reține

### Important!

- În cazul acestui tip de secvență repetitivă, <Secvență de instrucțiuni A> se execută minimum o dată, la prima traversare a secvenței, înainte de evaluarea valorii de adevăr a condiției <condiție C>.
- Această structură repetitivă presupune, de fapt, o executare a unei secvențe de operații cât timp sau până când condiția de decizie (C) este adevărată. Există pericolul să nu se iasă niciodată din această buclă, dacă valoarea de adevăr a condiției nu se schimbă niciodată, ceea ce, transpus într-un program, reprezintă de fapt blocarea acestuia. Astfel, trebuie avut grijă ca întotdeauna când se utilizează acest gen de structură repetitivă într-un program, să se modifice, în interiorul secvenței de instrucțiuni care se repetă, cel puțin valoarea uneia dintre variabilele care compun condiția, astfel încât valoarea de adevăr a acesteia să se schimbe la un moment dat și să permită ieșirea din buclă.

Cele două structuri repetitive, cea condiționată anterior și cea condiționată posterior, pot fi transformate ușor una în cealaltă, astfel:



### Utilizarea în Scratch a structurii repetitive condiționate posterior

În Scratch nu există un bloc special pentru această structură condiționată posterior, astfel încât vom utiliza întotdeauna blocul **repetă până când 0** (îmaginea a).

Analizăm în continuare câțiva algoritmi și transpunerea lor în Scratch.



#### Suma cifrelor unui număr natural

##### Enunțul problemei:

Se citește de la tastatură un număr natural nenul. Să se afișeze suma cifrelor sale.

##### Analiza problemei:

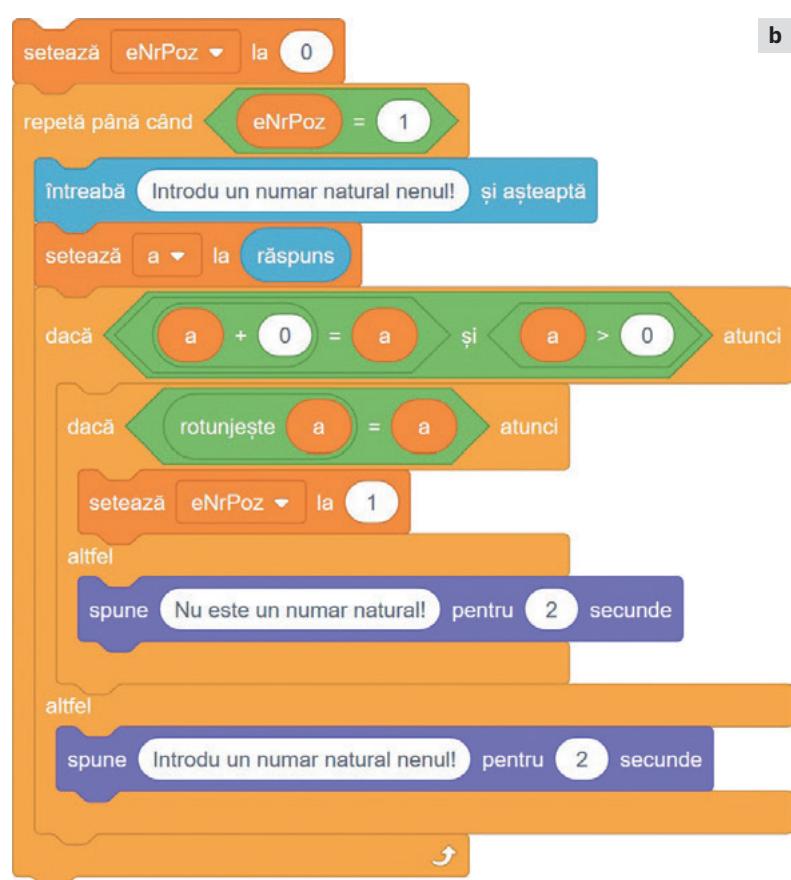
**Date de intrare:** *a*, număr natural nenul.

**Date de manevră:** *eNrPoz*, număr natural cu valoare 1 dacă numărul introdus este natural nenul și 0 altfel.

**Date de ieșire:** *S*, suma cifrelor numărului *n*.

Pentru început, vom face validarea tipului numărului *a* introdus de la tastatură, astfel încât să ne asigurăm că este număr natural nenul (îmaginea b).

Pentru calculul sumei cifrelor numărului, aplică un algoritm similar cu cel utilizat deja la programul *Afișarea cifrelor unui număr în ordine inversă* din lecția anterioară. Vom extrage ultima cifră a numărului *a* ca rest al împărțirii acestuia la 10 și o vom aduna la suma *S*. Apoi, vom elimina cifra deja utilizată. Repetăm procedeul până când numărul *a* nu mai are cifre, adică valoarea lui *a* este 0.



Scriptul în Scratch pentru calculul sumei cifrelor numărului este prezentat în *imaginea c*.

Algoritmul complet în pseudocod este:

**Cât timp** (a nu este număr natural nenul) **execută**

Citește a

$S \leftarrow 0$

**Repetă**

$S \leftarrow S + a \% 10$

$a \leftarrow a - a \% 10$

$a \leftarrow a / 10$

**Cât timp** ( $a \neq 0$ )

Scrie 'Suma cifrelor este:', S

Programul *Suma cifrelor.sb3* poate fi accesat la adresa:

<https://scratch.mit.edu/projects/820083569/>.



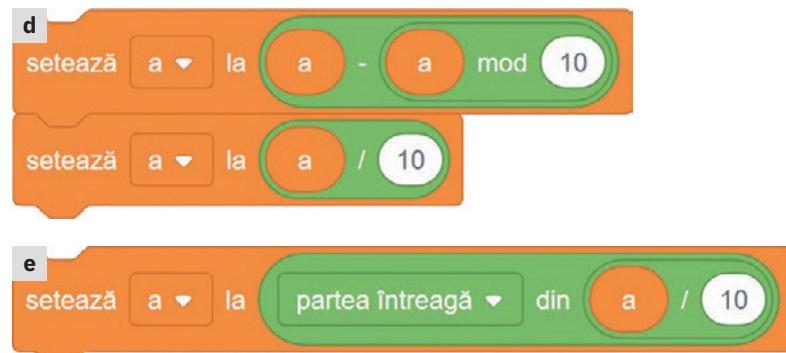
### Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- a Pentru programul *Suma cifrelor unui număr natural*, introdu de la tastatură diferite date de intrare și urmărește rezultatele astfel:

Intrare	e	113	-3.4	2.3
Ieșire	Introdu un număr natural nenu!	Suma cifrelor este 5	Introdu un număr natural nenu!	Nu este un număr natural!

- b În scriptul de calculare a sumei S, înlocuiește cele două blocuri de instrucțiuni din *imaginea d*, cu blocul din *imaginea e*. Investighează dacă funcționalitatea acestora este similară și explică de ce.



### Exersează

- 1 Selectează A (Adevărat) sau F (Fals), în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:

a Structura repetitivă condiționată posterior are un număr cunoscut de iterații. A F

A F

b Structura repetitivă condiționată posterior are cel puțin o iterație. A F

A F

c Structura repetitivă condiționată posterior se poate transforma în structură repetitivă condiționată anterior. A F

A F

- 2 Dă exemple de un algoritm în care se folosesc structura repetitivă condiționată posterior.



- 3 Scrie un algoritm prin care să se afle numărul minim dintr-un sir de zece numere naturale.



### Portofoliu

Scrie un program în Scratch care să afișeze unul câte unul, în ordine crescătoare, toate numerele naturale impare mai mici decât un număr natural nenu **n**, introdus de la tastură.

## Structura repetitivă cu număr cunoscut de pași

### Descoperă

De multe ori, întâlnim în practică necesitatea de a repeta de un număr știut de ori anumite operații; de exemplu, în lecția în care am desenat treptele unei scări. Am văzut atunci că trebuie să repetăm desenarea unei trepte de atâtea ori câte trepte ne propuneam să desenăm.

Atunci când într-un algoritm se repetă aceleși operații de un număr mare de ori, număr cunoscut, se utilizează **structura repetitivă cu număr cunoscut de pași** (sau **cu contor**).

#### Pseudocod

Forma structurii repetitive cu contor este:

**Pentru**  $x \leftarrow <\text{valoare initială}>, <\text{valoare finală}> [, <\text{pas}>]$  **execută**  
 $<\text{Secvență de instrucțiuni A}>$

**Observație:** Dacă  $<\text{pas}>$  nu este specificat, atunci el va fi implicit 1.

#### Algoritm de funcționare

Se repetă secvența de instrucțiuni  $<\text{Secvență de instrucțiuni A}>$  de un număr cunoscut de ori, egal cu numărul de valori ale variabilei  $x$  cuprinse între  $<\text{valoare initială}>$  și  $<\text{valoare finală}>$ , luate din  $<\text{pas}>$  în  $<\text{pas}>$ .

**Caz 1:**  $<\text{pas}>$  este număr întreg pozitiv nenul

Valoarea variabilei  $x$  crește de la  $<\text{valoare initială}>$ , până la  $<\text{valoare finală}>$ , cu câte un  $<\text{pas}>$  (la fiecare iterație, la valoarea lui  $x$  se adaugă un număr pozitiv).

**Pasul 1:**  $x = <\text{valoare initială}>$

**Pasul 2:**

**Cât timp**  $x \leq <\text{valoare finală}>$  **execută**  
 $<\text{Secvență de instrucțiuni A}>$   
 $x = x + <\text{pas}>$

**Caz 2:**  $<\text{pas}>$  este număr întreg negativ nenul

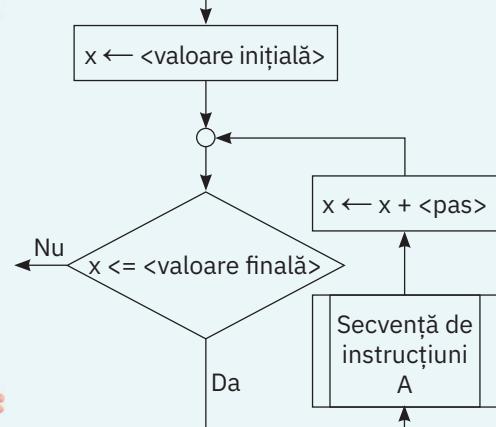
Valoarea variabilei  $x$  scade de la  $<\text{valoare initială}>$ , până la  $<\text{valoare finală}>$ , cu câte un  $<\text{pas}>$  (la fiecare iterație, la valoarea lui  $x$  se adaugă un număr negativ).

**Pasul 1:**  $x = <\text{valoare initială}>$

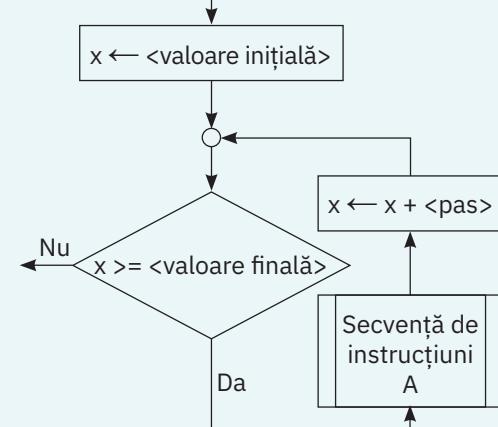
**Pasul 2:**

**Cât timp**  $x \geq <\text{valoare finală}>$  **execută**  
 $<\text{Secvență de instrucțiuni A}>$   
 $x = x + <\text{pas}>$

#### Schema logică



#### Schema logică



**Exemplu:**

Pentru  $x \leftarrow 1, 10$  execută  
 $<\text{Secvență de instrucțiuni A}>$

Pasul nu este specificat, aşadar este egal cu 1. Funcționalitatea este următoarea:  $<\text{Secvență de instrucțiuni A}>$  se va repeta de un număr de 10 ori, adică de atâtea ori câte numere avem de la 1 la 10, din 1 în 1.

## Utilizarea în Scratch a structurii repetitive cu contor

În Scratch, blocul de comandă pentru structura repetitivă cu contor se află în categoria **Control**. Este un bloc simplificat, care permite execuția de un număr specificat de ori (configurabil) a unei secvențe de instrucțiuni (*imagină a*).

O variantă a acestui bloc de comandă este blocul de comandă pentru structura repetitivă la nesfârșit. Este un bloc ce permite rularea în buclă infinită a diferitelor secvențe de acțiuni (*imagină b*).

Exemple:

**1** redarea unui sunet  
în buclă, de 10 ori  
(*imagină c*).

**2** realizarea de mișcări  
(rotiri) la infinit (*imagină d*).



Analizăm, în continuare, câțiva algoritmi și transpunerea lor în Scratch.

### A. Suma lui Gauss

► **Enunțul problemei:** Calculează suma  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n$ , unde  $n$  este un număr natural nenul care se introduce de la tastatură.

**Analiza problemei:**

**Date de intrare:**  $n$ , număr natural, nenul.

**Date de manevră:**  $i$ , număr natural, contor al numărului de repetări în structura repetitivă.

**Date de ieșire:**  $S$ , suma lui Gauss.

Acest enunț reprezintă una dintre problemele clasice matematice. Pentru a calcula suma tuturor numerelor naturale de la 1 la  $n$ , avem nevoie de o structură repetitivă cu  $n$  pași, la fiecare pas adunându-se câte un număr. La pasul 1 se adaugă la sumă 1, la pasul 2 se adaugă la sumă 2 și.a.m.d, până când la pasul  $n$  se adaugă la sumă și ultimul număr,  $n$ , ceea ce înseamnă că vom aduna de fiecare dată un număr egal cu contorul reluatelor din structura repetitivă.

Scriptul Scratch este prezentat în *imagină e*, iar algoritmul în pseudocod este:

Citește  $n$  (număr natural nenul)

$S \leftarrow 0$

Pentru  $i \leftarrow 1$ ,  $n$  execută

$S \leftarrow S + i$

Scrie ‘Suma este:’,  $S$



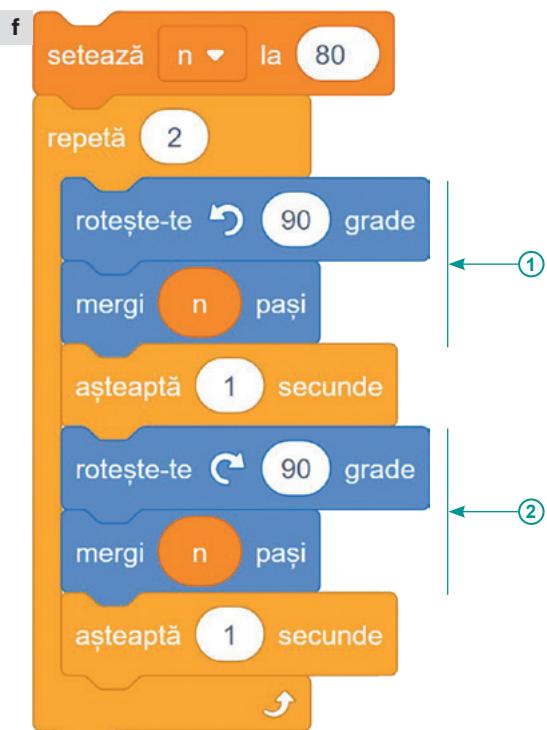
Scriptul *Suma lui Gauss.sb3* este disponibil la adresa <https://scratch.mit.edu/projects/820084850/>.

### Aplică și investighează

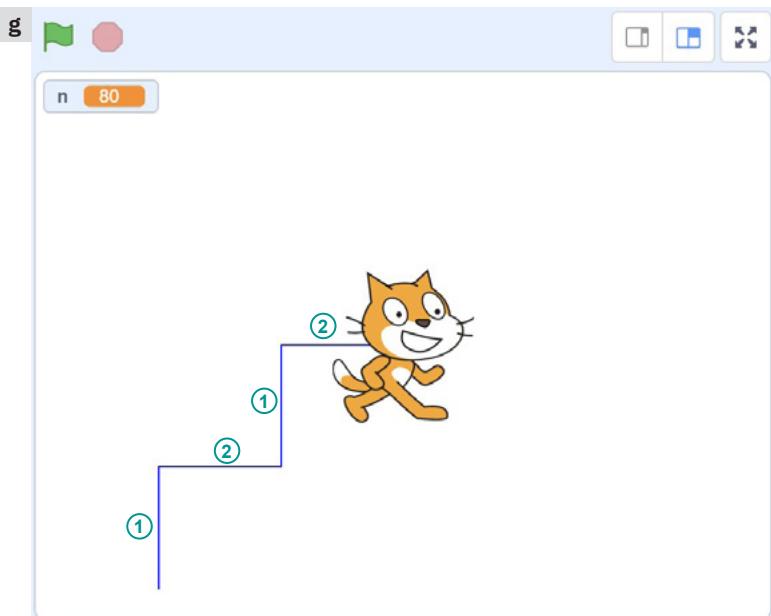
- Transformă scriptul de mai sus, astfel încât să se calculeze produsul  $P = 1 * 2 * 3 * \dots * n$ , unde  $n$  este un număr natural nenul introdus de la tastatură,  $n < 12$ . Consideră că numărul introdus este corect, nu se face nicio validare. Având în vedere că avem de calculat un produs repetat, vom inițializa variabila  $P$  cu 1.
- Încearcă mai multe valori pentru  $n$  în problema transformată anterior. Observă cât de repede crește valoarea calculată a lui  $P$  în funcție de creșterea valorii variabilei  $n$ .

## B. Desenarea unei scări

Desenarea unei scări deja prezentată într-o lecție anterioară, cu instrucțiuni secvențiale, se pretează foarte bine să fie făcută cu structuri repetitive (*imaginea f*). La fiecare execuție a acțiunilor din structura repetitivă, se desenează o treaptă (*imaginea g*). Este foarte ușor de mărit numărul de trepte, prin simpla mărire a numărului de repetări din blocul **repetă ()**.



Varianta completă a programului  
Scara 2 trepte\_repetitiv.sb3 este disponibilă la adresa:  
<https://scratch.mit.edu/projects/820085608/>.

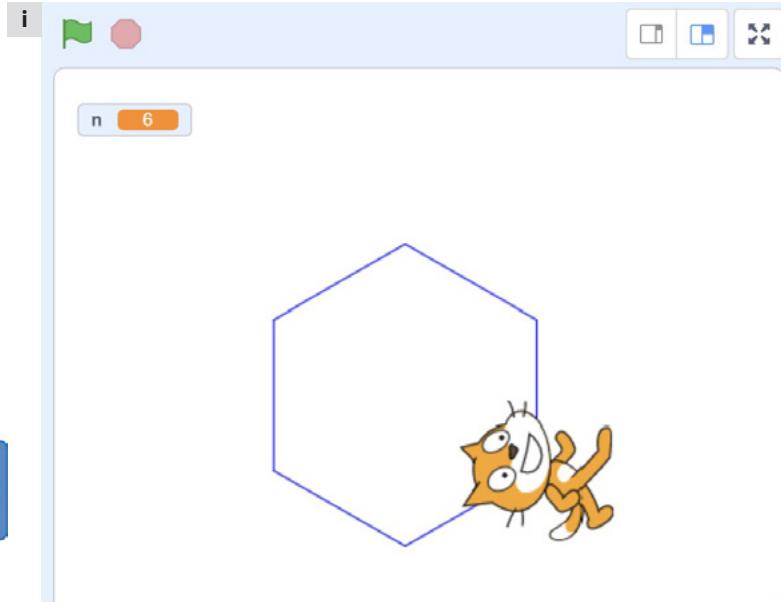
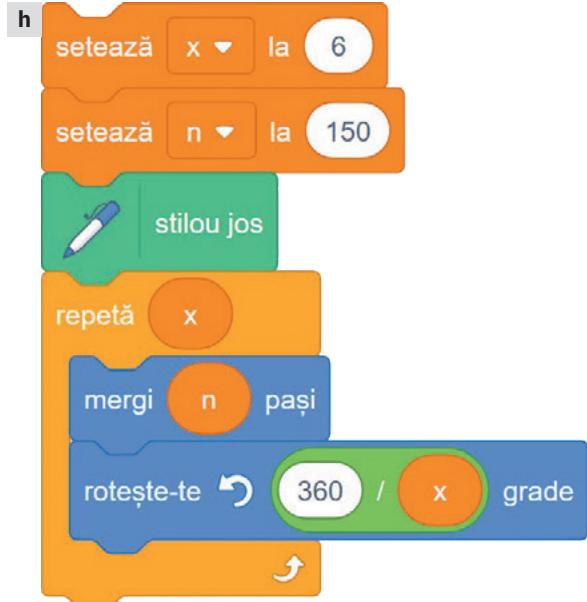


## Aplică și investighează

- Schimbă numărul de repetări din structura **repetă ()**. Investighează cum poți calcula câte trepte încap în ecran în funcție de numărul de pași pe care îi face personajul de fiecare dată.
- Investighează ce se întâmplă dacă modifici unghiul de rotire astfel încât să fie diferit de  $90^\circ$ .

## C. Desenarea figurilor geometrice cu laturi și unghiuri egale

- Am învățat anterior că, pentru desenarea unei figuri geometrice cu  $x$  laturi, de dimensiuni egale  $n$ , trebuie să facem două operații succesive de un număr de ori egal cu numărul de laturi  $x$ :
- înaintare  $n$  pași pentru desenarea laturii, unde  $n$  depinde de cât de mare dorim să fie figura geometrică;
  - întoarcere la stânga  $360/x^\circ$ , unde  $x$  este numărul de laturi al figurii geometrice.

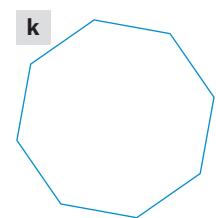
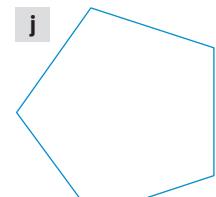


Am construit scriptul de desenare a unui **hexagon** utilizând blocul **repetă ()** (*imaginea h*). Hexagonul rezultat este prezentat în *imaginea i* de la pagina 78.

Varianta completă a programului *Hexagon.sb3* este disponibilă la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820086464/>.

### Aplică și investighează

- Deschide programul Scratch *Pentagon.sb3* de desenare a unui pentagon (*imaginea j*), folosind structura repetitivă cu contor de la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820087254/>. Rulează-l, analizând rezultatul pentru diverse valori ale laturilor.
- Octogonul** este figura geometrică plană, închisă, având opt laturi și opt unghiuri egale (*imaginea k*). Deschide programul Scratch *Octogon.sb3* de desenare a unui octogon, folosind structura repetitivă cu contor de la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820087668/>. Rulează-l, analizând rezultatul pentru diverse valori ale laturilor.
- În programul *Desenarea figurilor geometrice cu laturi și unghiuri egale* crește numărul *x* de laturi și se micșorează dimensiunea laturii *n*. Observă: cu cât are mai multe laturi, cu atât figura geometrică desenată seamănă mai mult cu un cerc. Desenează formă geometrică având *x* = 360 laturi, cu dimensiunea laturii egală cu 1 (*n* = 1). S-a apropiat de un cerc?



O variantă de realizare a programului care desenează cercul *Cerc.s3* este disponibilă la adresa <https://scratch.mit.edu/projects/820088309/>. Modifică numărul de pași *x* parcursi la fiecare repetare, la valori mai mici sau mai mari. În ce caz seamănă mai mult cu un cerc?

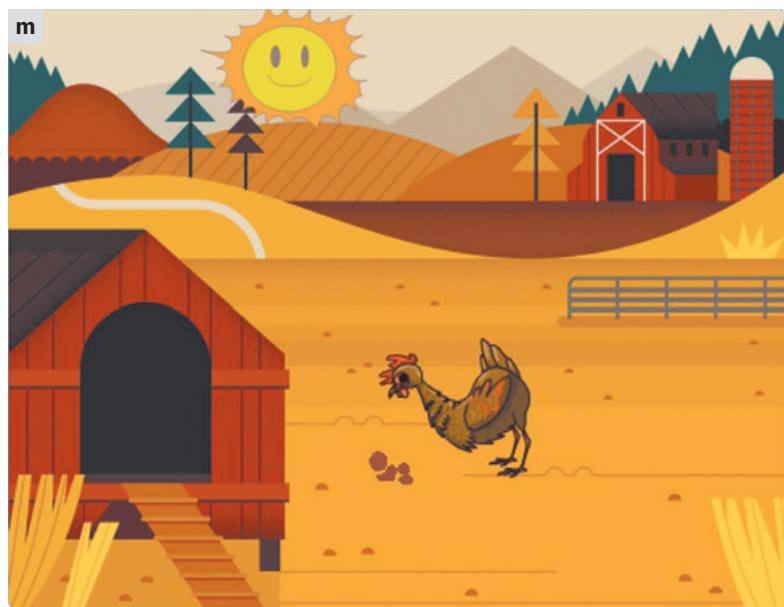
### D. Realizarea unei animații în Scratch

Ai învățat deja să realizezi animații 3D utilizând Paint 3D sau aplicația Toontastic. Poți face și în Scratch animații, fie 2D, fie 3D, în funcție de cum sunt desenate personajele și decorurile. Cum deja știi, pentru a realiza o animație, mișcarea personajului dorit se descompune pe mai multe cadre (frame-uri) care sunt afișate succesiv, mai rapid sau mai lent, având câte o mică pauză între ele.

În Scratch, aceste cadre sunt de fapt costume ale aceluiași personaj, iar animația va fi o afișare succesivă a acestora, ca în exemplul din *imaginea l*, în care cadrele compun mișcarea unei găini.

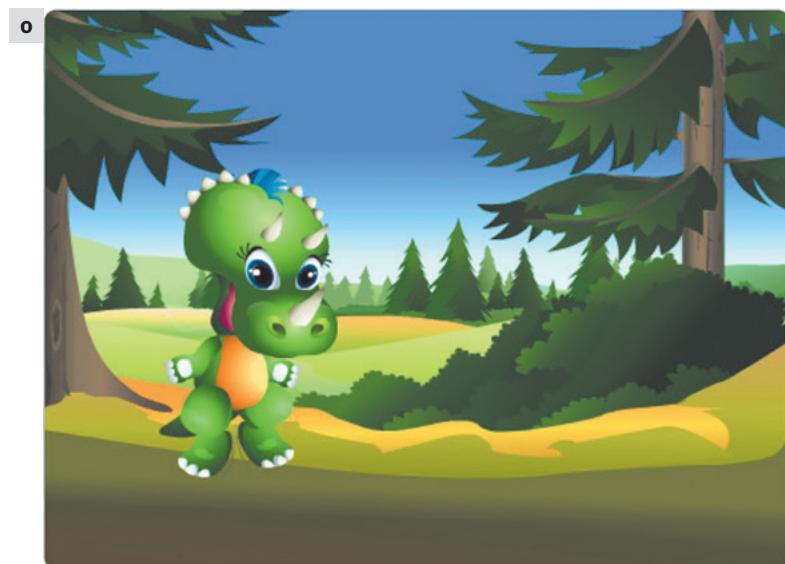


O ilustrare a realizării de astfel de animații este programul în care o găină ciugulește boabe (*imaginea m*). S-a utilizat un bloc cu o structură repetitivă la nesfârșit pentru ca găina noastră să ciugulească încontinuu (*imaginea n*). Este de precizat faptul că, dacă numărul de iterării al structurii repetitive este mai mare decât numărul de costume, atunci acestea se vor afișa ciclic.



Scriptul *Gaina ciugulește.sb3* este disponibil la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820088776/>.

Un alt exemplu îl constituie o animație însorită de sunet (*imaginea o*). Minizaurus șopâie și se bucură în același timp. Pentru această animație avem 5 costume pentru a simula animația de realizare a unui salt; repetăm de 4 ori secvența de afișare succesivă a celor 5 costume pentru a avea 4 salturi (*imaginea p*). Sunetul *dinobird.mp3* utilizat are o lungime adaptată timpului în care se execută cele 4 salturi ale lui Minizaurus.



Scriptul *Animatie.sb3* este disponibil la adresa:  
<https://scratch.mit.edu/projects/820089431/>.



### Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- Identifică în Scratch blocul utilizat pentru structura repetitivă cu un număr infinit de pași. Realizează și tu scriptul exemplu din *imaginea d*. Rulează-l și observă rezultatele.
- La programul *Gaina ciuguleste*, schimbă lungimea pauzei dintre cadrele animației și vezi ce se întâmplă.
- La programul *Animatie*, înlocuiește structura **repetă (4)** cu o structură repetitivă cu număr infinit de pași.

### Exersează

- Dă exemplu de un algoritm în care se folosește structura repetitivă cu contor.
- Transformă algoritmul structurii repetitive cu contor într-un algoritm care conține o structură repetitivă condiționată posterior.
- Selectează **A (Adevărat)** sau **F (Fals)**, în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:
 

<b>a</b>	<b>A</b>	<b>F</b>
<b>b</b>	<b>A</b>	<b>F</b>
<b>c</b>	<b>A</b>	<b>F</b>
- Modifică programul în Scratch care desenează o scară, astfel încât să se introducă de la tastatură numărul de trepte care ar trebui desenate. Acest număr trebuie să fie un număr natural nenul, mai mic decât 10.
- Scrie un program Scratch care calculează suma numerelor pare  $2 + 4 + \dots + n$ , unde **n** este un număr natural nenul par care se introduce de la tastatură.
- Scrie un program în Scratch care calculează produsul a șapte numere naturale nenule introduse de la tastatură.



### Portofoliu

Scrie un program în Scratch care să deseneze un cer, care să conțină atâtea stele cât este valoarea unui număr introdus de la tastatură.

# Aplicabilitatea practică a algoritmilor



## Descoperă

### Minecraft 3D. Controlul animației din taste

**Enunțul problemei:** Se realizează un program prin care vom introduce, printr-o grafică 3D, utilizarea tastelor pentru controlul mișcărilor personajelor sau pentru realizarea altor acțiuni.

Se utilizează cinci personaje și decorul desenate anterior în aplicația Paint 3D, aranjate ca în *îmaginea a*:

- Mâna • Copac1 • Copac2 • Ținta • Iarba



Personajul căruia î se vede doar mâna în partea dreaptă jos trebuie să teleporteze cei doi copaci din decor într-o altă lume. Pentru aceasta, trebuie să se apropie destul de mult de copaci, astfel încât dimensiunea lor să fie mai mare decât una impusă prin program, apoi să poziționeze ținta pe ei și să apeze tasta **Spațiu**.

Se pot controla mișările copacilor, astfel:

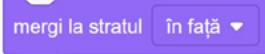
Tasta	Acțiunea
Săgeată stânga	Mișcare copaci la dreapta (se simulează mișcarea mâinii la stânga)
Săgeată dreapta	Mișcare copaci la stânga (se simulează mișcarea mâinii la dreapta)
Săgeată sus	Mărire dimensiune copaci (se simulează apropierea mâinii de copaci)
Săgeată jos	Micșorare dimensiune copaci (se simulează depărtarea mâinii de copaci)
S	Mișcare copaci și iarba în jos (se simulează ridicarea mâinii personajului)
J	Mișcare copaci și iarba în sus (se simulează coborârea mâinii personajului)
Spațiu	Teleportează copacul țintit

#### Analiza problemei:

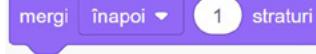
Se începe cu aranjarea personajelor pe scenă. Personajele *Iarba* și *Ținta* vor fi plasate în mijlocul ecranului, la coordonatele (0,0), personajul *Mâna* va fi așezat în colțul din dreapta jos. Pentru aranjarea personajelor *Copac1* și *Copac2* pe scenă, stabilirea valorilor coordonatelor la care se așează acestea se face simplu. Din categoria de comenzi **Mișcare**, se bifează **poziția x** și **poziția y** pentru fiecare personaj, iar din categoria de comenzi **Aspect**, se bifează **mărimea** (*îmaginea b*). Se plasează copaci pe scenă, iar apoi coordonatele x și y ale acestora afișate se introduc în program ca poziționare inițială.

În această problemă, personajele se plasează unele deasupra celorlalte; vom gândi scena pe mai multe straturi pe care plasăm elementele. Mai jos avem poziționarea personajelor pe straturi, împreună cu blocurile din categoria **Aspect**, utilizate pentru fiecare caz în parte:

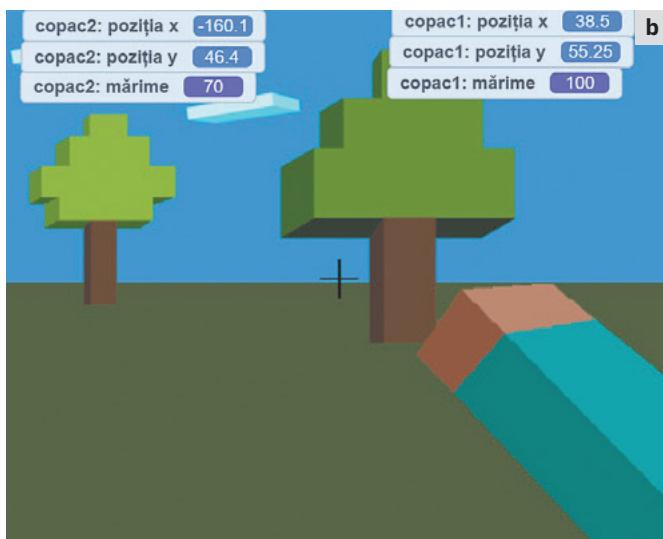
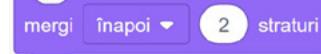
**1 stratul cel mai din față:**  
personajele *Țintă* și *Mâna*



**2 un strat sub stratul din față:**  
personajele *Copac1* și *Copac2*



**3 două straturi sub stratul din față:** personajul *Iarba*



La apăsarea pe butonul **Steag verde**, personajele se poziționează pe scenă la coordonatele dorite, pe straturile stabilite. Personajele *Mâna* și *Tinta* nu își schimbă poziția în timpul jocului, **mișcarea este simulață prin deplasarea personajelor** *Copac1*, *Copac2* și *Iarba*.

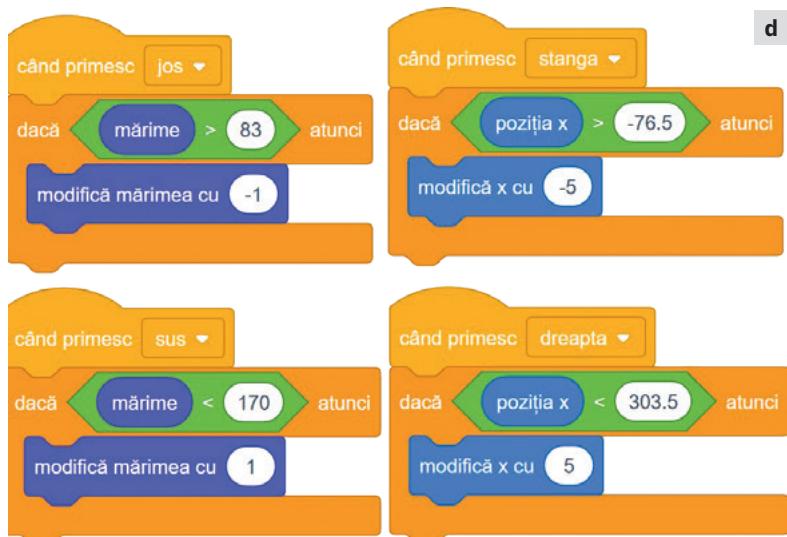


Scriptul pentru personajul *Mâna* este prezentat în *imaginea c*. Se observă că la fiecare apăsare a tastelor enumerate mai sus se trimite către toate personajele, prin utilizarea blocului **difuzează** 0, câte un mesaj cu tasta apăsată. Scopul este ca acestea să știe când s-a apăsat fiecare tastă în parte și să poată reacționa în consecință.

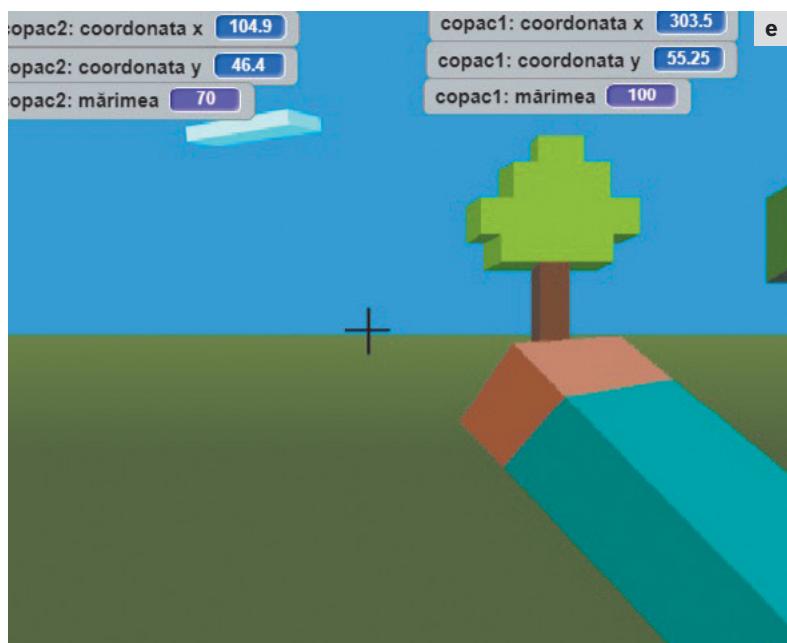
La apăsarea tastelor **Sus**, **Jos**, se măresc și, respectiv, se micșorează dimensiunile personajelor *Copac1* și *Copac2*. La ambele acțiuni a fost introdusă o limitare ca să nu poată fi mărit/micșorat la nesfârșit copacul.

La apăsarea tastelor **Stânga**, **Dreapta**, cei doi copaci se mișcă pe orizontală dreapta/stânga. A fost introdusă și aici o limitare, astfel încât, vizual, să nu iasă din ecran.

În *imaginea d* sunt prezentate scripturile asociate personajului *Copac1* pentru comportamentul la apăsarea tastelor **Sus**, **Jos**, **Stânga**, **Dreapta**, adică la primirea mesajelor trimise la apăsarea tastelor: „sus”, „jos”, „stânga” și, respectiv, „dreapta”. *Copac2* are niște scripturi similare.

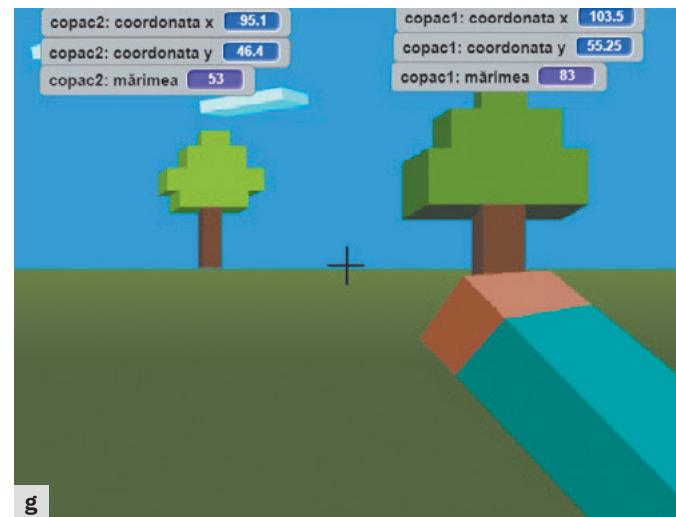
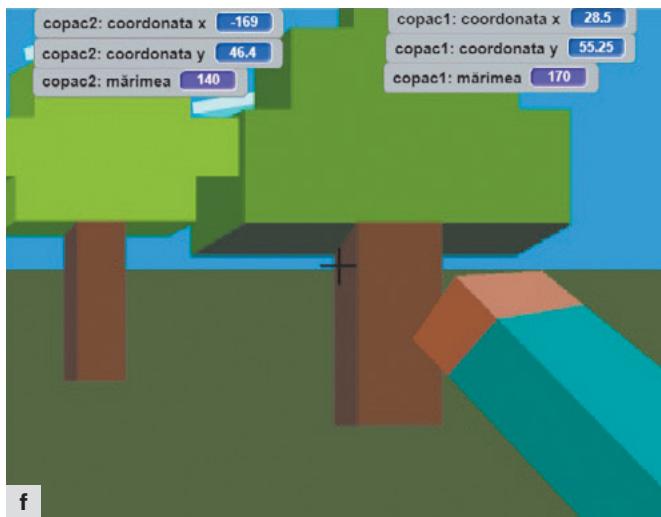


Pentru a stabili valorile la care se limitează mișcarea personajelor, procedăm exact ca la stabilirea coordonatelor initiale la care se plasează acestea pe scenă. Mutăm personajele până unde vrem să se poată deplasa, luăm valorile coordonatelor poziției și ale dimensiunii lor și le completăm în script. Pentru a limita mișcarea unui personaj, se folosește structura decizională **dacă () atunci**. De exemplu, în *imaginea e* avem afișate coordonatele maxime pentru mișcarea la dreapta a copacilor. Similar se procedează pentru mișcarea la stânga.



Pentru a limita mărirea/micșorarea unui personaj, impunem o valoare a dimensiunii peste care și sub care nu se poate trece. Practic, pentru a afla valoarea dimensiunii maxime/minime admise care trebuie inserată în program, mărим/micșoram manual personajele și vedem care este dimensiunea maxim/minim admisă (putem afișa dimensiunea pe ecran). Folosim apoi în program aceste valori, ca limită superioară/inferioară.

În imaginea f sunt afișate limitele pentru maximizarea copacilor, iar în imaginea g, pentru minimizare.



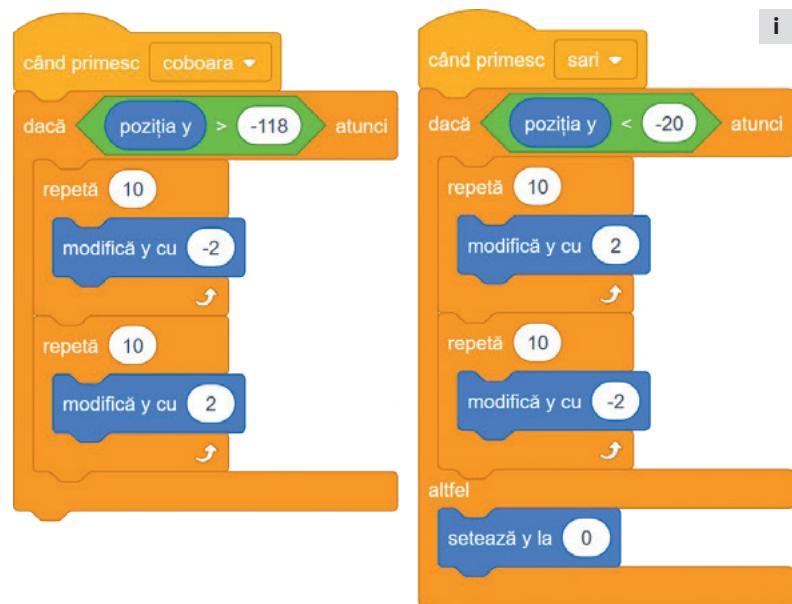
În imaginea h se regăsește scriptul pentru mișcarea personajului Copac1 pe verticală: în jos (când tasta j este apăsată și se primește mesajul „coboară”) și în sus (când tasta s este apăsată și se primește mesajul „sari”). Pentru personajul Copac2, scriptul este similar, diferind valorile pentru poziții.

Pentru a fi cât mai reală mișcarea, s-a implementat un mic „recul” (o mică mișcare sus-jos), adică vreau să merg într-o direcție, dar mă mișc puțin sus-jos ca și cum mi-aș găsi locul mai bine (pentru aceasta, avem cele două structuri **repetă (10)** în fiecare script).

În imaginea i se regăsește scriptul pentru mișcarea personajului Iarba pe verticală. La primirea mesajelor care indică mișcarea sus-jos („sari” și, respectiv, „coboară”), iarba se deplasează, de fapt, pe verticală, sincron cu cei doi copaci (cu același pas). Se adaugă și aici o limită până la care se poate mișca.

La limita superioară a mișcării în sus, iarba trebuie să ajungă până la punctul de unde pleacă la pornirea programului. Ca să nu ne mișcăm prea mult în sus și să se vadă cerul în partea de jos a ecranului, la finalul mișcării ascendente o plasăm direct la coordonata y = 0, de unde pleacă. Iarba are și ea implementată aceeași mișcare mică sus-jos de recul la poziționare.

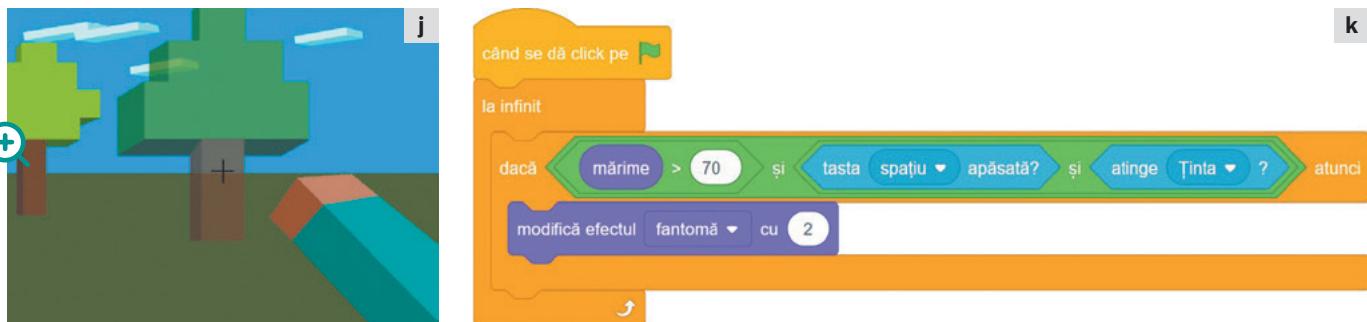
**Este foarte important ca atunci când trebuie să realizezi mișcarea obiectelor pe ecran sau modificarea dimensiunilor lor, să prevezi diferite limitări pentru ca programul să funcționeze în parametrii normali.**



Pentru a se declanșa fenomenul de teleportare, se verifică încontinuu, într-o structură **repetă la infinit**, dacă sunt îndeplinite simultan trei condiții:

- 1 copacul întințit este suficient de aproape, adică dimensiunea acestuia este mai mare decât o anumită valoare;
- 2 ținta atinge copacul – are loc o detecție a atingerii copacului de către țintă prin utilizarea blocului **atinge (Tinta)?**;
- 3 este apăsată tasta **Spațiu** – se utilizează blocul **tasta (spațiu) apăsată** pentru a detecta apăsarea.

Dacă toate aceste condiții sunt îndeplinite, atunci se aplică asupra copacului un efect „fantomă” pentru a simula teleportarea sa (*imagină j*). Scriptul care realizează „teleportarea”, atașat personajului *Copac1*, este prezentat în *imagină k*.



Programul *Minecraft 3D\_v4.sb3* se află la locația: <https://scratch.mit.edu/projects/820090009/>.

### Aplică și investighează

Realizează următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate:

- a Mărește cu 100 valoarea până la care se deplasează spre dreapta cei doi copaci. Execută programul și mergi la dreapta până se atinge noua limită, apoi mergi spre stânga. Ce se întâmplă acum cu copacii? Repetă acest experiment și pentru limita din stânga.
- b Elimină limita de la funcționalitatea aferentă mesajului „sari” al personajului *Iarbă*. Cum se mișcă iarba în acest caz?
- c Modifică efectul de la apăsarea tastei **Spațiu**, din *Fantomă în Culoare, Vârtej*. Observă ce se întâmplă.

### Exersează

- 1 Desenează, în Paint 3D, un alt obiect (de exemplu: o casă, un copac, o tufă) și modifică programul *Minecraft 3D\_v4.sb3*, astfel încât acest nou obiect să se comporte la fel ca celelalte.
- 2 Care este blocul Scratch ce conține comanda pentru detecția atingerii unui personaj?
- 3 De ce este nevoie să adăugăm o limită până la care se pot deplasa niște obiecte pe un ecran pe direcția stânga/dreapta?
- 4 De ce este nevoie să adăugăm o limită până la care niște obiecte se pot deplasa pe un ecran pe direcția sus/jos?
- 5 Asociază corect:

a bloc din categoria **Evenimente**

b bloc din categoria **Detectie**

c bloc din categoria **Aspect**



- 6 Care este funcționalitatea blocului **difuzează ()**?

- 7 Dă exemple de două cazuri în care se folosește limitarea la mișcare a unui personaj.

### Portofoliu

Realizează o animație folosind personaje 3D desenate de tine în Paint 3D, în care se utilizează tastatura pentru a manipula obiectele animate. Realizează apoi o prezentare a acestei animații, pe care să o poți susține în fața colegilor tăi.



# Informatica la școală



## Descoperă

### A. Realizarea unei prezentări

**► Enunțul problemei:** Se solicită realizarea unui *Album foto digital*, o scurtă prezentare a operelor lui Constantin Brâncuși din Târgu Jiu.

**Domenii de aplicabilitate:** Deși această prezentare este despre opere de artă, acest tip de program se poate utiliza la orice disciplină, pentru diferite prezentări într-o manieră mai puțin convențională, ca o alternativă la editoarele clasice pentru prezentări despre care am învățat deja. De asemenea, acest program este potrivit pentru dezvoltarea de resurse de marketing, publicitate.

**Analiza problemei:** În primul rând, vom pregăti conținutul prezentării. Prezentarea va conține 8 cadre numerotate de la 0, care constituie imagini de decor în programul *Scratch*.

Cadrul 0



Cadrul 1



Cadrul 2



Cadrul 3



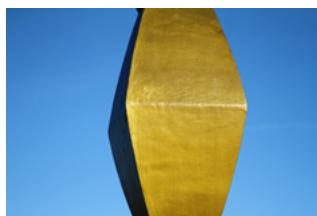
Cadrul 4



Cadrul 5



Cadrul 6



Cadrul 7



Fiecare imagine va avea atașat un comentariu, acestea fiind în ordine:

0 ANSAMBLUL MONUMENTAL DIN TÂRGU JIU

- 1 „Masa tăcerii” simbolizează masa dinaintea bătăliei la care urmau să participe ostașii români. Are 12 scaune în formă de clepsidră, care simbolizează surgerea timpului și amintesc de numărul apostolilor.
- 2 „Masa mică” sau „Masa rebut” este prima încercare a marelui sculptor de a realiza „Masa tăcerii”.
- 3 „Poarta sărutului” este construită din travertin. Ea simbolizează trecerea spre o altă viață.
- 4 Stâlpii porții conțin motivul sărutului. Acestea reprezintă, simbolic, ochii care privesc spre interior, autocunoașterea.
- 5 „Coloana infinită” sau „Coloana fără sfârșit” reprezintă o axă a lumii. Ea susține bolta cerului pentru veșnicie.
- 6 Coloana are 17 module în formă de romb din fontă și două jumătăți de modul la capete
- 7 În curtea casei Gănescu de lângă Prefectura Gorj, se află „Grădina de piatră a lui Brâncuși”. Este un ansamblu care conține pietre de moară de diferite forme, în general sugerând animale, și pietre suprapuse formând mese.

Personaje utilizate:

- Personajul principal (*Minizaurus*): prezent pe fiecare cadru, el spune toate aceste comentarii;



- Sägeata înainte (*Înainte*): pentru schimbarea cadrului cu cadrul următor;



- Sägeata înapoi (*Înapoi*): pentru schimbarea cadrului cu cadrul anterior.



La începutul execuției programului, poziționăm cele trei personaje la coordonatele dorite. La apăsarea pe butonul **Steag verde**, programul va începe cu cadrul 0. Scriptul alocat decorului este prezent în *imagină a*.

când se dă click pe

schimbă decorul la img0 ▾ și aşteaptă

a

Schimbarea unui cadru se realizează prin utilizarea blocului **schimbă decorul la 0 și așteaptă**. Toate cadrele sunt numite în program *img<număr>*, unde *număr* este numărul fiecărui cadru în parte, începând de la 0.

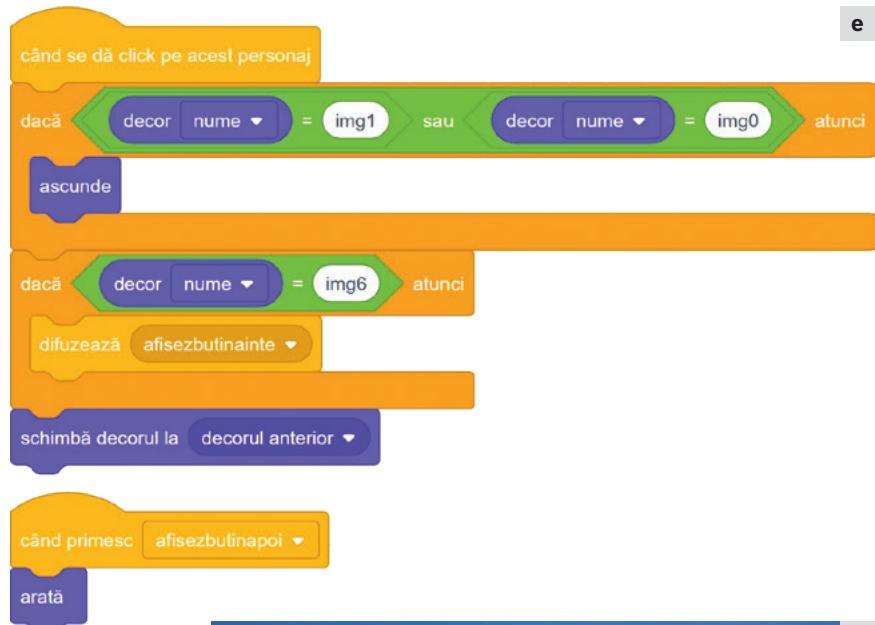
Pentru personajul Minizaurus, vom avea câte un script alocat pentru fiecare schimbare a unui cadru. Scriptul pentru cadrul 0, de început, apare în *imaginea b*. Pentru celelalte cadre, scripturile sunt similare.

S-a utilizat blocul **stop (alte scripturi pentru personaj)**. Pentru a înțelege de ce s-a utilizat acest bloc, analizăm următorul caz:

*Presupunem că este activ un cadru în care Minizaurus trebuie să spună două texte successive. Imediat după ce spune primul text, se apasă pe butonul Înainte sau Înapoi, fără a mai aștepta să înceapă textul al doilea. Rezultatul este faptul că se afișează textul spus de Minizaurus pentru cadrul nou la care s-a trecut, urmat de cel de-al doilea text de la cadrul anterior care nu fusesese încă spus.*

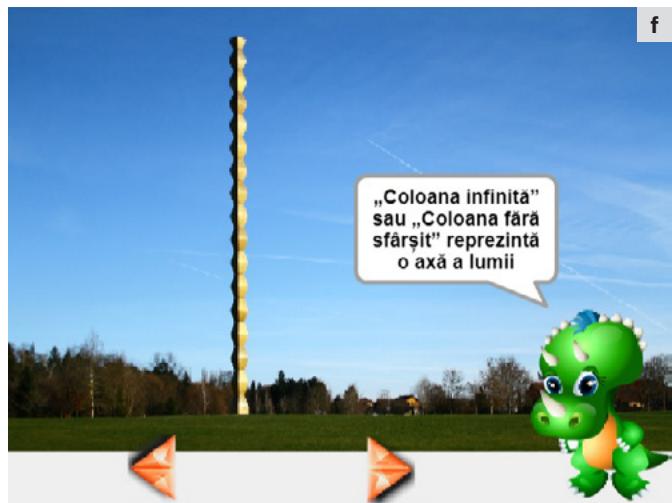
*Rezolvare eroare: când trecem la un cadrul nou, oprim toate acțiunile din cadrul anterior. Pentru exemplificare adăugăm scriptul pentru cadrul 3, un caz cu două texte (imaginea c).*

Parcurgerea se face utilizându-se două butoane, **Înainte/Înapoi**. Scripturile asociate acestora sunt prezentate în *imaginea d* și, respectiv, *imaginea e*.



În prezentare este un „joc” al butoanelor. Pe cadrul 0, cel de titlu, trebuie să avem un singur buton, **Înainte**, pentru că nu mai avem unde să mergem Înapoi. Astfel, trebuie să ascundem acest buton când suntem pe cadrul 0 sau când suntem pe cadrul 1 și trecem la cadrul 0, folosind blocul **ascunde**. Vom face butonul **Înapoi** vizibil din nou, imediat ce intrăm în cadrul 1 prin transmiterea unui mesaj „*afisezbutinapoi*” către toate personajele. Când personajele butoane primesc acest mesaj, atunci ele se fac vizibile. Vom proceda similar cu butonul **Înainte**, acesta trebuind ascuns când ajungem la penultimul cadru și trecem la ultimul. Se face vizibil când ne întoarcem la cadrul 6, penultimul.

În *imaginea f* puteți vedea un cadru al prezentării.



Când pe fereastră apar diferite butoane, este important ca algoritmul care realizează funcționarea lor să prevadă acțiuni de ascundere sau de dezactivare a acelora care nu se utilizează la un moment dat. Dacă rămân pe ecran, ele creează utilizatorului un disconfort în utilizarea programului. La o apăsare pe ele, nu se întâmplă nimic și dau senzația că programul nu funcționează.

Programul *Brancusi\_v3.sb3* poate fi descărcat de la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820091357/>.

### Aplică și investighează

- În programul *Brancusi\_v3.sb3*, la cele două butoane **Înainte/Înapoi** păstrează doar:

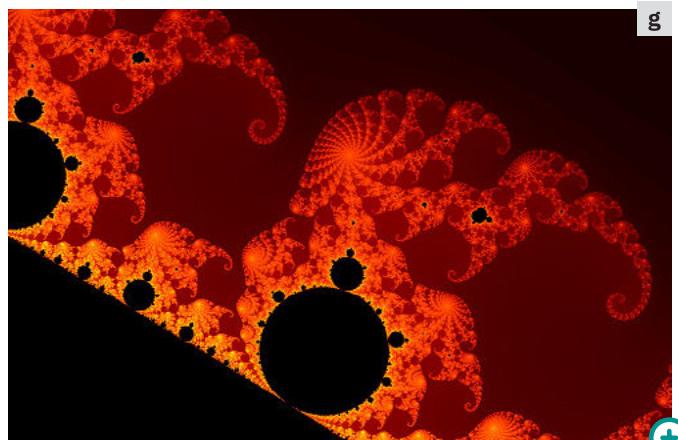
 și, respectiv, .

Rulează programul și observă ce se întâmplă la capete, când ești pe primul cadru și apeși **Înapoi** și când ești pe ultimul cadru și apeși **Înainte**.

## B. Fractali

Termenul **fractal** a fost creat și introdus în 1975, în matematică, de matematicianul francez Benoit B. Mandelbrot.

Fractali sunt forme neregulate care pot fi împărțite în părți mai mici, astfel încât fiecare dintre acestea este similară altor părți, mai mari sau mai mici (*îmaginea g*). Întâlnim diferite forme de fractali în natură, lanțuri muntoase, ramuri ale copacilor, fulgi de zăpadă etc. Noile tehnologii utilizează aceste structuri în știință, artă și nu numai.



 **Enunțul problemei:** Se va realiza o simulare a unui fractal arbore în mediul de dezvoltare Scratch. Acesta va deveni un element decorativ într-un peisaj, un fel de copac magic care își transformă forma la fiecare rulare a programului.

**Domenii de aplicabilitate:** Se poate folosi în cadrul orelor de **Matematică și Științe ale naturii**.

**Analiza problemei:** Algoritmul de realizare a unui astfel de fractal este următorul (se poate urmări pe *îmaginea h*):

**Pasul 1:** Se desenează o linie de o anumită culoare, grosime și lungime  $L$ .

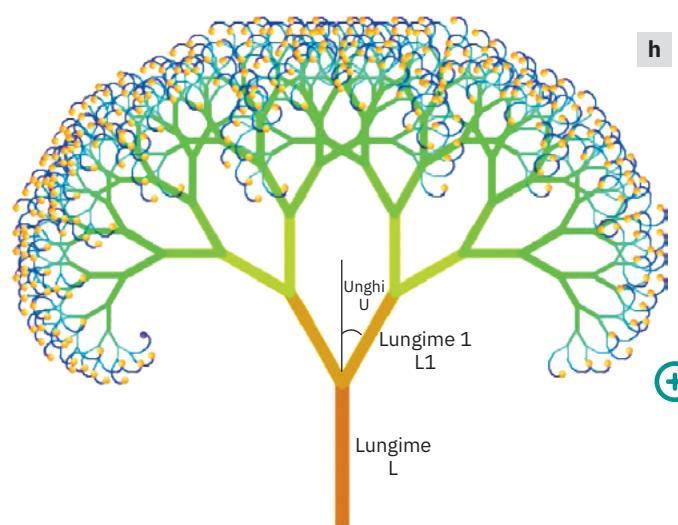
**Pasul 2:** Din punctul final al liniei de la pasul 1 se desenează alte două linii cu o lungime mai mică  $L_1$ , le numim **linii-copii** ai primei linii pe care o numim **mamă**.

De exemplu, noile linii vor fi cam trei sferturi din linia-mamă,  $L_1 = L * 0.75$ . Numim **factor de micșorare** acel număr cu care înmulțim lungime  $L$  ca să obținem  $L_1$ .

Cele două linii-copii vor fi desenate la un anumit unghi  $U$  față de linia-mamă (de exemplu, un unghi de  $30^\circ$ ). Unghiul  $U$  trebuie să fie mai mare de  $0^\circ$  ca să formeze ramificații.

**Pasul 3:** Din fiecare capăt al fiecărei linii-copil de la Pasul 2, se desenează alte două linii cu o lungime mai mică decât linia-mamă  $L_1$  (în exemplu, lungimea noilor linii va fi egală cu  $L_1 * 0.75$ ). Cele două linii-copii vor fi desenate și ele la un anumit unghi față de linia-mamă.

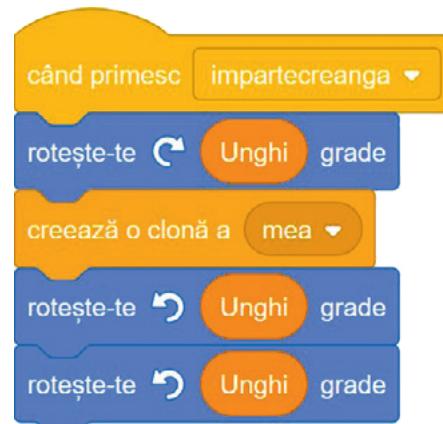
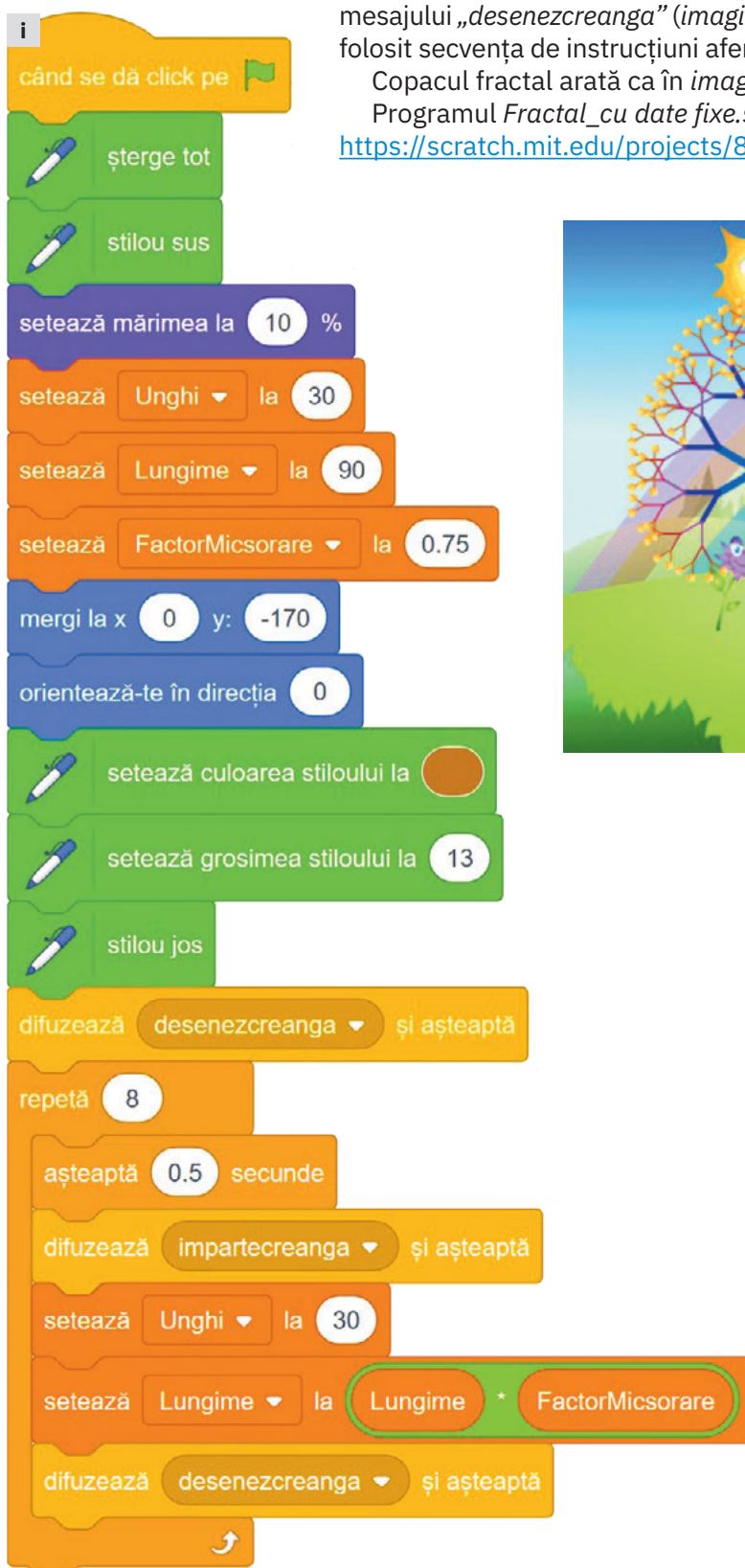
Se repetă desenarea rândurilor de crengi de câte ori dorim.



Scriptul pentru desenarea fractalului nostru copac este prezentat în *imaginea i*. Deoarece fractalul nostru seamănă cu un copac, liniiile au fost numite, în algoritm, *crengi*. Scriptul este asociat unui personaj *Frunza*.

Pentru desenarea fractalului, a fost considerată o lungime a primei linii de 90 (variabila *Lungime* primește valoarea 90), un unghi de desenare a noilor linii de  $30^\circ$  (variabila *Unghi* primește valoarea 30) și un factor de micșorare de 0.75 (variabila *FactorMicsorare* primește valoarea 0.75). Pentru a obține diferite forme și dimensiuni, se poate varia culoarea liniilor, lungimea și grosimea acestora, unghiul sub care se desenează liniile-copii, factorul de micșorare pentru liniile-copii etc.

Pentru început, se desenează trunchiul, apoi în cadrul blocului **repetă ()** se desenează de 8 ori linii-copil pentru fiecare linie în parte de pe ultimul nivel desenat.





## Aplică și investighează

Realizează, pentru programul *Fractali*, următoarele acțiuni în ordinea în care sunt specificate și descoperă comportamentul:

- 1 La evenimentul „desenezcreanga”, modifică culoarea creionului aleatoriu (*imaginea m*).
- 2 Modifică valoarea unghiului de construcție a noilor crengi, astfel încât să fie un număr aleatoriu (*imaginea n*).
- 3 Modifică unghiul de ramificare, astfel încât să aibă valoare de  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ .
- 4 Modifică lungimea initială a crengii la 45, apoi la 120.

setează culoarea stiloului la **m** alege aleator între 1 și 30

setează **Unghi** la **n** alege aleator între 1 și 45

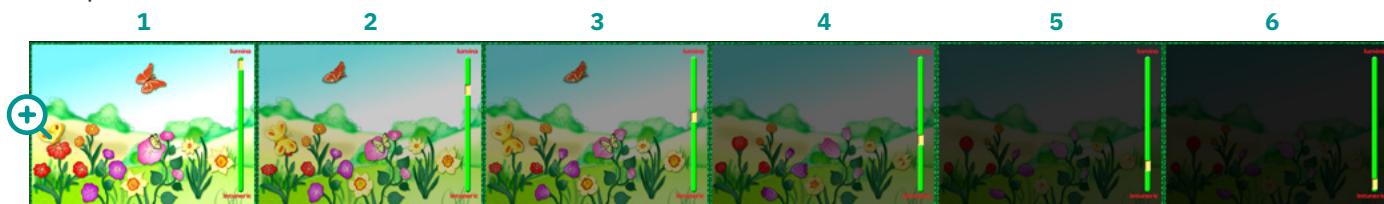
## C. Simulări

**Enunțul problemei:** Se realizează o simulare asupra comportamentului florilor la venirea nopții. La venirea întunericului, acestea se închid.

**Domenii de aplicabilitate:** Se poate utiliza la disciplinele **Științe ale naturii, Biologie**.

**Analiza problemei:** Această simulare constă într-o afișare succesivă a unor imagini la apăsarea butonului **Steag verde**. Afișarea imaginilor este însotită de sunet de fundal. Există desenate șase cadre, în care apar mai multe flori care se închid din ce în ce mai mult când nu mai au lumină.

Cadrele se repetă succesiv crescător: 1, 2, ..., 6, pentru a putea simula înscrierea. După ce se ajunge la cadrul final, se reia, de la cadrul 1, o nouă zi de dimineață. Întotdeauna se începe rularea programului de la cadrul 1. Sunetul de fundal este limitat ca lungime, astfel că la un moment dat el se finalizează. Între cadre s-a adăugat o mică pauză de așteptare pentru a se putea urmări fiecare fază a simulării.



Programul *ComportamentuFlorilor.sb3* se află la locația: <https://scratch.mit.edu/projects/820092997/>.



## Aplică și investighează

- Modifică programul *Simulare*, astfel încât cadrele să se schimbe la apăsarea tastei **Săgeată în jos**. Pentru aceasta, trebuie să elimini blocul **repeta ()** și să schimbi evenimentul de declanșare a acțiunii.



## Exersează

- 1 Care crezi că este avantajul pe care îl are realizarea unei prezentări în Scratch, față de o prezentare PowerPoint?
- 2 Realizează un program Scratch, pentru a simula mișcarea florii-soarelui după soare.
- 3 Realizează o prezentare, cu minimum cinci fotografii, a unui sport sau a unui obiect vestimentar preferat. Desenează în Paint 3D un personaj-avatar al prezentării tale.
- 4 Ce este un fractal? Dă trei exemple de fractali întâlniți în natură.



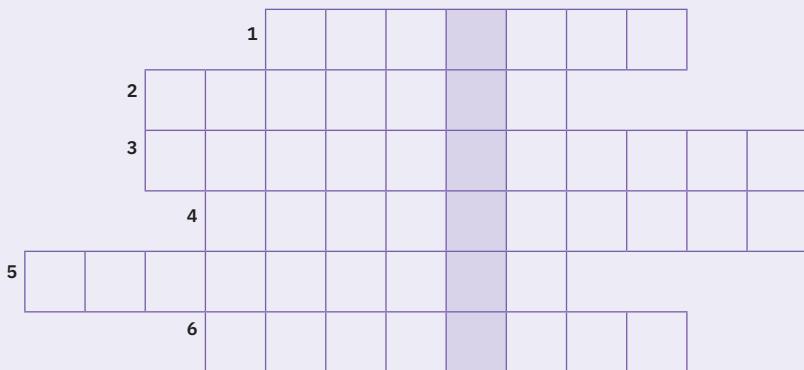
## Portofoliu

Realizează un program Scratch care să prezinte un test grilă. Se afișează, pe rând, 10 întrebări cu trei răspunsuri posibile, dintre care unul singur este corect. Utilizatorul introduce răspunsul corect și i se verifică imediat. Dacă a răspuns bine, primește mesajul *Bravo, ai reușit!*, iar dacă răspunde greșit, primește mesajul *Este incorect!*. Între întrebări ne putem plimba cu **Săgeți Înainte/Înapoi**.



## Exerciții recapitulative

- 1 Completând corect integrarea următoare, vei descoperi, pe verticala colorată, un element important al structurii repetitive cu număr cunoscut de pași.



- 2 Scrie, în Scratch, un program care să afișeze tabla înmulțirii cu un număr natural între 1 și 10, introdus de la tastatură. Realizează programul folosind structura repetitivă cu contor.
- 3 Scrie un program Scratch care calculează suma numerelor impare  $1 + 3 + \dots + n$ , unde  $n$  este un număr natural nenul impar, care se introduce de la tastatură. *Exemplu:*  $n = 5$  returnează 25.
- 4 Realizează, în Scratch, o invitație animată care să aibă două pagini. Pe prima pagină scrie numele tău din litere colorate (le poți lua din biblioteca Scratch), cărora să le pui o mică animație. Pe a doua pagină scrie textul efectiv al invitației. Între pagini te poți plimba cu **Săgeți Înainte/Înapoi**.
- 5 Scrie un program în Scratch care să rezolve următoarea problemă: *Se dau două numere naturale*

- 1 Plăcuțe colorate pe care sunt scrise acțiuni în Scratch.
- 2 Ales la întâmplare.
- 3 Structură liniară.
- 4 Structură care se repetă.
- 5 Structura repetitivă condiționată ... la sfârșit.
- 6 Succesiune de pași bine precizați, prin care se definește modul de rezolvare al unei probleme.

*nenele. Aflați numărul compus din prima cifră a fiecărui, folosind structura repetitivă condiționată anterior. Exemplu: se dau numerele 273 și 745, se returnează numărul 27.*

- 6 Scrie un program Scratch pentru a rezolva următoarea problemă: *În curtea bunicii sunt capre, oi și gâște. Numărul caprelor este par, este dublul numărului gâștelor și mai mic cu 10 decât numărul oilor. Dacă se introduce numărul caprelor de la tastatură, află câte picioare au în total viețuitoarele din ogradă. Exemplu: dacă numărul de capre = 4, returnează 76 de picioare.*
- 7 Realizează un personaj în Paint 3D. Cu el realizează un program în Scratch care să permită mișcarea personajului cu ajutorul tastelor **Sus-Jos, Stânga-Dreapta**, astfel încât personajul să nu iasă din ecran. La atingerea unui alt personaj, scoate un sunet.

## Autoevaluare

Rezolvă în caiet exercițiile date. Evaluează-ți singur rezultatele.

- 1 Construiește un algoritm care afișează cea mai mare cifră a unui număr  $x$ . *Exemplu:*  $x = 673$  returnează cifra 7,  $x = 33$  returnează 3.
- 2 Alege A (Adevărat) sau F (Fals), în funcție de valoarea de adevăr a propozițiilor:
- a O caracteristică principală a structurii repetitive este execuțarea repetitivă a unei secvențe de instrucțiuni cât timp se îndeplinește o condiție sau până când devine adevărată o condiție.
  - b În Scratch, blocul de comandă pentru structură repetitivă condiționată anterior se află în categoria *Evenimente*.
  - c Atunci când într-un algoritm se repetă aceleași operații de un număr cunoscut de ori, se utilizează structura repetitivă cu contor.
- 3 Dă exemplu de o situație în care avem nevoie de utilizarea structurii repetitive condiționată cu contor. Realizează programul corespunzător.

### CUM TE APRECIEZI?

- 1 Desenează ● în dreptul sarcinilor pe care le-ai rezolvat corect.

●	●●	●●●
40 p.	70 p.	100 p.

- 2 Scrie cum te simți după ce ai rezolvat acest test, alegând unul dintre cuvintele de mai jos:
- nemulțumit;
  - mulțumit;
  - încântat.



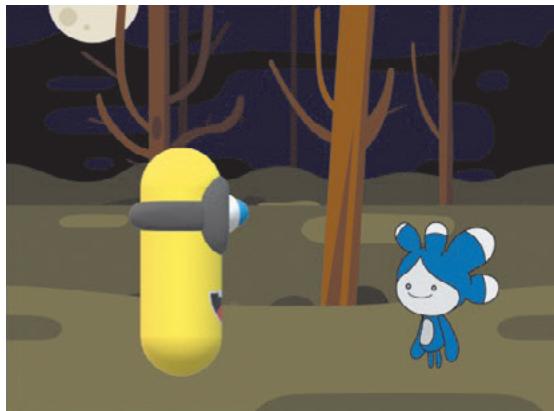
# Project

## Ce vei face

Cu ajutorul acestui proiect, vei recapitula noțiunile de programare dobândite. La final, vei acorda căte o notă tuturor celorlalte proiecte, exceptând proiectul la care ai lucrat.

## Tema proiectului

Imaginează-ți o mică poveste amuzantă animată, cu două sau trei personaje, pe tema „O zi cu bucluc”. Realizează în Scratch un program pentru a o pune în scenă. Sceneta trebuie să conțină dialoguri și animații 3D, realizate cu cel puțin un personaj desenat de tine în Paint 3D, fie în întregime, fie preluat din biblioteca 3D și modificat. Ca exemplu, poți analiza sceneta de la adresa: <https://scratch.mit.edu/projects/820059920/>.



## Timpul de lucru

Alocat de cadrul didactic.

## Realizarea proiectului

- Documentează și cauță resurse care să te ajute (imagini, texte etc.). Respectă drepturile de autor privitoare la conținuturile/creațiile pe care le iei drept repere documentare sau pe care le descarci pentru a le utiliza în proiect. Respectă regulile de securitate și preventie la navigarea pe Internet, pentru a nu-ți infecta calculatorul cu programe de tip malware.
- Realizează scenariul poveștii tale animate. În funcție de conținutul poveștii, imaginează-ți personajele, cum ar trebui să arate, cum ar trebui să vorbească sau să se miște în scenă.
- Intră în Paint 3D și realizează personajul/personajele dorite. Ca indicație, ține cont de dimensiunea scenei din Scratch (480 × 360 px) și desenează personaje care să fie potrivite pentru aceasta, ca exemplu, cu o dimensiune de maximum 100 × 200 px. Configurează, încă de la început, dimensiunea pânzei de lucru la dimensiunea personajului și configurează să fie transparentă, apoi desenează și exportă imaginea ta ca fișier .png cu fundal transparent.

Realizează programul Scratch utilizând personajul/personajele create de tine. Alege decorul și sunetele preferate, care îți se par relevante pentru ceea ce vrei să transmiți.

## Prezentarea proiectului și evaluarea

- Realizează o scurtă prezentare PowerPoint a proiectului tău, pornind de la idee și detaliind punerea sa în execuție.
- Expune prezentarea ta în fața colegilor, răspunde la întrebările acestora și, foarte important, încadrează-te în timpul de prezentare alocat.



## Lista de verificare a proiectului

- Am respectat tema proiectului:
  - a** în întregime      **b** parțial
- În timpul de lucru alocat, am terminat proiectul:
  - a** în întregime      **b** parțial
- Nivelul de documentare în vederea elaborării proiectului este:
  - a** foarte bun      **b** bun      **c** slab
- Comunicarea cu colegii a fost:
  - a** foarte bună      **b** bună      **c** slabă
- Nivelul de creativitate la realizarea proiectului a fost:
  - a** foarte mare      **b** mare      **c** slab
- Prezentarea proiectului a avut impact la colegi:
  - a** în mare măsură
  - b** moderat
  - c** într-o mică măsură

## Recapitulare finală

1 Realizează o prezentare de minimum patru diapositive, cu tema „Soluții pentru o învățare eficientă”. Compune, apoi, un e-mail, ținând cont de regulile de etichetă, prin care să soliciteți înscrierea prezentării tale într-un concurs de idei.

2 Dacă un personaj Scratch este poziționat în punctul de coordonate (0, 0) pe scenă, în ce punct va ajunge în urma executării scripturilor din *imaginea a și imaginea b?*

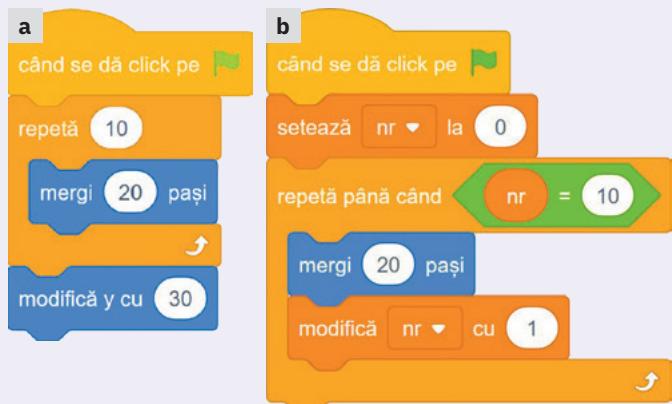
Pentru a vedea scripturi similare celor două de alături, aplicate în programe, accesează adresele:

a Programul **Iepure**:

<https://scratch.mit.edu/projects/820095068/>.

b Programul **Desenare nas**:

<https://scratch.mit.edu/projects/820029533/>.



3 Scrie un program Scratch care rezolvă următoarea problemă: *Se citește un număr natural  $x$  nenul, mai mare decât 45. În cazul în care cifrele lui sunt în ordine crescătoare de la stânga la dreapta, se afișează „Cifre în ordine crescătoare”, dacă cifrele lui sunt în ordine descrescătoare, se afișează „Cifre în ordine descrescătoare”, dacă cifrele lui sunt egale, se afișează mesajul „Cifrele sunt egale”, altfel se afișează mesajul „Cifre neordonate”. Exemplu:  $x = 79$  afișează mesaj „Cifre în ordine crescătoare”,  $x = 88$  afișează mesaj „Cifrele sunt egale”.*

4 Fie **a** și **b** două numere naturale. Să se facă un program Scratch care să simuleze împărțirea lui **a** la **b** prin scăderi repetitive și să se afișeze câtul și restul.

5 Alege una dintre problemele de mai jos și scrie algoritmul său de rezolvare. Transpună acest algoritm într-un script Scratch.

I Să se calculeze suma numerelor impare  $7 + 15 + 23 + \dots + 863$ , folosindu-se structura repetitivă condiționată anterior.

II Fie **a** și **b** două numere naturale. Să se simuleze înmulțirea lui **a** și **b** prin adunări repetitive.

6 Se dă următorul algoritm. Care este rezultatul returnat, dacă avem la intrare  $n = 14$ ? Dar dacă avem  $n = 0$ ?

**Citește**  $n$  (număr natural nenul)

$s \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

$p \leftarrow 1$

**Repetă**

$p \leftarrow p * i$

$s \leftarrow s + p$

$i \leftarrow i + 2$

**Cât timp** ( $i < n$ )

**Scrie**  $s$



7 Completează spațiile punctate, folosind cuvintele din lista de mai jos, astfel încât enunțul următor să fie corect:

instructiuni • repetitivă • condiție • anterior

O structură ..... condiționată ..... se folosește atunci când avem un număr necunoscut de repetări necesare a unor ..... Ea presupune repetarea unei secvențe de instrucțiuni cât timp este îndeplinită o .....

8 Creează o imagine de decor în Paint 3D, cu dimensiunea de 480 x 360 px, pe care să o folosești într-un program Scratch.

9 Realizează o animație la alegerea ta. Trimite această animație pe e-mail unui prieten A, dar având în câmpul **CCI (BCC)** specificată adresa de e-mail a altui prieten B. Prietenul A vede că ai trimis e-mailul și prietenului B?

# Evaluare finală

- 1 Care este valoarea pe care o va avea variabila **NrPasi** la finalul execuției scriptului din *imaginea a*, în Scratch?

10 puncte

- 2 Dă exemple de trei medii grafice pe care le poți utiliza pentru modelare 3D sau animații grafice.

10 puncte

- 3 Transformă structura repetitivă condiționată anterior din algoritm următor scris în pseudocod, în structură repetitivă condiționată posterior, astfel încât cei doi algoritmi să conducă la aceleași rezultate pe seturi de date de intrare identice:

**Citește** a, b (numere naturale nenule)

$$c \leftarrow a + b$$

**Cât timp** ( $c < 1000$ ) **execută**

$$\begin{aligned} a &\leftarrow b \\ b &\leftarrow c \\ c &\leftarrow a + b \end{aligned}$$

10 puncte

- 4 Care trebuie să fie coordonatele inițiale ( $x$  și  $y$ ) de la care pleacă un personaj al unui program Scratch, astfel încât, după rularea programului din *imaginea b*, să ajungă la coordonatele (125, 105)?

20 de puncte

- 5 Scrie în Scratch un program care citește un număr natural mai mare decât 234 și mai mic decât 1 000 000 și determină produsul cifrelor sale pare. Programul trebuie să realizeze validarea numărului ca tip și valoare. *Exemplu*: pentru 1 432, produsul este 8, pentru numărul 200 se afișează *Valoare eronată!*, pentru numărul 1 234 567 se afișează *Valoare eronată!*, pentru numărul 3.5 se afișează *Numărul nu este natural nenul!*.

20 de puncte

- 6 Se dă scriptul Scratch din *imaginea c*. Care este condiția care trebuie pusă la instrucțiunea repetitivă **repetă până când ()**, pentru ca execuția acestui script să afișeze valoarea 28 pentru variabila *b*?



10 puncte

- 7 Alege care dintre afirmațiile următoare este adevărată:  Nu poți să îți trimiți ție însuți/însăți un e-mail.  Un program Troian este un software dăunător calculatorului.  Prietenii tăi pot accesa online un proiect al tău realizat în CoSpaces.

10 puncte



Se acordă 10 puncte din oficiu.

Punctaj maxim: 100 de puncte

- Insuficient: 0-49 de puncte
- Suficient: 50-69 de puncte
- Bine: 70-89 de puncte
- Foarte bine: 90-100 de puncte

Timp de lucru: stabilit de cadrul didactic

## Fișă de autoevaluare a activității și comportamentului

Realizează o fișă în genul celei de mai jos, folosind culorile indicate la casete.

Numele și prenumele: .....

Clasa: .....

Cum te apreciezi? Scrie în caseta cu contur albastru numărul din dreptul variantei tale de răspuns.

- 1 Într-o foarte mare măsură
- 2 Într-o mare măsură
- 3 Într-o oarecare măsură
- 4 În mică măsură
- 5 Deloc



Am participat cu plăcere la rezolvarea sarcinilor de învățare.

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

Am participat cu plăcere la discuții, dezbateri.

Răspunsurile mele au fost în legătură cu tema discuției.

Am fost atent/atentă la desfășurarea activităților din timpul orelor de curs.

Mi-a plăcut să particip la activități organizate în echipă.

Am cerut ajutor atunci când am avut nevoie.

Am dus la bun sfârșit sarcinile primite la școală, în cadrul orelor de *Informatică și TIC*.

Am împărtășit rezultatele investigațiilor sau proiectelor celorlalți colegi.

Doamna/domnul profesor va scrie în caseta cu contur verde varianta sa de răspuns.



### CUM TE APRECIEZI?

Scrie cum te simți după ce ai rezolvat acest test, alegând unul dintre cuvintele de mai jos:

- nemulțumit;
- mulțumit;
- încântat.



# Rezultatele exercițiilor (selectiv)

## Unitatea 1 – Autoevaluare

- 1 Alege fila **Fisier** → **Nou**, apoi selectează *Prezentare necompletată*.
- 2 Fila **Proiectare (Design)** → grup **Particularizare (Customize)** → **Formatare fundal (Format background)**.
- 3 a – I, b – III, c – II.

## Unitatea 2 – Interevaluare

- 1 a – F, b – A, c – A.
- 2 .glb, .3mf.
- 3 a – II, b – I, c – I, d – II.

## Unitatea 3 – Interevaluare

- 1 BitDefender, McAfee, Nod32 (vezi pagina 45).
- 2 când ai unul sau mai mulți destinatari a căror adresă nu trebuie să fie văzută de ceilalți destinatari ai e-mailului.
- 3 I – b, II – c, III – a.

## Evaluare sumativă – Tehnologia informațiilor și comunicației

- 1 În plus față de text și imagini, diapositivele pot conține și sunete, animații, efecte, filmulete, hiperlinkuri către diferite pagini Web sau documente.; Se pot adăuga note ale vorbitorului.
- 2 PowerPoint, Google Slides, Prezi (vezi pagina 11).
- 3 Numim **prezentare** electronică acea prezentare realizată cu ajutorul unor programe **electronice (aplicații de prezentare)** instalate pe echipamente **digitale** (calculator, tabletă, **telefon** inteligent etc.).
- 4 Pentru realizarea prezentării, vezi paginile 16-21.
- 5 Virusul informatic este un software care, odată instalat pe calculator, se atașează de anumite fișiere (în general executable). Când acestea sunt deschise, virusul se răspândește și la alte fișiere. Virușii afectează informațiile de pe calculator, deteriorându-le (vezi pagina 44).
- 6 De exemplu, listele de mesaje: **Mesaje primite (Inbox)**, **Mesaje trimise (Sent Items)**, **Mesaje nefinalizate (Drafts)** și facilitatea de **Căutare (Search)** (vezi paginile 49-51).
- 7 Un model de e-mail este:

Bună, Dan,

Ce mai faci? Sper ca mesajul meu să te găsească bine, sănătos.

Îți scriu în legătură cu proiectul nostru al cărui termen de predare este mâine. Partea pe care trebuia să o realizez eu este gata, îți-o atașez la acest e-mail. Care este stadiul de realizare a părții tale a proiectului? Nu am primit până acum nicio veste de la tine și sunt puțin îngrijorat că nu vom putea preda la timp lucrarea, trebuie să fie și partea ta gata astăzi ca să le putem integra pe amândouă. Te rog să-mi spui dacă s-a întâmplat ceva, dacă ai întâmpinat greutăți în realizare, aş putea să te ajut.

Spor la treabă îți doresc și aștept răspuns de la tine.

Numai bine,

Victor

- 8 Pentru realizarea bannerului, vezi paginile 26-33.
- 9 cinci secțiuni.
- 10 a.

## Unitatea 4 – Autoevaluare

- 1 Algoritmul în pseudocod este:

**Citește** x (număr natural nenul)

maxim ← 0

**Cât timp** (a > 0) **execută**

c ← x % 10

**Dacă** (c > maxim) **atunci**

a ← a – a%10

a ← a / 10

**Scrie** maxim

- 2 a – A, b – F, c – A.

- 3 Exemplu de situație în care utilizăm structura repetitivă cu contor: calcularea unei puteri a unui număr, de exemplu calculez  $2^n$ , unde n este număr natural,  $n \leq 31$ . Programul Scratch corespunzător, *Puteri ale lui 2*, poate fi regăsit la adresa

<https://scratch.mit.edu/projects/820096933/>.

## Evaluare finală

- 1 16.
- 2 Se vor considera corecte oricare trei exemple de medii grafice pentru modelarea 3D sau animații grafice, dintre cele prezentate la pagina 26.
- 3 Algoritmul pseudocod este:

**Citește** a, b (numere naturale nenule)

c ← a + b

**Dacă** (c < 1 000) **atunci**

**Repetă**

a ← b

b ← c

c ← a + b

**Cât timp** (c < 1000)

- 4 (20, 30).

- 5 Programul Scratch corespunzător, *Produsul cifrelor pare*, poate fi regăsit la adresa

<https://scratch.mit.edu/projects/820098700/>.

- 6 b.

- 7 a – F, b – A, c – A.



## Dicționar de termeni

**animație grafică** – secvență video care conține o iluzie optică a mișcării, realizată prin afișarea rapidă a unor imagini consecutive. Ele conțin unul sau mai multe obiecte sau personaje în diverse poziții succesive, care vor sugera mișcarea.

**aplicație server** – program care furnizează servicii altor aplicații (numite aplicații client), aflate pe același calculator sau pe calculatoare diferite.

**blocuri** – (în Scratch) piese colorate pe care le putem pune în ce ordine dorim, pentru a face programe.

**browser** – program pentru calculator, telefon intelligent sau tabletă, cu ajutorul căruia „răsfoim” paginile web de pe Internet.

**câmp** – zonă liberă într-un program, care poate sau trebuie să fie completată cu informație (număr sau text).

**clipboard** – o zonă mică din memoria dispozitivului, folosită pentru stocarea și transferul pe termen scurt al unor date/informații în cadrul unui program sau între diferite programe.

**configurare** – alegere a diferitelor setări corespunzătoare unui program sau unei acțiuni (alegere de limbă, format, dimensiune, număr de cadre, tip de fundal, număr și tip de personaje etc.).

**date de intrare** – datele pe care le primește un algoritm sau un program pentru a-și duce la îndeplinire scopul.

**date de manevră** – datele intermediare pe care le folosește intern un algoritm sau un program pentru a-și duce sarcina la bun sfârșit.

**date de ieșire** – datele pe care le generează un algoritm sau un program la final, după ce și-a încheiat rularea.

**extensie** – prelungire standardizată a numelui unui fișier, care arată tipul acestuia; exemple de extensii: .doc, .docx, .pdf, .jpg, .exe, .mp3, .mp4 etc.

**fereastră** – zonă dreptunghiulară, de dimensiune variabilă, bine definită pe ecranul sistemului de operare, în care rulează un program.

**a formata** – a aranja textul după anumite reguli.

**hiperlink** – legătură, element de „navigație” dintr-un document electronic către alte documente electronice sau către o altă frază în cadrul aceluiași document.

**indentare** – scrierea deplasată la dreapta a unor linii dintr-un algoritm pentru a asigura o citire și o înțelegere ușoară.

**a se loga** – a se identifica, într-un program sau pe o pagină de Internet, prin înscrierea numelui de utilizator și a parolei.

**a panorama** – a obține o imagine de ansamblu.

**panou de miniaturi** – zonă din ecranul Power Point, în care fiecare dispozitiv este prezent într-o formă mică.

**pânză de lucru** – suprafață de lucru, de desenat, a editorului grafic Paint 3D.

**a partaja** – a împărti (dreptul de acces la un fișier, folder sau o informație) cu alții utilizatori.

**pseudocod** – modalitate de scriere a unui algoritm, ca variantă intermediară, între limbajul natural și limbajul de programare, care ajută la clarificarea algoritmului și la sistematizarea lui.

**a rula un program software** – a lansa în execuție/a execută un program software.

**script** – setul de instrucțiuni folosit pentru a programa în Scratch sau în alt program.

**variabile** – date care își modifică valoarea pe măsură ce un algoritm se execută; numele acestora respectă regulile de bază: conțin doar litere, cifre, caracterul de subliniere ('\_') și nu încep cu cifră.

**webmail** – un sistem de e-mail bazat pe o interfață web, o metodă online de procesare și livrare a e-mailurilor.

## Credite foto

**Imagini/foto:** freepick.com, dryicons.com, pixabay.com, dreamstime.com.

**Alte fotografii:** Florin Ghimiș, căruia îi mulțumim pentru ajutor și deschidere.



