

Melinda-Emilia Coriteac • Carmen-Diana Cosman
Diana Nicoleta Chirilă • Georgeta-Antonia-Rodica Crăciunescu
Claudia Buran • Florentina Hora
Doina Narcisa Merlan • Ștefania Issabella Cataragă

Tehnologia informației și a comunicațiilor

trunchi comun (TC), toate filierele, profilurile
și specializările/calificările profesionale

Manual pentru clasa a IX-a

9



Acest manual este proprietatea Ministerului Educației și Cercetării.

Acest proiect de manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 6930/19.12.2025

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

Numărul de telefon **116.111** – număr de asistență pentru copii, în conformitate cu Legea nr. 272/2004 privind protecția și promovarea drepturilor copilului, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Ministerul Educației și Cercetării

**Melinda-Emilia Coriteac • Carmen-Diana Cosman • Diana Nicoleta Chirilă
Georgeta-Antonia-Rodica Crăciunescu • Claudia Buran • Florentina Hora
Doina Narcisa Merlan • Ștefania Issabella Cataragă**

Tehnologia informației și a comunicațiilor

**trunchi comun (TC), toate filierele, profilurile
și specializările/calificările profesionale**

Manual pentru clasa a **IX-a**



București, 2026

Manualul școlar a fost aprobat prin Ordinul de Ministru al Educației și Cercetării nr. 5779 din data de 09.10.2026. 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 2026-2027.

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:

- **Ediț Szatmári:** profesor titular, grad didactic I în Informatică, la Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș” Beiuș, județul Bihor.
- **Delia Tușe:** lector universitar, doctor în Informatică, la Universitatea din Oradea, Facultatea de Informatică și Științe, Departamentul de Matematică și Informatică.
- **Octavia-Maria Bolojan:** șef de lucrări, doctor în Informatică, la Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației, Departamentul de Calculatoare și Tehnologia Informației.
- **Horea-Gavril Oros:** lector universitar doctor, titular la Universitatea din Oradea, Facultatea de Informatică și Științe, Departamentul de Matematică și Informatică.

Manager proiect: Radu Răcăreanu

Redactor: Dominic Burghilea

Grafică și tehnoredactare: Adrian-Viorel Rașca

Coperta: Adrian-Viorel Rașca

Credite foto și video: Canva, Magnific

Platforma e-learning, activități digitale interactive,

voce, procesare sunet și animații:

IMAGINE INFINITY SRL

© 2026 – EDITURA SIGMA

Toate drepturile asupra prezentei ediții aparțin Editurii SIGMA. Nicio parte a acestei lucrări nu poate fi reprodusă fără acordul scris al Editurii SIGMA.

Editura SIGMA

Sediul central:

Str. Nicolae Cartojan, nr. 11-13-15, sector 2, București,
cod poștal 023815

Tel.: 0758 044 829; 0723 541 020

E-mail: office@editurasigma.ro

Site: www.editurasigma.ro

Distribuție:

Str. Nicolae Cartojan, nr. 11-13-15, sector 2, București,
cod poștal 023815

Tel.: 0758 044 825; 0758 044 828

E-mail: comenzi@editurasigma.ro

ISBN: 978-606-727-697-8

Cuvânt-înainte

Manualul de față a fost realizat pentru a vă sprijini în înțelegerea și utilizarea responsabilă, creativă și eficientă a tehnologiei digitale. Acesta își propune să vă ajute să descoperiți nu doar cum se folosesc diferite instrumente digitale, ci și de ce este important să le utilizați corect, sigur și critic, în contexte școlare, personale și sociale.

Lucrarea este structurată în trei unități de învățare. Prima unitate, *Societatea digitală*, abordează comunicarea și colaborarea în mediul online, regulile de comportament digital, utilizarea responsabilă a resurselor și noțiuni introductive despre inteligența artificială, inclusiv impactul, limitele și riscurile acesteia. A doua unitate, *Conținuturi digitale, tehnologii și aplicații specializate pentru obținerea acestora*, este dedicată realizării și formării profesionale a documentelor (lucru cu obiecte, cuprins automat, îmbinare corespondență), respectiv realizării unor prezentări clare, atractive și bine structurate (elemente multimedia, interactivitate).

A treia unitate, *Sisteme de calcul*, urmărește formarea unor cunoștințe de bază despre componentele hardware și software ale unui sistem de calcul și despre relația dintre aceste componente. Elevii descoperă criteriile după care poate fi ales sau configurat un sistem de calcul în funcție de diferite nevoi practice.

Lecțiile sunt construite astfel încât să favorizeze învățarea prin descoperire, prin exemple, explicații, activități practice și reflecție. Secțiunile introductive vă ajută să înțelegeți contextul fiecărei teme, iar fișele de lucru propuse la finalul lecțiilor vă oferă ocazia să aplicați noțiunile în situații concrete. Prin exercițiile incluse, veți putea realiza documente, formulare, prezentări, materiale digitale și activități de analiză, colaborare și investigare.

Pe parcursul manualului veți întâlni și activități de autoevaluare, care vă ajută să vă urmăriți progresul, să identificați ce ați înțeles bine și ce mai aveți de îmbunătățit. Scopul acestora nu este doar verificarea cunoștințelor, ci formarea unei atitudini responsabile față de propria învățare.

Tehnologia evoluează rapid, iar competențele digitale devin tot mai importante. De aceea, vă încurajăm să folosiți acest manual ca pe un ghid practic, dar și ca pe un punct de plecare pentru întrebări, explorare și dezvoltare personală. Folosiți tehnologia cu responsabilitate, curiozitate și discernământ, iar fiecare activitate poate deveni o ocazie de a învăța ceva util pentru viitor.

Autorii

Manualul digital

Varianța digitală a manualului conține pe lângă varianta tipărită și activități multimedia interactive de învățare (AMII). Acestea vin în completarea noțiunilor și exemplelor prezentate în manualul tipărit și sunt de trei tipuri:  AMII statice (desene, fotografii sau planșe didactice);  AMII dinamice (filme sau animații) și  AMII interactive (diverse exerciții, jocuri educative).

Titlul unității

Titlul lecției

Definiție

Conținutul lecției

Fișă de lucru

Unitatea 1 – Societatea digitală

Lecția 1 – Comunicarea și colaborarea digitală – concepte de bază, caracteristici, clasificări

Comunicarea digitală reprezintă procesul de schimb de informații între două sau mai multe persoane, realizat prin intermediul dispozitivelor electronice și al rețelei Internet.

Colaborarea digitală reprezintă lucrul comun al mai multor utilizatori la același proiect sau document, folosind platforme online care permit interacțiunea în timp real sau asincron.

Caracteristicile comunicării digitale sunt:

- **Rapiditate și instantaneitate** – mesajele pot fi transmise aproape imediat.
- **Accesibilitate globală** – comunicarea poate avea loc cu persoane din orice parte a lumii.
- **Persistență** – mesajele pot fi salvate, arhivate și revizuite ulterior.
- **Interactivitate crescută** – feedback rapid prin reacții, comentarii sau răspunsuri.

Formele de comunicare digitală se pot clasifica, în funcție de mai multe criterii, astfel:

Criteriu	Descriere
Mod de sincronizare	Sincronă Comunicarea în timp real, cu participanți conectați simultan. Exemple: apeluri video, chat instant
	Asincronă Comunicarea în care există un decalaj de timp între transmiterea și recepția mesajului. Exemple: e-mail, forum de discuții
Grad de formalitate	Formală Comunicare politicoasă și clară în contexte oficiale. Exemplu: „Bună ziua! Vă rog să-mi confirmați dacă tema a fost înlocuită corect pe platformă. Mulțumesc!”
	Informală Limbaj relaxat, familiar și prescurtat, utilizat în conversații cu prietenii/pe rețele de socializare. Exemplu: „Hei, ai făcut tema?” „Super tare, poze!”
Număr de participanți	Unu la unu Comunicare interpersonală. Exemplu: discuție între doi colegi
	Unu la puțini Comunicare în grup restrâns. Exemplu: chat într-un grup mic de colegi
	Unu la mulți Transmitere de informații către o audiență largă. Exemplu: postarea unui influencer pe rețele de socializare
	Mulți la mulți Interacțiune deschisă într-un grup extins, cu participare activă colectivă. Exemplu: elevii discută în grupul clasei

Colaborarea digitală oferă următoarele facilități:

- **Lucru în timp real** – mai mulți utilizatori pot edita simultan același document.
- **Coordonare facilă** – prin platforme de management al proiectelor (sarcini, termene, responsabilități).

1 Grad de formalitate = nivelul de oficialitate și stilul limbajului utilizat într-un mesaj, în funcție de context, relația dintre participanți și scopul comunicării.

Fișă de lucru 6

Societatea digitală – Unitatea 1

Explorări

- Definiți următoarele noțiuni: model generativ, chatbot, modele de limbaj.
- Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații:
 - Sistemele de inteligență artificială nu consumă energie.
 - AI generativ poate crea texte și imagini.
 - Datele trebuie verificate din surse sigure.
 - Gândirea critică nu este necesară în utilizarea AI.
 - AI poate influența opiniile utilizatorilor.
 - Creativitatea nu poate fi dezvoltată cu ajutorul AI.
- Răspundeți la următoarele întrebări:
 - Ce înseamnă sustenabilitatea în utilizarea inteligenței artificiale?
 - Ce este amprenta de carbon?
 - De ce este importantă verificarea informațiilor generate de AI?
- Alegeți varianta de răspuns corectă:
 - Ce este un LLM (Large Language Model)?
 - Un robot care ține multe cuvinte
 - Un model care prețuiește cuvintele pe baza datelor
 - Un motor de căutare
 - Care dintre următoarele NU este un impact negativ al AI asupra mediului?
 - Răcirea centrelor de date
 - Consumul energetic mare
 - Cantitatea de date analizată
 - Resursele naturale utilizate

Aprofundări

- Căutați pe internet informații despre consumul de apă al unui centru de date modern. Comparați-l cu consumul unei clădiri de birouri. Merită progresul tehnologic acest cost ecologic?
- Cereți unui chatbot (ChatGPT, Gemini etc.) să vă ofere 5 referințe bibliografice (cărți/autori) despre un subiect foarte specific. (Exemplu: Istoria informaticii în județul Iași). Verificați în bibliotecă școlii sau pe Google dacă aceste cărți există cu adevărat. Câte dintre ele sunt „hablucitești”?
- Inteligența artificială poate genera rapid informații și conținut digital. Care sunt avantajele acestui lucru? Care pot fi riscurile? Cum pot utilizatorii verifica dacă informațiile sunt corecte?

Studiu de caz (Facultativ)

- Urmăriți pe platforme de socializare, apar conturi false (boti) care postează comentarii identice pentru a face un clip să pară mai popular sau mai apreciat. Căutați un clip viral (Exemplu: despre jocuri, sport, muzică sau lifestyle) și analizați secvența de comentarii. Câte comentarii sunt identice (copy-paste)? Câte profiluri par suspecte (poze foarte „perfecte”, generate artificial, fără activitate reală)?

GLOSAR: LLM, prompt, chatbot, modele de limbaj.

Alte elemente grafice utilizate în manual

-  Exemplu
-  Observație
-  Știați că!
-  Să ne reamintim
-  Reține!
-  Investighează!
-  PortoFolii
-  Proiect

CUPRINS

Cuvânt-înainte. Prezentarea manualului.....	3
Competențe generale și competențe specifice.....	5
Instrucțiuni privind organizarea modului de lucru pentru fișe/aplicații și forme de evaluare	6
Fișă de observare sistematică a activității și a comportamentului elevului.....	7

UNITATEA 1 – SOCIETATEA DIGITALĂ (1.1.; 2.1.; 3.1.; 4.1.; 5.1.; 6.1.)

Lecția 1 – Comunicarea și colaborarea digitală – concepțe de bază, caracteristici, clasificări.....	8
Fișa de lucru 1.....	10
Lecția 2 – Reguli de comunicare și colaborare digitală	11
Fișa de lucru 2.....	13
Lecția 3 – Inteligența artificială (AI) – introducere.....	14
Fișa de lucru 3.....	16
Lecția 4 – Relația dintre inteligența artificială și deciziile umane.....	17
Fișa de lucru 4.....	19
Lecția 5 – Aplicațiile inteligenței artificiale și rolul datelor în învățarea automată	20
Fișa de lucru 5.....	22
Lecția 6 – Inteligența artificială responsabilă: sustenabilitate, modele generative și utilizare critică.....	23
Fișa de lucru 6.....	25
Lecția 7 – Tehnologii emergente – realitatea virtuală și augmentată în viața de zi cu zi.....	26
Fișa de lucru 7.....	28
Lecția 8 – Aplicații și platforme care sprijină învățarea – concepțe de bază, caracteristici, modalități de selecție.....	29
Fișa de lucru 8.....	31
Lecția 9 – Aplicații și platforme care sprijină învățarea – exemple, utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale	32
Fișa de lucru 9.....	34
Fișă de autoevaluare.....	35
Proiect • Investighează! • Portofoliu	36

UNITATEA 2 – CONȚINUTURI DIGITALE, TEHNOLOGII ȘI APLICAȚII SPECIALIZATE PENTRU OBTINEREA ACESTORA (1.2.; 2.2.; 3.2.; 4.2.; 5.2.; 6.2.)

Lecția 10 – Birotică. Documente digitale. Concepțe de bază și caracteristici ale conținuturilor de tip text	37
Fișa de lucru 10.....	38
Lecția 11 – Formatarea profesională a unui document: tabulatori, întreruperi de pagină și secțiuni, scrierea pe coloane, verificarea ortografică și gramaticală	39
Fișa de lucru 11.....	41
Lecția 12 – Formatarea profesională a unui document: stiluri, cuprins automat	42
Fișa de lucru 12.....	44

Lecția 13 – Obiecte în document, ecuații și simboluri, câmpuri automate. Liste de imagini și tabele	45
Fișa de lucru 13.....	47
Lecția 14 – Îmbinarea corespondenței.....	48
Fișa de lucru 14.....	50
Lecția 15 – Lucrul în colaborare asupra unui document – rolul comentariilor și al gestionării modificărilor	51
Fișa de lucru 15.....	53
Lecția 16 – Birotică. Prezentări digitale. Concepțe de bază și caracteristici ale prezentărilor digitale	54
Fișa de lucru 16.....	55
Lecția 17 – Formatarea profesională a prezentărilor digitale: teme predefinite, coordonatorul de diapozitive.....	56
Fișa de lucru 17.....	58
Lecția 18 – Formatarea profesională a prezentărilor digitale: integrare de elemente multimedia, animații și tranziții personalizate, expuneri personalizate	59
Fișa de lucru 18.....	61
Lecția 19 – Crearea unor produse digitale profesionale.....	62
Fișa de lucru 19.....	64
Fișă de autoevaluare.....	65
Proiect • Investighează! • Portofoliu	66

UNITATEA 3 – SISTEME DE CALCUL (1.3.; 2.3.; 3.3.; 4.3.; 5.3.; 6.3.)

Lecția 20 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: caracteristici, utilizare, avantaje, dezavantaje. Arhitectura unui sistem de calcul.....	67
Fișa de lucru 20.....	69
Lecția 21 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: unitatea centrală de procesare; memoria internă; medii și dispozitive de stocare	70
Fișa de lucru 21.....	72
Lecția 22 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: dispozitive periferice de intrare; dispozitive periferice de ieșire; dispozitive periferice de intrare-ieșire.....	73
Fișa de lucru 22.....	76
Lecția 23 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: placa de bază; interfețe; sisteme de alimentare și răcire.....	77
Fișa de lucru 23.....	79
Lecția 24 – Componenta software a unui sistem de calcul: concepțe de bază și caracteristici ale unui sistem de operare. Tipuri de interfețe utilizate în sistemele informatic	80
Fișa de lucru 24.....	82
Lecția 25 – Gestionarea profesională a datelor. Securizarea sistemului de operare.....	83
Fișa de lucru 25.....	85
Fișă de autoevaluare.....	86
Proiect • Investighează! • Portofoliu	87
Indicații și răspunsuri	88

Competențe generale și competențe specifice

CG 1 Recunoaște conceptele, instrumentele și relațiile fundamentale din domeniul tehnologiei informației și a comunicațiilor, pentru a construi o bază solidă de cunoștințe utilizabile

- **CS 1.1.** Recunoaște conceptele de bază și principalele instrumente digitale pentru a comunica, colabora, învăța sau utiliza eficient tehnologii bazate pe inteligența artificială și emergente într-o societate digitală
- **CS 1.2.** Recunoaște caracteristici ale conținuturilor digitale de tipul textelor sau prezentărilor și principalele instrumente pentru prelucrarea acestora
- **CS 1.3.** Recunoaște conceptele de bază și caracteristicile principalelor dispozitive din componenta hardware, respectiv ale componentei software ale unui sistem de calcul având în vedere rolul pe care îl au în funcționarea acestuia

CG 2 Explică principiile, rolul instrumentelor și relațiile fundamentale din domeniul tehnologiei informației și a comunicațiilor, pentru a rezolva sarcini specifice într-o societate digitală

- **CS 2.1.** Explică principiile de bază și rolul principalelor instrumente digitale pentru a comunica, colabora, învăța și utiliza eficient tehnologii moderne și emergente într-o societate digitală
- **CS 2.2.** Explică rolul instrumentelor adecvate pentru prelucrarea conținuturilor digitale de tipul textelor sau prezentărilor
- **CS 2.3.** Explică relația dintre dispozitivele componente hardware și componenta software ale unui sistem de calcul având în vedere rolul pe care îl au în funcționarea acestuia

CG 3 Utilizează instrumentele și metodele specifice domeniului tehnologiei informației și a comunicațiilor pentru rezolvarea de sarcini specifice, respectând pașii operaționali

- **CS 3.1.** Utilizează principalele instrumente digitale pentru a comunica, colabora, învăța și utiliza eficient tehnologii moderne și emergente într-o societate digitală
- **CS 3.2.** Utilizează instrumente adecvate pentru prelucrarea conținuturilor digitale de tipul textelor sau prezentărilor
- **CS 3.3.** Utilizează caracteristicile dispozitivelor din componenta hardware, respectiv ale componentei software, pentru a configura un sistem de calcul

CG 4 Analizează instrumentele, strategiile și metodele specifice domeniului tehnologiei informației și a comunicațiilor pentru a face alegeri adecvate, într-o societate digitală

- **CS 4.1.** Analizează instrumentele digitale pentru comunicare, colaborare și învățare, respectiv a tehnologiilor moderne și emergente, precum și avantajele și riscurile asociate acestora pentru a face alegeri adecvate, într-o societate digitală
- **CS 4.2.** Analizează instrumentele pentru prelucrarea conținuturilor digitale de tipul textelor sau prezentărilor, precum și avantajele și limitările asociate acestora, pentru a face alegeri adecvate unor sarcini specifice
- **CS 4.3.** Analizează valorile parametrilor care influențează performanța îndeplinirii funcției de bază a dispozitivelor din componenta hardware, respectiv componenta software, pentru a configura un sistem de calcul

CG 5 Evaluează eficiența și impactul instrumentelor, strategiilor și metodelor din domeniul tehnologiei informației și a comunicațiilor, pe baza unor criterii tehnice, etice și legale

- **CS 5.1.** Evaluează eficiența și impactul instrumentelor digitale de comunicare, colaborare și învățare, respectiv a tehnologiilor moderne și emergente într-o societate digitală
- **CS 5.2.** Evaluează calitatea și adecvarea conținuturilor digitale de tipul textelor sau prezentărilor în raport cu scopul și domeniul de utilizare
- **CS 5.3.** Evaluează eficiența unei configurații hardware–software, având în vedere un scop de utilizare bine definit pentru un sistem de calcul

CG 6 Creează produse și soluții digitale personalizate, adecvate scopului propus

- **CS 6.1.** Implementează soluții personalizate cu instrumente digitale pentru comunicare, colaborare și învățare, respectiv a tehnologiilor moderne și emergente, în rezolvarea unor probleme într-o societate digitală
- **CS 6.2.** Realizează conținuturi digitale personalizate de tipul textelor sau prezentărilor adaptate scopului și domeniului de utilizare, respectând principiile de comunicare vizuală și conținut coerent
- **CS 6.3.** Proiectează o configurație hardware–software particularizată, selectând dispozitivele și aplicațiile adecvate pentru realizarea unui sistem de calcul având în vedere un scop de utilizare bine definit

Instrucțiuni privind organizarea modului de lucru pentru fișe/aplicații și forme de evaluare

1. Creați pentru fiecare unitate un dosar numit **UnitateNr.**, unde nr. reprezintă numărul de ordine al unității (1, 2 sau 3), într-un loc din memoria externă, unde aveți drept de scriere.

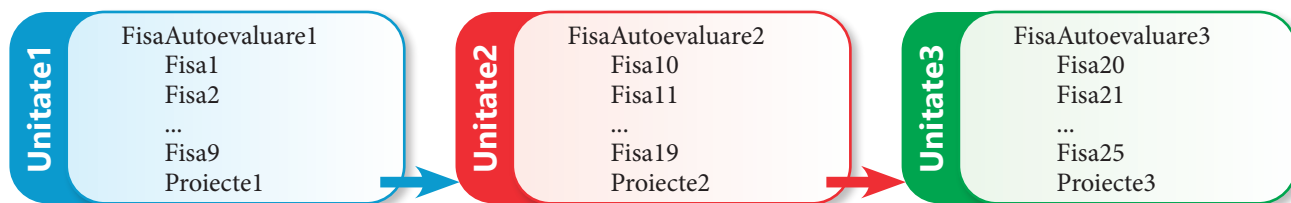
2. Creați pentru fiecare fișă de lucru un dosar numit **FisaNr.**, unde nr. reprezintă numărul de ordine al fișei de lucru. Fiecare dosar **FisaNr.** va fi salvat în folderul **UnitateNr.** corespunzător. (Dosarele **Fisa1**, ..., **Fisa9** se vor salva în dosarul **Unitate1**, dosarele **Fisa10**, ..., **Fisa19** în dosarul **Unitate2**, iar dosarele **Fisa20**, ..., **Fisa25** în dosarul **Unitate3**). În aceste dosare salvați fiecare fișier solicitat în fișele de lucru.

Rezolvați toate exercițiile din fișele de lucru (itemi cu completare de răspunsuri, adevărat/fals, asocieri de elemente ș.a.), pentru care nu s-au cerut explicit fișiere create, în fișiere cu numele **raspunsuri.docx** și salvați aceste fișiere în dosarele **FisaNr.**

3. La finalul fiecărei unități, veți avea la dispoziție fișe de autoevaluare. Pentru aceste fișe, creați dosarele **FisaAutoevaluare1**, **FisaAutoevaluare2** și **FisaAutoevaluare3** în dosarele **Unitate1**, **Unitate2**, respectiv **Unitate3**. În aceste dosare salvați fiecare fișier solicitat în cerințe.

4. Pentru proiectele pe care trebuie să le faceți pe parcurs, creați dosarele **Proiecte1**, **Proiecte2**, respectiv **Proiecte3**, în care salvați fișierele solicitate.

La final, **portofoliul** vostru trebuie să aibă următoarea structură:



La finalul fiecărei lecții vă propunem să vă autoevaluați comportamentul, cu ajutorul fișei specifice, existentă la pagina următoare.

GLOSAR DIGITAL

Înainte de a utiliza strategic instrumentele digitale, este esențial să recunoaștem și să stăpânim vocabularul de bază al domeniului. Fără o înțelegere clară a termenilor, nu putem evalua corect platformele, nu putem comunica eficient cu alți utilizatori și nu putem lua decizii informate.

Vă propunem să realizați un glosar digital având următoarea structură:

Termen	Descriere / definiție	Exemple/observații	Unde l-am întâlnit
...	...completează cu propriile cuvinte		...completează

și să îl completați cu termenii care vor fi propuși în fiecare fișă de lucru.

Recomandare! Alegeți pentru acest glosar tipul de fișier (document, foaie de calcul) și modul de stocare (local sau online) cele mai potrivite!



Fișă de observare sistematică a activității și a comportamentului elevului

Nume și prenume elev: _____

Data: _____

Tema lecției: _____

De ce completezi această fișă?

Această fișă te ajută să îți dai seama cât de bine ai înțeles lecția și cât de implicat ai fost. Nu este un test – este o evaluare personală care te ajută să progresezi.

Cum te autoevaluezi?

Acordă-ți o notă de la 1 la 5, unde:

1 = deloc **2 = puțin** **3 = moderat** **4 = bine** **5 = foarte bine**

Autoevaluare

Activitate / Comportament	Nota mea (1-5)	Nota profesorului
Am fost atent(ă) la explicații		
Am înțeles lecția		
Am răspuns la întrebări		
M-am implicat activ		
Am cerut ajutor când nu am înțeles		
Am înțeles cerințele exercițiilor		
Am rezolvat sarcinile		
Am lucrat bine în echipă		
I-am ajutat pe colegi		
Am colaborat pentru rezultate bune		

Reflecția ta (opțional)

Ce mi-a ieșit bine azi:

Ce pot îmbunătăți data viitoare:

Discuție cu profesorul

Compară punctajul tău cu cel al profesorului și discutați unde ai evaluat corect, unde există diferențe și cum poți progresa.

Unitatea 1 – Societatea digitală

Lecția 1 – Comunicarea și colaborarea digitală – concepte de bază, caracteristici, clasificări



Comunicarea digitală reprezintă procesul de schimb de informații între două sau mai multe persoane, realizat prin intermediul dispozitivelor electronice și al rețelei Internet.



Colaborarea digitală reprezintă lucrul comun al mai multor utilizatori la același proiect sau document, folosind platforme online care permit interacțiunea în timp real sau asincron.

Caracteristicile comunicării digitale sunt:

- **Rapiditate și instantaneitate** – mesajele pot fi transmise aproape imediat.
- **Accesibilitate globală** – comunicarea poate avea loc cu persoane din orice parte a lumii.
- **Persistență** – mesajele pot fi salvate, arhivate și revizuite ulterior.
- **Interactivitate crescută** – feedback rapid prin reacții, comentarii sau răspunsuri.



Formele de comunicare digitală se pot **clasifica**, în funcție de mai multe criterii, astfel:

Criteriu	Comunicare	Descriere
Mod de sincronizare	Sincronă	Comunicarea în timp real, cu participanți conectați simultan. Exemple: apeluri video, chat instant
	Asincronă	Comunicarea în care există un decalaj de timp între transmiterea și receptarea mesajului. Exemplu: e-mail, forum de discuții
Grad de formalitate ¹	Formală	Comunicare politicoasă și clară în contexte oficiale. Exemplu: „Bună ziua! Vă rog să-mi confirmați dacă tema a fost încărcată corect pe platformă. Mulțumesc!”
	Informală	Limbaj relaxat, familiar și prescurtat, utilizat în conversații cu prietenii/pe rețelele de socializare. Exemplu: „Hei, ai făcut tema? 😊” „Super tare poza! 🔥”
Număr de participanți	Unu la unu	Comunicare interpersonală. Exemplu: discuție între doi colegi
	Unu la puțini	Comunicare în grup restrâns. Exemplu: chat într-un grup mic de colegi
	Unu la mulți	Transmitere de informații către o audiență largă. Exemplu: postarea unui influencer pe rețelele de socializare
	Mulți la mulți	Interacțiune deschisă într-un grup extins, cu participare activă colectivă. Exemplu: elevii discută în grupul clasei

Colaborarea digitală oferă următoarele facilități:

- **Lucru în timp real** – mai mulți utilizatori pot edita simultan același document.
- **Coordonare facilă** – prin platforme de management al proiectelor (sarcini, termene, responsabilități).

¹ Grad de formalitate = nivelul de oficialitate și stilul limbajului utilizat într-un mesaj, în funcție de context, relația dintre participanți și scopul comunicării.

- **Transparență** – progresul și contribuțiile fiecăruia pot fi urmărite ușor.
- **Flexibilitate** – colaborarea se poate face de oriunde.
- **Integrarea instrumentelor** – unele platforme conectează diverse aplicații (chat, calendar ș.a.).
- **Istoric și versionare** – modificările sunt salvate și pot fi urmărite sau restaurate.

În funcție de modul de lucru, se disting următoarele forme de colaborare digitală:

- **Colaborare sincronă** (lucru simultan. **Exemplu:** editare în timp real)
- **Colaborare asincronă** (fiecare contribuie pe rând. **Exemplu:** sarcini individuale)

Formele principale de comunicare și colaborare digitală reprezintă totalitatea mijloacelor și instrumentelor online prin care oamenii transmit informații, interacționează și lucrează împreună în timp real sau asincron, folosind tehnologii digitale. Acestea sunt:

- **Site-uri web** – pagini accesibile prin internet care oferă informații sau servicii.
- **Buletine informative (newsletter)** – mesaje cu conținut informativ sau promoțional, trimise periodic, automat, prin e-mail către abonați.
- **E-mail** – serviciu Internet care permite comunicarea asincronă între utilizatori și trimiterea de fișiere (atașate).
- **Chat** – serviciu de comunicare în timp real prin mesaje scurte.
- **Forum** – platformă online pentru discuții organizate/schimb de idei cu privire la diverse subiecte.
- **Platforme de discuții specializate** – medii online care favorizează colaborarea profesională și învățarea.
- **Rețele de socializare** – platforme digitale care permit utilizatorilor să creeze, să distribuie și să consume conținut, precum și să interacționeze prin comentarii, reacții și redistribuiri.
- **Discuții audio și video** – servicii care permit transmiterea în timp real, online, a semnalului audio și/sau video între doi sau mai mulți utilizatori. (**Exemplu:** Zoom, Google Meet, Microsoft Teams etc.)
- **Platforme pentru colaborare digitală** – permit lucrul în comun pe diverse resurse/materiale.

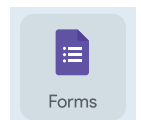
Modalități de feedback

i Feedback-ul ajută la înțelegerea informațiilor, corectarea erorilor, îmbunătățirea performanței și coordonarea online. În prezent, există diverse instrumente digitale care facilitează acest proces:



- **Evaluări și rating-uri** – oferă scoruri sau note pentru produse, servicii sau conținuturi.
- **Comentarii** – texte scrise pentru exprimarea opiniilor și clarificarea informațiilor.
- **Sondaje (polls)** – întrebări scurte cu variante de răspuns pentru colectarea rapidă de opinii.
- **Feedback prin e-mail** – permite transmiterea de opinii mai detaliate și formale.
- **Teste și chestionare online** – utilizate pentru evaluări, mai ales în educație, uneori cu corectare automată.
- **Formulare online** – colectează răspunsuri (predefinite sau deschise), uneori în mod anonim (**Exemplu:** Google Forms, Microsoft Forms).

▶ Crearea unui formular online folosind Google Workspace – presupune parcurgerea următoarelor etape:



1. Se deschide aplicația **Google Forms** (se alege dintre serviciile Google).
2. Se creează un formular gol sau un formular bazat pe un șablon. (Acesta va fi salvat în Google Drive).
3. Se completează titlul și descrierea formularului, se adaugă întrebări și se alege tipul lor (grilă, răspuns scurt etc.).
4. Pentru fiecare întrebare se pot seta opțiuni precum: obligatoriu, punctaj asociat, răspunsuri corecte.
5. Se personalizează designul (opțional) și se verifică formularul (Preview).
6. Se publică formularul, acesta devenind accesibil pentru alte persoane; apoi poate fi trimis (Send).



Fișa de lucru 1

Explorați

1. Alegeți varianta corectă de răspuns:

a. Comunicarea asincronă este:

- i. comunicare în timp real; ii. comunicare fără dispozitive digitale;
iii. comunicare prin apeluri video; iv. comunicare cu decalaj de timp.

b. Care dintre următoarele este un exemplu de comunicare sincronă?

- i. Apel video ii. E-mail iii. Blog iv. Newsletter

c. Care este o caracteristică a comunicării digitale?

- i. Lipsa interactivității ii. Accesibilitate limitată iii. Transmitere lentă iv. Persistența mesajelor

d. Ce reprezintă colaborarea digitală?

- i. Utilizarea exclusivă a rețelelor sociale ii. Lucrul individual online
iii. Trimiterea de e-mailuri iv. Lucrul în comun, online

2. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

- a. Comunicarea digitală presupune schimbul de informații exclusiv prin text.
b. Comunicarea informală respectă strict normele gramaticale și de etichetă.
c. Comunicarea sincronă are loc în timp real, cu participanți conectați simultan.
d. Colaborarea digitală permite editarea simultană a unui document de către mai mulți utilizatori.

Aprofundați

3. Imaginați-vă că sunteți coordonatorii unui proiect școlar care se desfășoară exclusiv online. Propuneți două soluții concrete pentru a diminua „Riscul de neînțelegeri” în cadrul echipei voastre. Explicați pe scurt de ce ați ales aceste soluții (aproximativ 3-5 rânduri).

👉 **Exemplu:** Utilizarea apelurilor video pentru a vedea reacțiile colegilor, stabilirea unor reguli clare de comunicare/netichetă etc.

4. Transformări de mesaje

- a. Transformați mesajul într-o variantă formală: „Hei, îmi spui și mie ce avem de făcut la proiect?”
b. Transformați mesajul într-o variantă informală: „Bună ziua, domnule profesor. Aș dori o clarificare privind tema.”

5. Rescrieți mesajele de mai jos într-o formă adecvată, iar apoi, pornind de la acestea, compuneți un e-mail pentru un coleg, prin care să solicitați informații legate de tema la Matematică:

„Trimite-mi ACUM tema!!!”

„Nu știu ce ai vrut să spui, explică mai clar.”

6. Proiectați, utilizând Google Forms, un formular cu minimum patru întrebări cu privire la activitățile pe care urmează să le desfășurați în săptămâna „Școala Altfel”. Distribuiți formularul colegilor de clasă. Adăugați link-ul de partajare și analiza rezultatelor obținute în fișierul *raspunsuri.docx*.

(Reguli: Formularul nu poate conține date personale, cel mult inițialele voastre. După analiza rezultatelor și copierea lor, ștergeți formularul!)



GLOSAR: comunicare digitală, colaborare digitală.

Lecția 2 – Reguli de comunicare și colaborare digitală

Succesul în mediul virtual depinde de organizarea și gestionarea materialelor digitale și de colaborarea sigură și constructivă, cu riscuri reduse de securitate și de pierdere a informațiilor. Trecerea la comunicare și colaborare în mediul digital vine cu provocări specifice. De aceea, se impun reguli clare și repere bine definite, care să asigure lucrul eficient, profesional și sigur.

Crearea de mesaje profesionale prin e-mail

Mesajele de e-mail profesionale asigură o comunicare clară și eficientă, facilitând organizarea, arhivarea și evitarea neînțelegerilor sau pierderii informațiilor importante.



Un e-mail corect structurat are:

- ✉ **Subiect clar și concis** (o descriere scurtă și clară a motivului mesajului);
- ✉ **Formulă de salut** adecvată: „Bună ziua, domnule,” sau „Stimată doamnă,”;
- ✉ **Conținutul mesajului** expus clar, la obiect, cu ideile organizate în paragrafe;
- ✉ **Formulă de încheiere**: „Cu stimă,” sau „Vă mulțumesc,”;
- ✉ **Semnătură** la final - nume, funcție (opțional).

Pentru o comunicare eficientă prin e-mail, se recomandă respectarea următoarelor reguli:

- ✉ Evită atașamentele la mesaje fără să dai explicații suplimentare.
- ✉ Verifică ortografia înainte de trimiterea mesajului.
- ✉ Folosește un ton adecvat, în funcție de scopul mesajului și destinatar.
- ✉ Analizează atent mesajul deoarece poate conține hiperlink-uri sau atașamente periculoase.

Respectarea netichetei specifice formelor de comunicare – presupune utilizarea unui limbaj politicos și adecvat contextului, structurarea corectă a mesajelor și respectarea regulilor de conduită online.

Reguli esențiale de netichetă

1. Adaptează tonul și limbajul la context: formal în situații profesionale, informal cu cei apropiați.
2. Scrie clar și concis – evită mesajele ambigue sau prea lungi.
3. Evită scrierea cu MAJUSCULE – este interpretată ca strigăt.
4. Nu distribui informațiile/datele personale ale altora fără acordul lor.
5. Identifică sursele atunci când distribui conținut, nu distribui informații false (fake news).

Gestionarea mesajelor electronice presupune:

- organizarea, sortarea și arhivarea corespondenței, în vederea evitării aglomerării inbox-ului, prin folosirea de dosare și etichete cu denumiri clare și logice (Exemple: Școala, Proiecte).
- utilizarea corectă a funcțiilor de răspuns și redirectionare (Reply, Reply all și Forward) pentru a menține o comunicare eficientă.

Identificarea mesajelor cu risc de securitate – cu scopul de a preveni fraudele, atacurile cibernetice și pierderea informațiilor, se face ținând cont de semnele de risc și măsurile de protecție din tabelul următor.



Semne de risc	Măsuri de protecție
Expeditoare necunoscut sau suspect	Nu deschide link-uri și atașamente necunoscute; raportează mesajele suspecte!
Link-uri sau atașamente suspecte	
Adrese de e-mail neobișnuite	Nu deschide mesaje până nu verifici adresele de unde au fost trimise! Fii precaut și verifică sursa înainte de a răspunde sau de a accesa link-uri!
Greșeli gramaticale frecvente	
Mesaje urgente („acționează imediat”)	
Solicitări de date personale/parole	Nu furniza date personale! Utilizează parole sigure și autentificare în doi pași!

Crearea, gestionarea și partajarea resurselor digitale prin Internet

O colaborare digitală eficientă presupune organizarea clară a resurselor, feedback constructiv și măsuri de securitate riguroase.

În **crearea resurselor** digitale se țin cont de următoarele aspecte:

- claritatea și coerența informațiilor (conținut ușor de înțeles și bine structurat);
- acuratețea informației și corectitudinea gramaticală;
- alegerea formatelor accesibile și compatibile (fișierele trebuie să poată fi deschise pe diferite dispozitive și aplicații – Exemple: pdf, docx, pptx ș.a.);
- organizarea logică a conținutului (informațiile trebuie aranjate în ordine clară și ușor de urmărit);
- respectarea drepturilor de autor.

Partajarea este procesul prin care se oferă altor persoane dreptul de a vedea sau modifica un fișier și se poate realiza prin transmiterea resurselor sau a link-urilor de acces la acestea. Există trei niveluri principale de acces:

- **Vizualizator** (Viewer): Persoana poate doar să citească documentul.
- **Comentator** (Commenter): Persoana poate adăuga note (feedback) fără a modifica textul original.
- **Editor**: Persoana are control deplin asupra conținutului.



Gestionarea în comun a resurselor se bazează pe principii privind:

Organizarea resurselor – se folosesc foldere/dosare cu o logică clară, denumiri sugestive pentru fișiere și se evită apariția duplicatelor.

Arhivarea – se arhivează fișierele care nu mai sunt folosite frecvent, pentru a economisi spațiu și pentru a păstra o copie de siguranță ușor de restaurat.

Accesul la resursele gestionate în comun. Acesta presupune:

- Setarea corectă a permisiunilor de vizualizare sau editare pentru a proteja integritatea datelor.
- Utilizarea tipurilor universale de fișiere, care să poată fi deschise fără erori de software, de pe mai multe dispozitive.

Oferirea de feedback constructiv, în contextul colaborării digitale, are ca scop îmbunătățirea muncii, evidențierea punctelor forte și identificarea aspectelor care pot fi optimizate, într-un mod respectuos și orientat spre soluții. Acesta se poate realiza prin comentarii în documentele partajate, mesaje rapide sau prin discuții detaliate în cadrul videoconferințelor.



Exemplu de feedback

Neconstructiv: Prezentarea ta este urâtă și confuză.

Constructiv: Prezentarea conține idei interesante. Aș sugera să folosești mai puțin text pe slide și să adaugi imagini relevante pentru a crește impactul vizual.



Fișa de lucru 2

Explorați și aprofundați

1. E-mail profesional

Doriți să trimiteți un e-mail profesional, adresat profesorului vostru, prin care solicitați informații suplimentare despre un proiect pe tema *Societatea digitală*. Cum ați completa cele cinci elemente structurale ale e-mailului?

2. Scrieți corect următorul mesaj!

subiect: PROIECT!!!

buna ziua

VREAU SA STIU CE TREBUIE SA FAC LA

PROIECT SI CAND TREBUIE PREDAT

TRIMITE-TIMI DETALIILE

pa



3. Se consideră mesaje din tabelul de mai jos. Răspundeți la următoarele întrebări!

1. Care dintre mesaje sunt suspecte? (Specificați motivele pentru care considerați că mesaje sunt periculoase.)
2. Ce semne de risc identificați?
3. Ce ar trebui să faceți?

De la: BancaT@gmail.com Subiect: URGENT!!!	De la: profesor@liceu.ro Subiect: Tema pentru săptămâna viitoare	De la: unknown@freegift.ru Subiect: Premiu important
Contul tău va fi blocat! Trimite parola imediat pentru verificare!	Bună ziua, Atașat aveți cerințele pentru proiect. Cu stimă, Profesor	Ai câștigat un premiu! Apasă pe link pentru a-l revendica!

4. Aveți de trimis prin e-mail 15 fotografii de înaltă rezoluție pentru un proiect de grup. Care este cea mai eficientă metodă de a face acest lucru respectând limitele de dimensiune ale e-mailului? Explicați pașii.

5. Organizarea resurselor digitale

Se consideră următoarele fișiere:

- *tema_mate_final.docx*
- *poza1.png*
- *proiect_istorie.docx*
- *tema_mate_varianta2.docx*
- *prezentare.pptx*
- *poza2.png*
- *proiect_istorie_final.docx*

- a. Propuneți o structură potrivită de foldere, pentru a organiza aceste fișiere.
- b. Dacă ar fi să redenumiți trei dintre fișiere care ar fi acestea și ce nume le-ați da?
- c. De ce este importantă organizarea fișierelor?



GLOSAR: netichetă, feedback constructiv.

Lecția 3 – Inteligența artificială (AI) – introducere



Inteligența artificială este un domeniu al informaticii care studiază cum pot fi create sisteme și algoritmi capabili să simuleze procese cognitive umane și să realizeze sarcini care necesită, de obicei, inteligență umană.

Aceste sarcini pot include: recunoașterea imaginilor sau a vocii, înțelegerea limbajului natural, luarea deciziilor, rezolvarea problemelor, generarea de texte, imagini sau muzică ș.a.

Prezența inteligenței artificiale se face simțită în multe **domenii** precum: asistenți virtuali, sisteme de recomandare, traduceri automate, diagnostic medical asistat de calculator, mașini autonome ș.a.



Prezentare generală



Inteligența artificială (AI) este o tehnologie care folosește multe **date** și **algoritmi** speciali pentru a învăța singură (învățare automată), iar prin **rețele neuronale** și **deep learning** poate recunoaște imagini, înțelege informații complexe și chiar comunica cu oamenii (**prin procesarea limbajului natural**), adică poate înțelege și răspunde la ceea ce scriu sau spun aceștia.



Principalele caracteristici ale inteligenței artificiale sunt:

- Capacitatea de învățare – poate învăța din date și experiențe pentru a-și îmbunătăți performanța.
- Analiza rapidă a datelor – poate procesa și interpreta cantități mari de informații într-un timp foarte scurt.
- Automatizarea – realizează sarcini repetitive fără intervenție umană.
- Luarea deciziilor – oferă soluții sau recomandări pe baza informațiilor analizate.
- Adaptabilitatea – se poate ajusta la situații noi și la schimbări din mediul în care funcționează.
- Interacțiunea cu oamenii – comunică și răspunde utilizatorilor prin text, voce sau alte metode.

Elementele care stau la baza inteligenței artificiale



Sistemele moderne de inteligență artificială se bazează pe câteva concepte cheie precum:

- **Statistica:** AI nu „știe” adevărul, ci calculează probabilități. Dintre domeniile în care se utilizează statistica se pot aminti: email (detectarea mesajelor spam), meteorologie (proгноza vremii), bănci (detectarea fraudelor), finanțe (analiza piețelor), platforme online (recomandări de conținut) ș.a.
- **Adaptivitatea (Machine Learning):** este capacitatea sistemului de a-și îmbunătăți performanța pe măsură ce primește mai multe date. Sistemul își modifică răspunsurile pe baza datelor noi.
 👉 **Exemple:** Netflix (recomandă filme), Google Maps (optimizează rutele) ș.a.
- **Recunoașterea de șabloane (Patterns):** AI este foarte bună la găsirea unor tipare sau regularități în cantități foarte mari de date, cum ar fi imagini, sunete sau texte, pe care omul nu le-ar observa.
- **Generarea probabilistică de conținut:** este procesul prin care un sistem prezice următoarea unitate de informație pe baza unor probabilități statistice învățate din date.

Proprietate intelectuală și etică în era inteligenței artificiale

Atunci când se utilizează inteligența artificială pentru a genera un eseu, o imagine sau o linie de cod, se intră într-un teritoriu nou al dreptului digital. Cine este „autorul” de fapt?

💡 Proprietatea intelectuală și drepturile de autor

Conform Consiliului European, „Drepturile de proprietate intelectuală se referă la **protecția juridică** acordată creatorilor și întreprinderilor pentru invențiile, operele artistice, mărcile și desenele sau modelele lor.”

Modelele de AI sunt antrenate pe miliarde de opere create de artiști și scriitori reali. Se pune întrebarea dacă utilizarea acestor opere pentru antrenament fără permisiune încalcă drepturile de autor ale creatorilor originali. Majoritatea legislațiilor actuale (inclusiv în UE) prevăd că o operă poate fi protejată prin drept de autor doar dacă există o „contribuție umană creativă semnificativă”. Dacă se apasă un buton și se primește o imagine, aceasta ar putea aparține domeniului public.

Responsabilitatea legală: dacă o AI generează un text care defăimează pe cineva sau încalcă o marcă înregistrată, responsabilitatea revine, de regulă, utilizatorului care a introdus instrucțiunile (**prompt-ul**).

Proprietatea intelectuală, autenticitatea și drepturile de autor devin teme tot mai importante odată cu dezvoltarea sistemelor de inteligență artificială capabile să genereze texte, imagini, muzică sau programe informatice. Într-o lume plină de imagini sau clipuri video false, dar realiste (Deepfakes), verificarea sursei informației devine o competență digitală esențială. Conținutul creat cu ajutorul inteligenței artificiale ridică întrebări legate de cine este autorul real al unei lucrări: utilizatorul care a formulat cererea, dezvoltatorii sistemului sau modelul de inteligență artificială care a generat rezultatul. În majoritatea sistemelor juridice actuale, drepturile de autor sunt recunoscute doar persoanelor umane, ceea ce face ca statutul juridic al conținutului generat exclusiv de inteligența artificială să fie neclar.

💡 Autenticitatea în era inteligenței artificiale generative

O problemă importantă care a apărut odată cu AI este **autenticitatea conținutului**. În acest sens se dezvoltă tehnologii noi (precum „watermarking” digital sau metadate criptate) care marchează fișierele ca fiind „AI-generated” pentru a asigura transparența. Sistemele de inteligență artificială pot produce materiale foarte convingătoare, care pot fi confundate cu creații realizate de oameni. În anumite situații, acest lucru poate duce la răspândirea de informații eronate sau la utilizarea neautorizată a stilului și ideilor unor autori existenți. De asemenea, modelele de inteligență artificială sunt antrenate pe cantități foarte mari de date, care pot include opere protejate de drepturi de autor, ceea ce ridică întrebări etice și juridice privind folosirea operelor protejate la antrenarea modelelor de AI.



Notă privind limitările de vârstă în utilizarea aplicațiilor de inteligență artificială

Utilizarea aplicațiilor de inteligență artificială este permisă, în general, doar persoanelor care au împlinit vârsta minimă de **13 ani** (sau **16 ani**, în funcție de legislație și platformă).

Minorii pot folosi aceste aplicații doar cu acordul și, de preferat, sub supravegherea unui părinte sau tutore/profesor.



Fișa de lucru 3



Explorați

1. Completați următoarele enunțuri:

- Inteligența artificială este
- Adaptivitatea (machine learning) este capacitatea unui sistem de a
- Generarea probabilistică de conținut se referă la

2. Alegeți varianta de răspuns corectă:

- Ce stă la baza generării de text în AI?
 - Magia;
 - Statistica și probabilitatea;
 - Cărțile de povești;
 - O bază de date fixă.
- Ce este o „halucinație” în contextul AI?
 - Un virus;
 - O eroare de afișare;
 - Generarea de informații false care par reale;
 - Un vis.
- Cine deține, legal, drepturile de autor pentru o operă creată 100% de AI?
 - Nimeni;
 - AI însăși;
 - Statul;
 - Utilizatorul uman.
- Automatizarea sistemelor de inteligență artificială presupune:
 - învățare din date și experiențe
 - adaptarea automată la schimbări
 - comunicare cu utilizatorii
 - executarea de sarcini fără intervenție.

3. Răspundeți pe scurt la următoarele întrebări:

- De ce un eseu generat 100% de AI fără nicio modificare din partea ta ar putea să nu fie protejat de drepturile de autor?
- Cum poate fi evitată de către un elev o „halucinație” a inteligenței artificiale?
- Dați un exemplu de mod în care AI poate afecta autenticitatea unei dovezi video într-un proces sau la știri.
- Care este diferența dintre un program software clasic și un sistem de AI bazat pe adaptivitate?
- De ce este riscant să folosim informațiile oferite de o AI pentru un referat fără a le verifica?
- Credeți că o imagine generată de AI ar trebui să primească drepturi de autor? Justificați răspunsul.

Aprofundați

4. Utilizând chatbot-ul ChatGPT sau altul, realizați următoarele cerințe:

- Introduceți pe rând următoarele întrebări: „Ce este informatica?” și „Cum ai explica unui elev de 14 ani, pasionat de gaming, conceptele de bază ale informaticii?”
- Notați răspunsurile la următoarele întrebări:
 - Ce răspunsuri ați primit și care credeți că este mai potrivit?
 - Cât de mult diferă răspunsurile și de ce?
 - Ce ați dori să îmbunătățiți la cel de-al doilea răspuns?
 - Ce explicații suplimentare ați cere?
- Verificați sursele răspunsurilor obținute și notați-le.



GLOSAR: inteligență artificială, machine learning, chatbot, inteligență artificială generativă.

Lecția 4 – Relația dintre inteligența artificială și deciziile umane

Imaginează-ți o zi obișnuită de școală. Te trezești dimineața, verifici telefonul și vezi vremea, iar aplicația îți spune dacă va ploua. Poate îți recomandă și ce melodie să ascuți sau ce videoclip să vezi. În spatele acestor recomandări se află adesea inteligența artificială (AI).

Gândește inteligența artificială la fel ca oamenii? -- NU.

Un om ia decizii folosind multe lucruri în același timp: experiență personală, emoții, valori morale, intuiție, imaginație. Dacă vezi că un coleg este trist, tu probabil încerci să îl ajuți! Înțelegi situația pentru că ai empatie și ai trecut prin experiențe similare.

În schimb, inteligența artificială nu are emoții sau experiențe de viață. Ea funcționează în principal pe baza datelor și algoritmilor. Oamenii creează acești algoritmi. Un algoritm poate analiza mii de fotografii cu pisici și câini, apoi învață să recunoască diferența dintre ele, iar când îi arăți o imagine nouă, încearcă să ghicească dacă este pisică sau câine.



Rolul oamenilor în crearea algoritmilor

Programatorii decid ce date sunt folosite, cum sunt analizate și cum se verifică rezultatele. Deciziile umane sunt mereu prezente în spatele AI în: proiectarea algoritmilor, alegerea datelor de antrenare, testarea rezultatelor, verificarea dacă sistemul este corect și sigur. ***Dacă aceste etape nu sunt făcute cu atenție, pot apărea probleme.***

Ce sunt prejudecățile (bias) - când datele mint?

Un concept important în inteligența artificială este **biasul** sau **părtinirea**. Sistemele AI **nu** sunt obiective prin definiție; ele reflectă societatea care le-a creat.



Părtinirea apare atunci când datele folosite pentru antrenarea unui sistem AI conțin deja prejudecăți sociale sau culturale, adică datele evidențiază uneori inegalități din societate.

Confuzia dintre realitate și informații distorsionate

Un alt risc este confuzia dintre **fapte reale** și **informații prezentate greșit**.

Pe Internet există multe articole incorecte, imagini modificate, știri false. Dacă aceste informații sunt folosite pentru antrenarea AI, sistemul poate învăța lucruri greșite.

👉 **De exemplu**, un sistem de inteligență artificială antrenat cu articole incorecte poate afirma că un eveniment istoric s-a petrecut într-un alt an decât cel real.

Dacă AI este antrenată folosind imagini modificate sau știri false, aceasta poate oferi informații eronate despre o persoană sau despre un fenomen natural.

AI nu înțelege lumea ca un om, ci este doar un instrument care ajută oamenii și nu înlocuiește gândirea umană, așa că nu trebuie să avem încredere totală în rezultatele ei.

Gândirea critică rămâne esențială!

Responsabilitatea oamenilor în utilizarea inteligenței artificiale

Să ne imaginăm următoarea situație:

O companie folosește un sistem de inteligență artificială pentru a selecta candidați pe baza CV-urilor. Pare eficient, dar apare o întrebare: cine răspunde dacă sistemul greșește? Oamenii!

Inteligența artificială nu poate fi responsabilă moral sau legal. **Responsabilitatea aparține celor care o proiectează, o folosesc și o controlează.**



Rolul proiectării responsabile

1. Primul pas, foarte important, în crearea unui sistem AI este **proiectarea responsabilă**.

2. Al doilea pas presupune **testarea** sistemului AI, înainte ca acesta să fie folosit în lumea reală.

Testarea poate include: verificarea exactității rezultatelor; analizarea posibilelor discriminări, verificarea securității datelor.

Aceasta este similară cu testarea unei mașini noi înainte de a fi vândută. Producătorii verifică frânelor, motorul și sistemele de siguranță.

3. Al treilea pas este **oferirea transparenței**. Transparența înseamnă că oamenii trebuie să poată înțelege cum funcționează un sistem AI, ce date folosește și cum ia decizii.

👉 **De exemplu:** Dacă un algoritm decide cine primește un credit bancar, este important ca decizia să poată fi explicată de către bancă.

Reglementări și legi cu privire la dezvoltarea și utilizarea AI

Pe măsură ce AI devine tot mai răspândită, guvernele și organizațiile internaționale creează **reglementări și legi** noi. Acestea stabilesc reguli pentru utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale. Unele principii importante prevăzute în reglementări sunt:

respectarea drepturilor fundamentale

În Europa există legi care reglementează utilizarea inteligenței artificiale, impun supraveghere umană și interzic discriminarea algoritmică. Recunoașterea facială în spații publice este strict limitată și permisă doar în cazuri critice, cu autorizare judiciară.

protejarea confidențialității datelor; astfel se asigură protecția datelor personale

Inteligența artificială folosește multe date personale, precum fotografiile sau activitatea online, de aceea confidențialitatea este esențială. Utilizatorii trebuie să știe ce date sunt colectate, cum sunt folosite și cât timp sunt păstrate, pentru a le fi protejată viața privată.

evitarea discriminării și asigurarea echității

Echitatea în AI înseamnă evitarea discriminării și a prejudecăților algoritmice. Datele folosite pentru antrenarea AI trebuie să fie diverse și reprezentative. Modelele trebuie testate pentru a detecta eventuale bias-uri. Deciziile automate trebuie să trateze toți utilizatorii în mod corect și egal.

Auditarea sistemelor AI

Uneori, sistemele AI sunt verificate de experți independenți. Acest proces se numește **auditare**. Prin auditare se analizează: corectitudinea algoritmilor, riscurile pentru utilizatori, respectarea legilor în vigoare. Scopul este asigurarea utilizării responsabile a tehnologiei.



Fișa de lucru 4

Explorați

1. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

- a. Inteligența artificială poate avea emoții la fel ca oamenii.
- b. Algoritmii necesari în proiectarea unui sistem AI sunt creați de oameni.
- c. Datele folosite pentru antrenarea unui sistem AI pot conține prejudecăți.
- d. Inteligența artificială este întotdeauna perfectă și nu face greșeli.
- e. Oamenii sunt responsabili pentru modul în care este folosită inteligența artificială.

2. Completați următoarele enunțuri:

- a. Inteligența artificială funcționează pe baza și a
- b. Prejudecățile din date se numesc
- c. Sistemele AI trebuie înainte de a fi utilizate.
- d. Protejarea datelor personale ține de respectarea
- e. Procesul prin care experții verifică un sistem AI se numește

3. Răspundeți pe scurt la următoarele întrebări:

- a. De ce credeți că inteligența artificială nu poate gândi exact ca un om?
- b. De ce este important ca oamenii să verifice dacă informațiile oferite de AI sunt corecte și sigure?
- c. La un interviu de angajare se prezintă un bărbat și o femeie ale căror abilități și aptitudini necesare pentru acel post sunt identice. Pe cine credeți că va selecta sistemul AI de angajare? De ce? Credeți că este bună selecția?

Aprofundați

4. Realizați următoarele cerințe:

- a. Cereți unui instrument de AI să scrie o scurtă biografie despre un personaj istoric fictiv, inventat de voi (Exemplu: „Cine a fost exploratorul român Vasile Artificial care a ajuns pe Marte în 1920?”).
- b. Verificați informațiile din surse reale, apoi scrieți două concluzii despre rezultatul obținut și ce ați observat în legătură cu acesta.
- c. Pornind de la exemplele: „Scrie o poveste despre un robot care vrea să mănânce cireșe” vs. „Scrie o poveste de 50 de cuvinte, în stilul lui Creangă, despre un robot care vrea să mănânce cireșe”, (două prompturi diferite, pe aceeași temă, unul general și altul cu restricții) obțineți, folosind AI, un text pe o temă la alegere.
- d. Scrieți concluzii privind diferența între rezultatele obținute în cele două cazuri.

5. Susțineți o dezbatere rapidă cu colegii pe tema: „Dacă o AI scrie o poezie care devine celebră, cine ar trebui să primească banii din vânzări: programatorul, utilizatorul sau nimeni?”. Notați câteva concluzii importante.



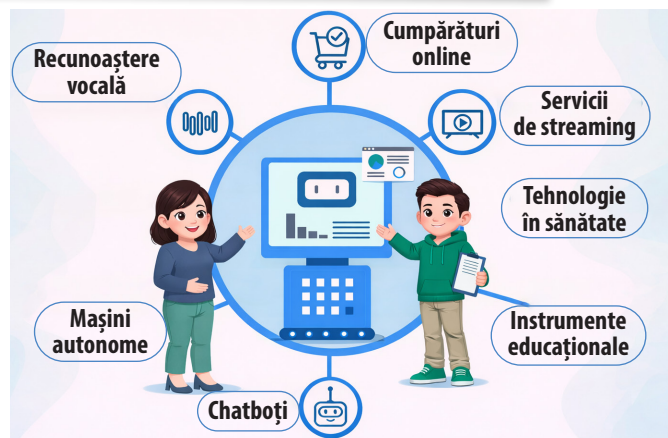
Lecția 5 – Aplicațiile inteligenței artificiale și rolul datelor în învățarea automată

Inteligența artificială este utilizată în numeroase domenii ale vieții moderne și îndeplinește diverse tipuri de sarcini, cum ar fi: **analiza datelor**, **luarea deciziilor**, **generarea de conținut** sau **interacțiunea cu mediul**.

Tipologii și domenii de aplicații reale ale inteligenței artificiale

În funcție de scopul lor, sistemele de AI pot fi clasificate în mai multe tipologii:

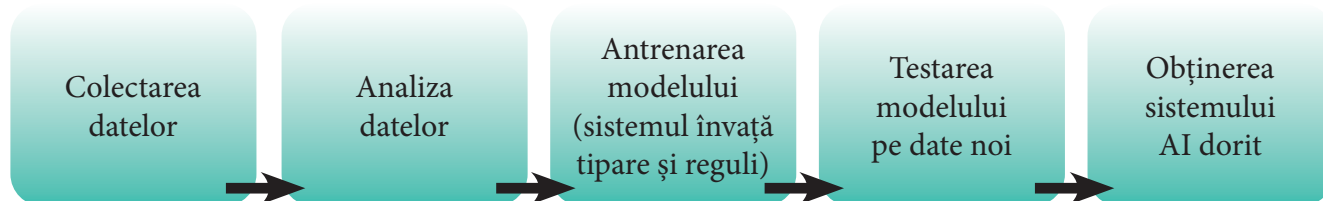
- Sistemele de clasificare** – analizează date și le încadrează în anumite categorii. În aceste situații, sistemele învață din exemple și decid în ce categorie se încadrează o informație nouă.
Exemple: filtrarea mesajelor spam în e-mail, recunoașterea imaginilor (identificarea animalelor sau a obiectelor într-o fotografie), diagnostic medical asistat de calculator.
 
- Sistemele de recomandare** – analizează comportamentul utilizatorilor, identifică tipare și generează, ca răspuns la căutări, rezultate diverse, în funcție de elementele comportamentale analizate.
Exemple: platformele de streaming care recomandă filme sau seriale de același gen cu cele vizualizate de utilizator, magazinele online care sugerează produse similare cu cele vizualizate, aplicațiile de muzică care recomandă melodii în funcție de istoricul ascultărilor.
 
- Sistemele de predicție** – utilizează date pentru a anticipa evenimente viitoare. AI analizează date istorice și modele statistice pentru a estima probabilitatea apariției unor situații viitoare.
Exemple: prognoza meteo, estimarea traficului rutier, predicția vânzărilor în comerț.
 
- Sistemele de generare** – pot crea conținut nou, precum: texte, imagini, muzică. Aceste sisteme sunt numite modele generative. AI generativă este un sistem de învățare automată antrenat să creeze date noi care arată ca datele pe baza cărora a fost antrenat, în loc să facă o predicție despre un set de date specific.
 
- Sisteme care interacționează cu mediul** – percep mediul înconjurător și reacționează la acesta, folosind senzori pentru colectarea de informații și pentru a lua decizii în timp real.
Exemple: roboți industriali, vehicule autonome, sisteme inteligente pentru controlul traficului.
 



Învățarea automată în cadrul inteligenței artificiale

Unul dintre cele mai importante domenii ale inteligenței artificiale este **învățarea automată (Machine Learning)**. Un sistem de învățare automată **învață din date și identifică tipare**, fără a fi programat explicit pentru fiecare situație.

Pași care trebuie urmați în învățarea automată



Pentru ca un sistem AI să funcționeze corect, acesta are nevoie de **cantități mari de date**, care sunt folosite pentru antrenarea și îmbunătățirea performanței modelului. Pentru ca un sistem AI să fie performant, antrenarea se realizează pe **milioane sau chiar miliarde de exemple de date**. În timpul procesului de învățare, sistemul analizează informațiile și identifică tipare, reguli și legături între date.

Datele pot fi colectate din diferite surse precum:

- baze de date
- senzori și dispozitive inteligente
- Internet și platforme online
- imagini, texte sau înregistrări audio.

După colectare, datele sunt procesate și organizate pentru a fi utilizate eficient de sistemul AI. Pe baza acestora, inteligența artificială poate recunoaște imagini, înțelege limbajul uman, face recomandări sau automatiza diferite activități.



În multe cazuri, datele trebuie etichetate înainte de a fi utilizate. **Etichetarea** înseamnă asocierea fiecărui exemplu cu o categorie sau o descriere; de exemplu, o imagine poate fi etichetată ca „pisică” sau „câine”; un e-mail poate fi etichetat ca „spam” sau „mesaj normal”. Aceste etichete ajută sistemul de AI să învețe diferențele dintre categorii.

Actualizarea în timp real se face de către unele sisteme de AI, care pot ajusta rezultatele în funcție de date noi. De exemplu: aplicațiile de navigație, care actualizează rutele în funcție de trafic, sau sistemele de recomandare, care își modifică sugestiile în funcție de comportamentul recent al utilizatorilor.

Influența datelor asupra rezultatelor

i Calitatea datelor influențează direct calitatea rezultatelor obținute. Este important ca datele folosite pentru antrenare să fie corecte, complete și actualizate, deoarece un sistem AI învață din informațiile primite. Dacă datele sunt greșite, incomplete sau părtinitoare, rezultatele generate vor fi inexacte și pot conduce la decizii eronate.

De asemenea, diversitatea datelor este foarte importantă, deoarece ajută sistemul să funcționeze corect în situații diferite. Alegerea, verificarea și actualizarea constantă a datelor reprezintă pași esențiali în dezvoltarea sistemelor de inteligență artificială eficiente și sigure.





Fișa de lucru 5

Explorați

1. Completați următoarele enunțuri:

- Sistemele de clasificare încadrează datele în anumite
- Sistemele de recomandare analizează utilizatorilor.
- Învățarea automată permite sistemelor să învețe din, fără programare explicită.
- Etichetarea presupune asocierea unui exemplu cu o

2. Alegeți varianta de răspuns corectă:

- Care dintre următoarele este un exemplu de sistem de clasificare?
 - Proгноza meteo
 - Filtrarea spam-ului
 - Recomandarea filmelor
 - Navigația GPS
- Sistemele de recomandare:
 - Analizează comportamentul
 - Creează imagini
 - Controlează roboți
 - Detectează obiecte
- Un exemplu de sistem care interacționează cu mediul este:
 - Filtru de spam
 - Magazin online
 - Vehicul autonom
 - Playlist muzical
- Actualizarea în timp real presupune:
 - Repornirea sistemului
 - Ajustarea continuă, bazată pe date noi
 - Înlocuirea datelor vechi
 - Ajustarea continuă, bazată pe date vechi

3. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații:

- Sistemele de recomandare prezic vremea.
- AI generativă creează conținut nou.
- Învățarea automată necesită programare explicită pentru fiecare situație.
- Sistemele AI pot ajusta rezultatele în funcție de date noi.

Studii de caz (facultative)

4. Pornind de la următorul context: „Algoritmii folosiți de anumite platforme de socializare folosesc inteligența artificială pentru a-ți capta atenția pentru cât mai mult timp. Dacă dai like la clipuri despre un anumit tip de conținut (de exemplu: jocuri video, fitness sau machiaj), aplicația îți va recomanda din ce în ce mai multe clipuri similare.”, răspundeți la următoarele întrebări:

- De ce credeți că platforma funcționează astfel?
- Cum vă poate influența preferințele faptul că vedeți 100 de clipuri despre același tip de conținut (de exemplu, doar jocuri video) și aproape deloc despre alte activități?
- Se poate remedia această problemă? Dacă da, cum?

5. Pornind de la următorul context: „Caută pe o platformă de socializare un hashtag popular (Exemplu: #fitness, #gaming, #food) și observă dacă unele postări au reclame sau sunt mai greu de găsit”, răspundeți la următoarele întrebări:

- Ați observat postări cu reclame sau conținut limitat?
- Ce tip de conținut credeți că este mai probabil să fie etichetat (Exemplu: periculos, fals, sensibil)?
- De ce credeți că aplicația/platforma folosește etichete pentru conținut?
- Cine ar trebui să decidă dacă un conținut este potrivit? Omul, AI sau ambele?



GLOSAR: sisteme de clasificare, sisteme de recomandare, sisteme de predicție, sisteme de generare, sisteme care interacționează cu mediul, antrenarea modelului, etichetare.

Lecția 6 – Inteligența artificială responsabilă: sustenabilitate, modele generative și utilizare critică

Sustenabilitatea și impactul ecologic al sistemelor de inteligență artificială

Modelele complexe de inteligență artificială aduc numeroase beneficii, însă dezvoltarea și utilizarea acestor tehnologii pot avea impact negativ asupra mediului, din cauza:

- **Consumului energetic ridicat** pentru calcul, stocare, antrenarea modelelor și răcirea centrelor de date (necesară pentru a preveni supraîncălzirea echipamentelor).
- **Resurselor naturale utilizate**, precum metale rare, apă și energie. Aceste resurse sunt limitate și trebuie utilizate responsabil.
- **Creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră**, generate indirect prin consumul mare de energie al sistemelor AI.

Sustenabilitatea în utilizarea inteligenței artificiale înseamnă folosirea și dezvoltarea sistemelor AI într-un mod responsabil, astfel încât să se reducă impactul negativ asupra mediului (consum de energie, resurse naturale, emisii de dioxid de carbon) și să se asigure utilizarea eficientă a resurselor pe termen lung.



? Știați că?

Unele centre de date sunt construite în zone reci pentru a reduce energia necesară răcirii serverelor!

Modele generative pentru crearea de conținut digital

Modelele generative sunt sisteme AI capabile să creeze conținut nou (text, imagini, conținut audio, video ș.a.).

Un exemplu important îl reprezintă modelele de limbaj de mari dimensiuni (**LLM** – *Large Language Models*), care sunt antrenate pe seturi gigantice de text pentru a prezice următoarele cuvinte într-o secvență.

Utilizatorii pot interacționa cu aceste modele utilizând **modalități de adresare** precum:

- **prompt** (descriere) - utilizatorul introduce o cerință sau o descriere clară a informației dorite;
- **chatbot/asistent virtual** (conversație) – un program care poate purta o conversație cu utilizatorii, prin text sau voce. Chatbotii bazați pe AI sunt folosiți în: suport clienți, educație, comerț online, aplicații bancare, asistenți virtuali ș.a.



Credibilitate și adevăr științific în răspunsurile generate

Modelele generative pot crea texte convingătoare, dar nu garantează corectitudinea informațiilor, deoarece se bazează pe probabilități, nu pe adevăr. Ele pot oferi răspunsuri incomplete sau greșite și pot inventa surse, de aceea trebuie verificată validitatea surselor.

Repere pentru o interacțiune eficientă cu inteligența artificială

Utilizatorii nu trebuie să devină consumatori pasivi de informații. Aceștia trebuie să interacționeze corect și eficient cu inteligența artificială. Elemente esențiale în acest sens sunt: gândirea critică, creativitatea, gândirea computațională și conștiința de sine și socială.

Gândirea critică este esențială pentru evaluarea rezultatelor AI cu privire la acuratețe, fiabilitate și părtinire. Înainte de a accepta orice informații, utilizatorul trebuie să țină cont de următoarele repere:

- Verificarea și evaluarea rezultatelor.
- Verificarea existenței sursei și analiza calității acesteia.
- Detectarea prejudecăților sau perspectivelor unilaterale în răspunsurile AI.
- Recunoașterea incertitudinii exprimate de AI.
- Capacitatea de a testa limitele AI prin întrebări și contraargumente.

Compară afirmațiile AI cu surse credibile și identifică referințele vagi, false sau lipsă!

Nu accepta niciodată un răspuns de la AI ca fiind adevăr absolut. Verifică sursele externe!

Nu furniza niciodată date personale sistemelor de AI!



Creativitatea

Inteligența artificială poate fi utilizată pentru a crea și rafina diverse idei. Dacă utilizatorul nu devine pasiv, acceptând simplele sugestii ale sistemului AI, acesta își poate dezvolta creativitatea. Pentru asta trebuie să se țină cont de următoarele repere:

- Îmbunătățește rezultatele prin mai multe solicitări (editare, sintetizare, reformulare, extindere)!
- Combină sugestiile inteligenței artificiale cu perspective personale sau cunoștințe externe!
- Încearcă diferite tonuri, constrângeri sau roluri pentru a modela rezultatele!
- Mergi dincolo de copierea rezultatelor inteligenței artificiale - adaugă valoare personală sau contextuală!
- Tratează inteligența artificială ca pe un „co-creator”, ghidând-o strategic!
- Folosește AI ca pe un „partener de brainstorming”, nu ca pe un înlocuitor al gândirii proprii!

Gândirea computațională este necesară pentru ca utilizatorii să poată structura problemele și instrucțiunile astfel încât inteligența artificială să poată funcționa eficient.

Pentru ca rezultatele să fie cele dorite, se țin cont de următoarele repere:

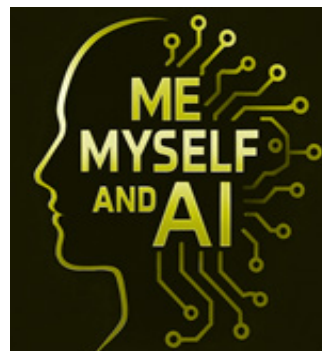
- Descompunerea problemei: se împart sarcinile complexe în pași mai mici, ușor de gestionat.
- Claritatea instrucțiunilor: se oferă prompt-uri precise și lipsite de ambiguitate (obiectiv, format, constrângeri).
 - *Așa nu:* „Scrie ceva despre istorie.”
 - *Așa da:* „Explică în 3 paragrafe cauzele Revoluției Franceze pentru un elev de clasa a IX-a, folosind un ton educativ.”
- Utilizarea elementelor structurate: se solicită rezultate în formate organizate (liste, tabele, pași).
- Depanare iterativă: se identifică unde AI a înțeles greșit și se ajustează solicitările în consecință.



Conștientizare de sine și socială

Toți utilizatorii AI trebuie să înțeleagă impactul acesteia asupra gândirii, comportamentului și societății. Acest lucru este posibil dacă se țin cont de următoarele repere:

- Conștientizarea influenței: Recunoaște modul în care sugestiile AI pot modela opiniile și deciziile!
- Detectarea dezinformării: Identifică informațiile inventate, conținutul înșelător sau încrederea excesivă!
- Utilizare etică: Evită plagiatul, utilizarea necorespunzătoare sau dependența excesivă de AI!
- Transparență: Dezvăluie utilizarea AI atunci când este cazul (de exemplu, în contexte academice sau profesionale)!
- Reziliență digitală: Menține gândirea independentă, în loc să te supui orbește AI!





Fișa de lucru 6

Explorați

1. Definiți următoarele noțiuni: model generativ, chatbot, modele de limbaj.

2. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații:

- a. Sistemele de inteligență artificială nu consumă energie.
- b. AI generativă poate crea texte și imagini.
- c. Datele trebuie verificate din surse sigure.
- d. Gândirea critică nu este necesară în utilizarea AI.
- e. AI poate influența opiniile utilizatorilor.
- f. Creativitatea nu poate fi dezvoltată cu ajutorul AI.

3. Răspundeți la următoarele întrebări:

- a. Ce înseamnă sustenabilitatea în utilizarea inteligenței artificiale?
- b. Ce este amprenta de carbon?
- c. De ce este importantă verificarea informațiilor generate de AI?

4. Alegeți varianta de răspuns corectă:

- a. Ce este un LLM (Large Language Model)?
 - i. Un robot care știe multe cuvinte
 - ii. Un model care prezice cuvinte pe baza datelor
 - iii. Un motor de căutare
 - iv. Video cu modele mari de cuvinte
- b. Care dintre următoarele NU este un impact negativ al AI asupra mediului?
 - i. Răcirea centrelor de date.
 - ii. Consumul energetic mare.
 - iii. Cantitatea de date analizată.
 - iv. Resursele naturale utilizate.

Aprofundați

5. Căutați pe internet informații despre consumul de apă al unui centru de date modern. Comparați-l cu consumul unei clădiri de birouri. Merită progresul tehnologic acest cost ecologic?

6. Cereți unui chatbot (ChatGPT, Gemini etc.) să vă ofere 5 referințe bibliografice (cărți/autori) despre un subiect foarte specific (*Exemplu:* „Istoria informaticii în județul tău”). Verificați în biblioteca școlii sau pe Google dacă aceste cărți există cu adevărat. Câte dintre ele sunt „halucinații”?

7. „Inteligența artificială poate genera rapid informații și conținut digital.” Care sunt avantajele acestui lucru? Care pot fi riscurile? Cum pot utilizatorii verifica dacă informațiile sunt corecte?

Studiu de caz (facultativ)

8. Uneori, pe platforme de socializare, apar conturi false (boți) care postează comentarii identice pentru a face un clip să pară mai popular sau mai apreciat. Găsiți un clip viral (*Exemplu:* despre jocuri, sport, muzică sau lifestyle) și analizați secțiunea de comentarii. Câte comentarii sunt identice (copy-paste)? Câte profiluri par suspecte (poze foarte „perfecte”, generate artificial, fără activitate reală)?



GLOSAR: LLM, prompt, chatbot, modele de limbaj.

Lecția 7 – Tehnologii emergente – realitatea virtuală și augmentată în viața de zi cu zi



Tehnologiile emergente sunt tehnologii noi sau în dezvoltare care schimbă modul în care trăim, lucrăm și învățăm: inteligența artificială, realitatea virtuală și realitatea augmentată.



Realitatea virtuală (VR – virtual reality) este o tehnologie care creează un mediu digital complet artificial, în care utilizatorul este „cufundat” cu ajutorul unor dispozitive (de obicei ochelari VR), astfel încât percepe acel mediu ca fiind real.



Realitatea augmentată (AR – augmented reality) este o tehnologie care suprapune elemente digitale (imagini, obiecte 3D, informații) peste lumea reală, în timp real, prin intermediul unui dispozitiv precum telefonul sau ochelari speciali.

Aceste două tehnologii moderne sunt folosite tot mai mult în comun, în activitățile cotidiene, nu doar în domenii tehnice sau de divertisment, rezultând astfel **realitatea mixtă (MR – mixed reality)**.

Exemple de tehnologii VR/AR/MR:

- **Platforme de tur virtual** – aplicații care permit explorarea unor locuri reale (muzee, orașe, obiective turistice) în format digital, fără deplasare fizică. Exemple: Google Arts & Culture, Google Earth.
- **Platforme de tururi 3D pentru clădiri** – softuri care creează modele digitale interactive ale clădirilor, ce pot fi vizitate virtual. Exemple: Matterport, Kuula, Roundme.
- **Headseturi VR** – dispozitive care acoperă ochii și oferă o experiență complet virtuală, izolând utilizatorul de mediul real. Exemple: Meta Quest 3, PlayStation VR2.
- **Headseturi mixte (VR + AR)** – Dispozitive care combină realitatea virtuală cu elemente din lumea reală, permițând interacțiunea cu ambele. Exemple: Apple Vision Pro, Meta Quest Pro.
- **Headseturi AR pentru industrie** – ochelari inteligenți care suprapun informații digitale peste o imagine a mediului real, folosiți în domenii precum producția sau medicina. Exemple: Microsoft HoloLens 2, Magic Leap 2.
- **Aplicații educaționale VR/AR** – Programe care folosesc VR sau AR pentru a facilita învățarea prin simulări și experiențe interactive. Exemple: Labster, Merge EDU, Arts & Culture.
- **Aplicații AR pentru shopping** – Aplicații care permit vizualizarea produselor în mediul real înainte de cumpărare (Exemplu: mobilier în casă). Exemple: IKEA Place, Amazon, ZARA.
- **Aplicații VR pentru training profesional** – Simulări virtuale folosite pentru instruirea angajaților în condiții sigure și controlate. Exemple: simulări de siguranță în fabrici, pentru piloți, medici, pompieri: STRIVR, Virti, Osso VR, XRHealth ș.a.
- **Platforme de dezvoltare de jocuri și aplicații interactive**, inclusiv în realitate virtuală (VR), augmentată (AR) și mixtă (MR) – platforme care oferă un mediu de lucru în care dezvoltatorii pot crea scene 3D, pot adăuga obiecte, animații și interacțiuni folosind diverse limbaje de programare. Exemple: Unity, Unreal Engine, Blender.



Analiza riscurilor și impactului utilizării tehnologiilor VR / AR / MR în viața de zi cu zi



Utilizarea realității virtuale, augmentate și mixte aduce numeroase beneficii, dar și o serie de riscuri importante. Este esențial ca utilizatorii să fie informați și să adopte un comportament responsabil pentru a evita efectele negative.

- **Sănătate și oboseală vizuală** – utilizarea prelungită poate provoca oboseală oculară, dureri de cap, amețală.
- **Siguranță fizică** – în VR utilizatorul nu vede mediul real, existând riscuri de lovire, cădere sau dezechilibru.
- **Dependență și utilizare excesivă** – experiențele imersive pot duce la dependență de aplicații și interacțiuni umane reduse.
- **Confidențialitate și date personale** – utilizatorul riscă să furnizeze date (mediul din jur ș.a.) fără control clar și să i se urmărească comportamentul.
- **Accesibilitate** – există utilizatori care nu pot folosi cu ușurință aceste tehnologii (cei cu probleme de vedere sau probleme motorii).
- **Compatibilitate** – unele aplicații funcționează doar pe anumite sisteme de operare sau dispozitive.

Criterii generale de analiză pentru VR / AR / MR

Atunci când este evaluată o tehnologie, se pot folosi următoarele criterii:

Criteriu	Întrebări ghid
 Utilitate	• La ce folosește? • Rezolvă o problemă reală?
 Impact asupra sănătății	• Este sigură pentru utilizare zilnică? • Produce oboseală sau disconfort?
 Siguranță	• Există riscuri fizice? • Mediul de utilizare este controlat?
 Confidențialitate	• Ce date colectează? • Sunt protejate datele utilizatorului?
 Date și senzori	• Ce tip de informații sunt înregistrate? • Sunt necesare toate aceste date?
 Cost și accesibilitate	• Este accesibilă pentru majoritatea utilizatorilor? • Există alternative mai ieftine?
 Accesibilitate	• Poate fi utilizată de persoane diferite? • Este adaptată nevoilor speciale?
 Compatibilitate	• Funcționează pe mai multe dispozitive? • Este ușor de integrat cu alte tehnologii?
 Impact social	• Cum influențează relațiile dintre oameni? • Încurajează izolarea sau colaborarea?



Fișa de lucru 7

Explorați

1. Completați următoarele enunțuri:

- Realitatea virtuală (VR) creează un mediu
- VR oferă utilizatorului o experiență de totală.
- Realitatea augmentată (AR) suprapune elemente digitale peste
- Combinația dintre VR și AR se numește

2. Răspundeți la următoarele întrebări:

- Care este diferența principală dintre VR și AR?
- De ce este importantă o aplicație care oferă tururi 3D pentru clădiri?
- Menționează două domenii în care este utilizat HoloLens.
- Cum contribuie Google Arts & Culture la educație?

Aprofundați

3. Imaginați-vă că vizitați un muzeu folosind VR. Enumerați trei avantaje față de viața reală și două dezavantaje.

4. Sunteți dezvoltatori și vreți să creați o aplicație educațională în VR sau AR. Ce tehnologie ați alege (VR sau AR)? De ce? Explicați alegerea, în unul/două paragrafe.

5. Realizați un tabel comparativ între VR și AR care să includă definiția fiecăreia, un exemplu de utilizare, un avantaj și un dezavantaj. Scrieți, în 2-3 rânduri, care tehnologie credeți că va fi mai utilă în viitor și de ce.

6. Imaginați-vă că în școala voastră se dorește introducerea tehnologiei MR (realitate mixtă). Răspundeți la următoarele întrebări și desenați sau descrieți cum ar arăta o astfel de lecție.

- La ce materie ar fi utilă?
- Cum ar putea fi folosită la o lecție concretă?
- Ce beneficii ar avea elevii?

7. Pornind de la riscurile și impactul tehnologiilor asupra vieții de zi cu zi, formulați un set de reguli de care să țineți cont ori de câte ori folosiți aceste tehnologii.

Investigați

8. Căutați informații despre tehnologia Soundscape. Gândiți-vă la o persoană cu deficiențe de vedere și precizați cum o poate ajuta această aplicație în viața de zi cu zi? Explicați în câteva rânduri.

Enumerați aplicații utile pentru persoane cu deficiențe de vedere, specificând pentru fiecare în ce mod este benefică.

9. Analizați o aplicație VR sau AR folosind criteriile de analiză prezentate în lecție și stabiliți dacă este utilă, ce avantaje și riscuri are, respectiv dacă ați recomanda-o!



GLOSAR: tehnologii emergente, realitate virtuală, realitate augmentată, realitate mixtă.

Lecția 8 – Aplicații și platforme care sprijină învățarea – concepte de bază, caracteristici, modalități de selecție



O **aplicație educațională** sau o **platformă de învățare** este un software care facilitează învățarea, formarea abilităților și evaluarea competențelor prin conținut organizat și feedback.

Clasificarea platformelor și aplicațiilor educaționale



Aplicațiile educaționale se pot clasifica astfel:

- **Aplicații interactive și simulatoare:** GeoGebra (explorare grafică), Wolfram Alpha (rezolvare de probleme și vizualizare de date), Tinkercad / VEX VR (modelare 3D și circuite), Teachable Machine (recunoaștere de imagini, sunete, posturi).
- **Aplicații pentru învățare individuală:** Duolingo, Mondly (limbi străine), Mimo (programare), Brilliant (gândire critică – matematică, logică, științe), Quizlet (memorare prin carduri și jocuri).
- **Aplicații creative:** Canva, Wordclouds / WordArt.com (nori de cuvinte), Gamma (prezentări moderne).
- **Instrumente de testare și gamificare:** Kahoot!, Wayground, Wordwall, LearningApps.
- **Instrumente bazate pe inteligență artificială:** chatboți generativi care oferă răspunsuri adaptate – ChatGPT / Copilot / Google Gemini / DeepSeek / Khan Academy Khanmigo.



Platformele de învățare se pot clasifica astfel:

- **Sisteme de management al învățării (LMS):** platforme pentru organizarea cursurilor, distribuirea materialelor, evaluare și monitorizarea progresului. Exemple: Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams for Education.
- **Platforme MOOC (Massive Open Online Courses): cursuri online** accesibile global, de obicei gratuite sau la cost redus. Exemple: Khan Academy (lecții și exerciții), Google Digital Garage (competențe digitale), Microsoft Learn (competențe tehnice și cloud).
- **Platforme de colaborare și partajare:** spații pentru lucru în echipă și interacțiune. Exemple: Padlet (partajare de resurse), Miro / FigJam (hărți mentale, brainstorming), Mentimeter (feedback în timp real).

O **aplicație educațională** eficientă trebuie să fie:

- ✓ **ușor de utilizat** – are interfață simplă, intuitivă;
- ✓ **interactivă** – oferă exerciții, feedback imediat;
- ✓ **adaptată scopului** – rezolvă o sarcină specifică;
- ✓ **rapidă și stabilă** – funcționează fără erori;
- ✓ **accesibilă** – poate fi utilizată pe telefon, tabletă sau calculator;
- ✓ **personalizabilă** – permite ajustarea nivelului sau stilului de lucru.

O **platformă de învățare** eficientă trebuie să fie:

- ✓ **organizată, accesibilă, sigură** (protejează datele utilizatorilor), **integrată** (include mai multe aplicații și resurse)

Aceasta:

- ✓ **permite colaborarea – între elevi și profesori;**
- ✓ **monitorizează progresul;**
- ✓ **oferă evaluare** – teste, teme, feedback.

i **Structura unei platforme** – Orice platformă de e-learning de calitate include elemente cu rol strategic în învățare, vizibile în tabelul următor:

Element structural	Rol în procesul de învățare	Cum îl folosești strategic
Modulul / Lecția	Organizează conținutul în unități logice	Parcurge-l complet într-o singură sesiune.
Bara de progres	Oferă vizibilitate asupra parcursului	Bara măsoară accesul, nu înțelegerea.
Scorul la quiz-uri	Evaluează nivelul de înțelegere	Un scor sub 70% înseamnă: reia modulul, nu îl ignora.
Forumul de discuții	Sprijină învățarea colaborativă	Citește întrebările frecvente înainte de a posta.
Feedback automat	Facilitează învățarea prin corecție imediată cu explicație	Analizează eroarea și reia exercițiul asigurându-te că ai înțeles logica explicației.
Certificatul	Validează finalizarea cursului	Adaugă-l în portofoliul digital personal.
Notificările	Susțin organizarea și ritmul învățării	Activează-le cu 48h înainte de termen.
Istoricul activității	Permite reflecția și autoreglarea prin analiza progresului și a timpului investit	Revizuieste secțiunile parcurse demult.

Repere pentru selectarea și utilizarea aplicațiilor și platformelor educaționale

i Există numeroase platforme și aplicații educaționale, iar alegerea lor trebuie făcută în funcție de potrivirea cu sarcina de învățare, nu de popularitate. Selecția se bazează pe trei criterii principale: **tipul activității** (se alege instrumentul în funcție de activitate), **calitatea conținutului** (se verifică dacă oferă feedback și este bine structurat) și **siguranța datelor**.

Aplicațiile trebuie să fie ușor de utilizat, accesibile și să ofere interactivitate și feedback util. Platformele eficiente oferă conținut bine organizat, permit comunicarea și includ evaluări și monitorizarea progresului.

În plus, acestea trebuie să fie sigure, accesibile online și adaptate nivelului de studiu pentru a susține o învățare eficientă.

Alegerea unei aplicații se face ținând cont de următoarele aspecte:

- ✓ Este potrivită scopului meu?
- ✓ Este ușor de utilizat?
- ✓ Oferă interactivitate și feedback?
- ✓ Este gratuită sau accesibilă?
- ✓ Mă ajută să învăț mai eficient?

Alegerea unei platforme educaționale se face ținând cont de următoarele aspecte:

- ✓ Oferă cursuri și resurse bine organizate?
- ✓ Permite comunicarea și colaborarea?
- ✓ Pot urmări progresul meu?
- ✓ Include evaluări și feedback?
- ✓ Este sigură?
- ✓ Este accesibilă online oricând?
- ✓ Este potrivită nivelului meu de studiu?

Notă generală privind utilizarea platformelor digitale în activități didactice

În desfășurarea activităților care implică platforme de învățare și aplicații externe (precum Padlet, Kahoot, Quizlet, chatboți etc.), se vor utiliza, pe cât posibil, conturi școlare sau controlate, iar accesul la platforme externe care implică autentificare sau limită de vârstă se va face doar sub supravegherea cadrului didactic. Elevii nu vor introduce date personale în postări sau prompturi, activitățile putând fi realizate pe baza unor exemple oferite de profesor sau prin alternative echivalente sigure.



Fișa de lucru 8

Explorați și aprofundați

Analizați o aplicație educațională și o platformă de învățare, apoi decideți dacă sunt potrivite pentru învățare, parcurgând următoarele cerințe:

- Scrieți numele aplicației alese și stabiliți dacă îndeplinește criteriile următoare, scriind în dreptul lor Da/Nu: **Este ușor de utilizat?**, Funcționează pe diverse dispozitive?, **Este interactivă?**, Este gratuită sau accesibilă?, **Oferă feedback?**, Ajută la învățarea eficientă?.
- Enumerați 3 avantaje și 2 limitări.
- Stabiliți dacă este potrivită, parțial potrivită sau nepotrivită pentru învățare.
- Scrieți numele platformei alese și stabiliți dacă îndeplinește criteriile următoare, scriind în dreptul lor Da/Nu: **Are lecții organizate?**, Oferă evaluări?, **Permite comunicarea?**, Permite colaborarea?, **Este accesibilă online?**, Permite urmărirea progresului?, **Este potrivită nivelului?**, Este sigură?.
- Enumerați trei avantaje și două limitări.
- Stabiliți dacă este potrivită, parțial potrivită sau nepotrivită pentru învățare.
- Realizați tabelul de mai jos și acordați note de la 1 la 5 atât aplicației, cât și platformei, pentru fiecare criteriu enumerat.

Criteriu	Notă aplicație (1-5)	Notă platformă (1-5)
Ușurință în utilizare		
Utilitate pentru învățare		
Interactivitate		
Organizare		
Siguranță		

- Stabiliți dacă recomandați sau nu aplicația aleasă, justificând în 1-2 rânduri alegerea făcută.
- Stabiliți dacă recomandați sau nu platforma aleasă, justificând în 1-2 rânduri alegerea făcută.
- Care considerați că este mai utilă pentru învățare? Aplicația sau platforma? Argumentați.
- Dați câte două exemple de situații în care ați folosi aplicația, apoi două exemple în care ați folosi platforma educațională.

Investigați

Comparați două platforme educaționale, de exemplu **Google Classroom/ Microsoft Teams** și **Moodle** (sau altele recomandate de profesor), analizându-le pe baza criteriilor din tabelul de mai jos. Realizați tabelul, într-un fișier numit **investigheaza.docx** și formulați concluzii argumentate.

Precizați care platformă este mai potrivită pentru utilizarea la nivel de liceu (activități de predare, teme și comunicare profesor-elev) și argumentați alegerea în 3-4 rânduri.

Criteriu	Google Classroom/ Microsoft Teams	Moodle
Accesibilitate		
Colaborare		
Tipuri de resurse		
Interfață		
Monitorizare progres		
Cost		



Lecția 9 – Aplicații și platforme care sprijină învățarea – exemple, utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale

GeoGebra – un instrument interactiv pentru învățare



GeoGebra este o aplicație gratuită și open-source de matematică dinamică, disponibilă online și offline, care integrează geometrie, algebră, calcul și statistică într-un mediu interactiv.

Elementul care o evidențiază este dinamismul: modificarea unei valori determină actualizarea instantanee a tuturor reprezentărilor asociate.



Interfața GeoGebra Classic

geogebra.org/classic

Principalele elemente ale interfeței grafice a aplicației sunt:

- **Bara de instrumente** – cu instrumente pentru construcții geometrice: punct, dreaptă, cerc, unghi (de exemplu, crearea unui triunghi și măsurarea unghiurilor acestuia);
- **Zona grafică** – reprezintă vizual obiectele matematice (de exemplu, graficul $f(x) = x^2 - x + 2$);
- **Zona algebrică** – afișează ecuațiile și valorile numerice ale obiectelor (de exemplu, afișarea ecuației drepte $y = 2x + 1$);
- **Glisorul² (Slider)** – permite modificarea unui parametru variabil prin tragere (de exemplu, modificarea pantei m în $y = mx + b$ și observarea efectului);
- **Câmpul de intrare** – utilizat pentru introducerea directă a expresiilor matematice (de exemplu, tastarea $f(x) = \sin(x)$ pentru a reprezenta funcția sinus).

Cum se vizualizează dinamica unei funcții cu ajutorul glisoarelor

Activitate demonstrativă: Funcția de gradul I $y = ax + b$

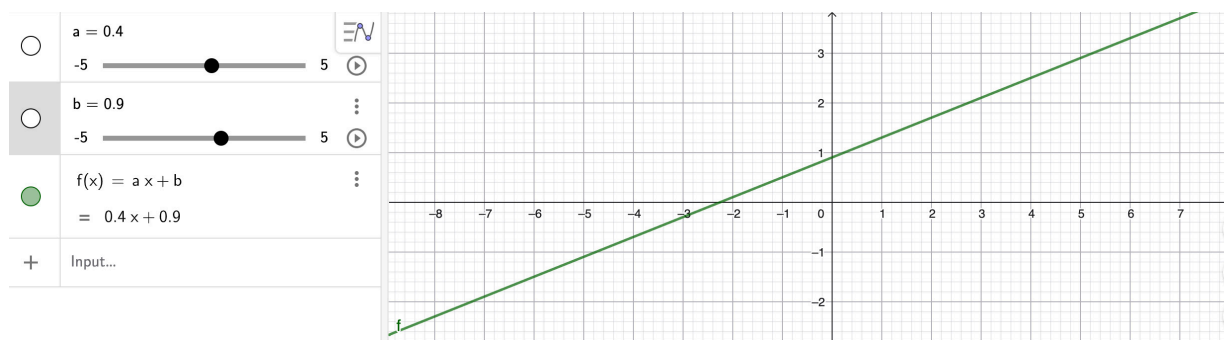
Deschide GeoGebra și creează două glisoare numite **a** și **b**, ambele cu valori de la -5 la 5.

În câmpul de intrare tastează: $f(x) = a * x + b$.

Mișcă glisorul **a** și observă cum se modifică panta/înclinarea drepte.

Mișcă glisorul **b** și observă cum se modifică intersecția cu axa **Oy**.

Notează în caiet: ce se întâmplă când **a = 0**? Când **a < 0**? Când **b = 0**?



Una dintre cele mai utile funcționalități ale aplicației GeoGebra este studiul influenței parametrilor unei funcții asupra graficului, fără calcule repetitive.



În GeoGebra, modificarea glisoarelor schimbă automat graficul funcțiilor, eliminând calculele și desenele repetitive și facilitând înțelegerea vizuală a conceptelor.

² Un **glisor** este un parametru numeric controlat prin tragere. Când îl miști, toate obiectele care depind de el se actualizează automat.

GeoGebra permite afișarea simultană a mai multor funcții în același sistem de axe, facilitând comparația acestora. De exemplu, comparând $f(x) = x^2$ cu $g(x) = (x-2)^2$, se observă că graficul se deplasează spre dreapta cu două unități. Astfel, un concept abstract devine imediat intuitiv!

i Padlet (Spațiul colaborativ al clasei) – este o platformă online care funcționează ca un panou digital interactiv. Fiecare utilizator poate adăuga idei (notes), imagini, link-uri, videoclipuri sau fișiere în timp real, vizibile pentru toți membrii echipei. Structurile oferite sunt vizibile în tabelul următor.

Format Padlet	Structură	Cel mai potrivit pentru
Wall (Perete)	Idei libere, plasate oriunde pe panou	Brainstorming, generare de idei, colecții de resurse
Grid (Grilă)	Idei organizate în coloane egale	Prezentare ordonată a informațiilor
Stream (Flux)	Idei afișate succesiv, în ordine cronologică	Jurnal digital, urmărirea progresului unui proiect
Shelf (Raft)	Coloane denumite cu idei în fiecare	Organizare pe categorii / capitole
Map (Hartă)	Idei plasate pe o hartă geografică	Proiecte cu componentă geografică
Timeline (Cronologie)	Idei pe o axă temporală	Proiecte cu etape cronologice

Instrumente de testare și gamificare – Kahoot! și Quizlet

i Kahoot!  kahoot.com · Quiz competitiv în timp real Profesorul lansează un quiz; toți elevii răspund simultan de pe telefon/calculator. Punctajul este acordat în funcție de corectitudinea și rapiditatea răspunsurilor.	Quizlet  quizlet.com · Flashcard-uri și moduri de studiu Creează seturi de carduri termen-definiție vizibile în moduri diferite: Learn, Flashcards, Study guides ș.a.
---	--

Aceste instrumente transformă evaluarea dintr-un moment stresant într-o experiență activă, bazată pe principiul **retrieval practice** (retestarea activă) – amintirea activă a informației consolidează memoria de patru ori mai eficient decât recitirea pasivă.

Utilizarea responsabilă și cu discernământ a inteligenței artificiale pentru învățare – presupune folosirea tehnologiilor bazate pe inteligență artificială într-un mod echilibrat, etic și conștient, astfel încât acestea să sprijine procesul educațional fără a înlocui gândirea proprie și efortul personal.

Folosirea cu discernământ a inteligenței artificiale implică:

- respectarea regulilor de etică și a drepturilor de autor;
- protejarea datelor personale și a confidențialității;
- utilizarea AI ca instrument de sprijin, nu ca substitut al învățării;
- analiza și evaluarea informațiilor înainte de a le folosi.

Astfel, inteligența artificială devine un ajutor valoros în educație atunci când este folosită corect, responsabil și în beneficiul dezvoltării cunoștințelor și competențelor personale.

Repere pentru utilizarea responsabilă a AI pentru învățare

Verifică întotdeauna informațiile, din surse sigure!	Utilizează cu moderație inteligența artificială!	Folosește AI ca sprijin pentru învățare!
Nu introduce date personale în prompturi!	Păstrează echilibru între tehnologie și învățarea clasică!	Adaugă întotdeauna valoare proprie conținuturilor!



Fișa de lucru 9

Explorați

1. Folosiți aplicația **GeoGebra** pentru a descoperi punctul de intersecție al două funcții de gradul I, parcurgând cerințele următoare:

- Creați patru glisoare: a , b , c , d (valori între -5 și 5) și introduceți funcțiile: $f(x)=a \cdot x+b$ și $g(x)=c \cdot x+d$
- Afișați punctul de intersecție al celor două grafice (folosind instrumentul „Intersecție”).
- Răspundeți la următoarele întrebări:
 - ♦ Ce se întâmplă când $a = c$? Mai există punct de intersecție?
 - ♦ Cum se modifică poziția punctului când schimbi doar b sau doar d ?
 - ♦ Găsiți valori pentru care punctul de intersecție este $(0, 2)$.
 - ♦ Ce condiții trebuie să îndeplinească a , b , c și d pentru ca cele două drepte să coincidă?

Aprofundați

2. Accesați **Padlet** sau o aplicație similară și realizați un panou colaborativ pe tema „Repere pentru utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale”.

Copiați, în fișierul **raspunsuri.docx**, link-ul spre panoul creat și partajați-l cu cinci colegi. Invitați colegii să adauge două sau trei postări care să conțină fiecare: o regulă de utilizare a AI, un exemplu concret de aplicare, inițialele lor și sursa informației, dacă este cazul. Oferiți feedback (comentarii) la cel puțin o postare a unui coleg.

3. Responsabilitate în utilizarea AI

- a. Explicați, în 3-4 rânduri, de ce inteligența artificială trebuie folosită cu discernământ în procesul de învățare.
- b. Creați un afiș care să conțină un set de 5-10 reguli de urmat atunci când folosiți inteligența artificială în procesul de învățare. Salvați fișierul cu numele **reguliAI.pdf**.
- c. Realizați un minighid „Așa DA / Așa NU” în utilizarea inteligenței artificiale.



4. Aplicație practică

- a. Scrieți un prompt potrivit pentru a obține informații despre reciclare.
- b. Identificați datele personale care nu trebuie introduse într-un prompt.
- c. Precizați două metode prin care puteți verifica informațiile oferite de AI.
- d. Rescrieți prompt-ul astfel încât să fie mai sigur și mai clar.

Investigați

5. Accesați o platformă de învățare online, precum Coursera, edX, Khan Academy sau Google Digital Garage, și parcurgeți un curs la alegere din domeniul TIC.

Finalizați toate activitățile sau modulele propuse, astfel încât să obțineți dovada finalizării cursului.

Salvați în fișierul **raspunsuri.docx** numele platformei, titlul cursului, link-ul către curs și o captură de ecran cu certificatul obținut. La final, redactați un scurt paragraf (3–5 rânduri) în care să precizați ce ați învățat, ce vi s-a părut util și cum ați putea folosi în practică informațiile dobândite.



GLOSAR: glisor, instrument gamificare, retrieval practice, AI generativă



Fișă de autoevaluare

Timp de lucru: 30 minute (100 puncte)

Rezolvați exercițiile de mai jos și scrieți răspunsurile într-un fișier nou, numit **autoevaluare.docx**.

1. Completați următoarele enunțuri:

(20 puncte)

- Comunicarea digitală poate fi sincronă sau
- În comunicarea online, scrierea cu este interpretată ca strigăt.
- Inteligența artificială poate recunoaște imagini, voce și poate înțelege natural.
- Părtinirea din sistemele AI poartă numele de
- Sistemele AI care creează texte sau imagini noi se numesc modele

2. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

(20 puncte)

- Comunicarea sincronă presupune răspuns imediat între participanți.
- Este recomandat să deschidem orice atașament primit prin e-mail.
- Inteligența artificială are emoții și experiențe de viață asemănătoare oamenilor.
- Datele de calitate influențează performanța sistemelor AI.
- Platformele educaționale pot include teste, teme și feedback automat.

3. Răspundeți, pe scurt, la următoarele întrebări:

(20 puncte)

- Ce este colaborarea digitală?
- Care este rolul autentificării în doi pași?
- Ce înseamnă învățarea automată (Machine Learning)?
- Ce este realitatea augmentată (AR)?
- Ce reprezintă feedback-ul automat într-o platformă educațională?

4. Asociați elementele de pe cele două coloane:

(20 puncte)

Coloana A	Coloana B
1. Colaborare asincronă	a. Protejează informațiile utilizatorilor
2. Confidențialitate	b. Lucru realizat pe rând de către utilizatori
3. Auditarea sistemelor AI	c. Spațiu pentru întrebări și schimb de idei
4. Realitate virtuală	d. Mediu digital complet artificial
5. Forum de discuții	e. Verificarea corectitudinii și siguranței algoritmilor

5. Eseu scurt

Scrie un text de **2–4 rânduri** în care să răspunzi la întrebarea: „De ce este important ca oamenii să fie responsabili atunci când folosesc inteligența artificială?”

(10 puncte)

Barem de corectare: Se acordă **4 puncte** pentru fiecare răspuns corect la exercițiile 1-4 și **10 puncte** din oficiu!
1. a. asincronă, b. maijosul, c. limba, d. bias, e. generative. **2.** A, F, A, A. **3.** a. lucru în comun asupra acelo-
 rași resurse, folosind platforme online, b. nivel suplimentar de securitate pentru protejarea conținutului, c. pro-
 ces prin care AI învață din date și identifică șabloane fără a fi programat explicit, d. Tehnologia de suprapunere
 de elemente digitale peste lumea reală, e. Oferă corectare imediată și explicații. **4.** 1 – b, 2 – a, 3 – e, 4 – d, 5 – c.
5. Pentru a preveni erorile (**5 puncte**) și utilizarea abuzivă. (**5 puncte**)



Proiect

Termen de realizare și predare: 1-2 săptămâni (100 puncte)

„Clasa digitală inteligentă”

Realizați, în colaborare, o prezentare numită **proiect** în care să descrieți cum vă imaginați o clasă modernă din viitor, în care tehnologia ajută elevii și profesorii. Includeți informații despre: aplicații digitale care se vor folosi (facilități, avantaje), platforme pentru teme și teste online (conturi, drepturi, facilități, limitări), metode de comunicare și colaborare digitală între elevi și profesori și stabiliți limite clare în utilizarea inteligenței artificiale în învățare. Explicați ce reguli trebuie respectate pentru utilizarea corectă și sigură a acestor tehnologii. La final, adăugați propria opinie despre cum ar trebui să arate școala viitorului. Descărcați prezentarea în dosarul **Proiecte1**.

Barem de evaluare (100 puncte)

Prezentarea aplicațiilor digitale (facilități, avantaje) – **20p**, prezentarea platformelor educaționale (conturi, drepturi, facilități, limitări) – **20p**, metode de comunicare și colaborare digitală – **20p**, limite în utilizarea AI – **10p**, aspectul și organizarea prezentării – **20p**, creativitate și exprimare personală – **10p**.

(Recomandări: se lucrează în echipe de 4-5 elevi. Fiecare echipă acordă celorlalte echipe, pe baza unei fișe de evaluare, punctaj, iar punctajul final va fi media aritmetică a punctajelor obținute).



Investighează!

(100 puncte)

Realizați, într-un fișier **ghid.docx**, un ghid de utilizare a aplicației Mentimeter, care va conține următoarele elemente:

- scurtă prezentare a aplicației (ce este și la ce se utilizează); **(10p)**
- pașii de creare a unui cont și de autentificare; **(10p)**
- descrierea interfeței (meniuri principale, opțiuni importante); **(20p)**
- modul de creare a unei prezentări interactive (exemple: adăugarea de întrebări, quiz-uri, sondaje) **(10p)**
- exemple de tipuri de întrebări (multiple choice, word cloud, scale etc.); **(20p)**
- modalitatea de partajare cu participanții (cod de acces, link); **(10p)**
- avantaje și eventuale limite ale aplicației; **(10p)**
- capturi de ecran relevante. **(10p)**



Portofoliu

(100 puncte)

La finalul acestui capitol, dosarul personal al elevului trebuie să conțină dosarul **Unitate1** cu dosarele:

- **Fisa1, Fisa2, Fisa3, Fisa4, Fisa5, Fisa6, Fisa7, Fisa8 și Fisa9**. Fiecare dosar trebuie să conțină fișierul **raspunsuri.docx**. Dosarul **Fisa8** trebuie să conțină fișierul **investigheaza.docx**, iar **Fisa9** fișierul **reguliAI.pdf**.
- **FisaAutoevaluare1** cu fișierul **autoevaluare.docx**.
- **Proiecte1** cu fișierul **proiect.pptx**.
- fișierul **ghid.docx**.
- Glosarul digital cu 32 termeni.

(Se recomandă acordarea unui punctaj proporțional cu numărul de fișiere existente în portofoliu!)

Unitatea 2 – Conținuturi digitale, tehnologii și aplicații specializate pentru obținerea acestora

Lecția 10 – Birotică. Documente digitale. Concepte de bază și caracteristici ale conținuturilor de tip text

Birotica este un domeniu al informaticii care se ocupă cu automatizarea activităților de birou, utilizând tehnologii informatice și echipamente digitale.

Documentul digital este un fișier care conține text și alte obiecte, creat cu ajutorul editoarelor de documente.

Reprezentarea textului în memorie

Fiecărui caracter (literă, cifră, semn de punctuație) îi este asociat **un cod numeric unic**, memorat în formă binară (0 și 1). *Exemplu:* Caracterul **A** are codul **65**, cu reprezentarea binară **01000001**.

Astfel, orice text este memorat ca o **succesiune de coduri binare corespunzătoare caracterelor**.

Utilizarea seturilor de caractere

Un **set de caractere** este o colecție de simboluri și coduri numerice asociate, care asigură interpretarea unitară a textului între diferite sisteme informatice.

a. Codificarea ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

ASCII este un standard de codificare pe 7 biți ce cuprinde 128 de caractere (coduri 0-127), incluzând litere latine, cifre, semne de punctuație și caractere de control.

ASCII extins folosește 8 biți și permite 256 de caractere, inclusiv litere cu diacritice – ș, ț, è, ç, și simboluri speciale. Primele 128 de coduri sunt cele din ASCII standard, însă următoarele 128 depind de sistemul de operare folosit și nu reprezintă aceleași caractere.

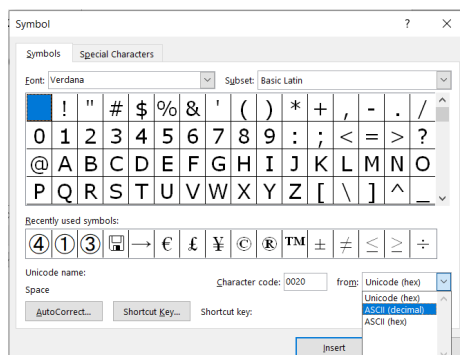
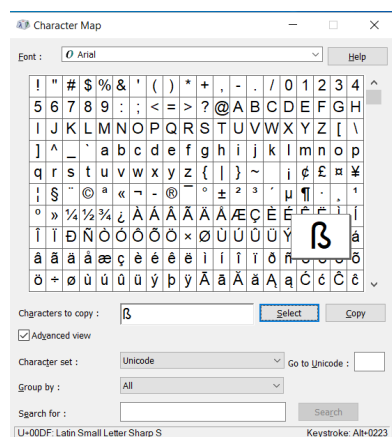
b. Codificarea Unicode

Unicode este standardul universal modern de codificare care atribuie un număr unic fiecărui caracter, indiferent de platformă, program sau limbă, acoperind peste un milion de simboluri, litere și emoji.

Cele mai utilizate formate Unicode sunt **UTF-8** (cel mai popular, compatibil cu ASCII), **UTF-16** și **UTF-32**, diferențiate prin numărul de biți alocați stocării.

În Windows, utilitarul **Harta de caractere (Character Map)** permite identificarea, selectarea și copierea unui caracter, precum și afișarea codului ASCII sau Unicode al acestuia.

În Microsoft Word, inserarea unor caractere și simboluri se face folosind opțiunea **Inserare (Insert) → Simbol (Symbol) → Mai multe simboluri (More Symbols)**. Codul fiecărui caracter, în funcție de codificarea aleasă (Unicode sau ASCII), poate fi vizualizat în caseta **Character code**.





Fișa de lucru 10

Explorați

I. Alegeți varianta corectă de răspuns:

- Ce reprezintă codificarea ASCII?
 - Un standard de reprezentare a instrucțiunilor din memoria RAM.
 - Un standard de reprezentare a caracterelor prin coduri numerice.
 - Un tip de document digital utilizat în editoare de texte.
 - Un program de editare a imaginilor.
- Cum este memorată informația textuală în calculator?
 - Sub formă de imagini.
 - Sub formă de fișiere audio.
 - Sub formă de coduri binare.
 - Sub formă de animații.
- Ce tip de caractere poate reprezenta standardul Unicode?
 - Doar literele alfabetului englez.
 - Doar cifre și semne matematice.
 - Caractere și simboluri speciale.
 - Numai caractere utilizate în sistemul Windows.

II. Completați spațiile libere:

- Documentul digital este
- Fiecărui caracter îi este asociat un numeric.
- Un set de caractere reprezintă o colecție de
- Standardul modern de codificare care permite reprezentarea unui număr foarte mare de caractere se numește

Aprofundați

III. Realizați tabelul următor cu codurile ASCII, ASCII Extins, respectiv Unicode pentru următoarele caractere, după exemplul dat. Scrieți simbolul - dacă nu există codul.

Caracter	ASCII	ASCII extins	Unicode	Caracter	ASCII	ASCII extins	Unicode
A	65	65	0041	a			
0				!			
î				©			

IV. Recapitulare noțiuni din clasa a VII-a: Prelucrați documentul *raspunsuri.docx*, astfel:

- Modificați proprietățile documentului astfel: titlu *Documente digitale*, etichete *birotica*, *ASCII*, *UNICODE*, comentarii *Fișa 10 Birotica*.
- Alegeți următoarele setări pentru pagini: format A4, orientare de tip portret, margini sus și stânga – 2 cm, dreapta și jos – 1 cm, pentru îndoire – 0.2 cm, poziție îndoitură sus.
- Pe primul rând al documentului adăugați textul *Documente digitale* și formatați-l astfel: font *Verdana*, **bold**, *italic*, mărime 14pt, culoare verde, subliniat cu linie dublă roșie, aliniat la centru.
- Pentru primele 2 paragrafe, setați aliniere stânga, distanța între linii de 1.5, indentare stânga 2cm.
- Textul din tabelul creat la punctul III formatați-l astfel: font *Verdana*, mărime 12pt, aliniere dreapta, spațiere extinsă la 0.9 pt. Evidențiați cu culori diferite cuvintele *ASCII* și *UNICODE*.



GLOSAR: birotica, document digital, ASCII, ASCII extins, Unicode

Lecția 11 – Formatarea profesională a unui document: tabulatori, întreruperi de pagină și secțiuni, scrierea pe coloane, verificarea ortografică și gramaticală

Un document realizat în mod profesional este o dovadă de respect față de cititor, iar formatarea lui necesită utilizarea corectă a diverselor instrumente de editare, dincolo de simpla alegere a fontului.

Tabulatori



Tabulatorii sunt marcare invizibile care permit alinierea textului pe verticală, în poziții exacte.

Recomandare importantă: **Nu folosi niciodată tasta Space pentru a alinia textul.**

Într-un document există definit un tabulator implicit, la o distanță de 1,27 cm. La fiecare apăsare a tastei Tab, cursorul trece la următoarea poziție de tabulator (implicit, la intervale de 1,27 cm).

Deplasarea cursorului în alte poziții se poate face prin definirea altor tabulatori. Aceștia pot fi vizualizați și modificați cu ajutorul riglei, activată folosind *Vizualizare (View) → Riglă (Ruler)*.



Rigla apare în partea de sus a documentului, iar în partea sa stângă se află selectorul de tip tabulator

, care permite alegerea unui tip de tabulator, dintre următoarele:

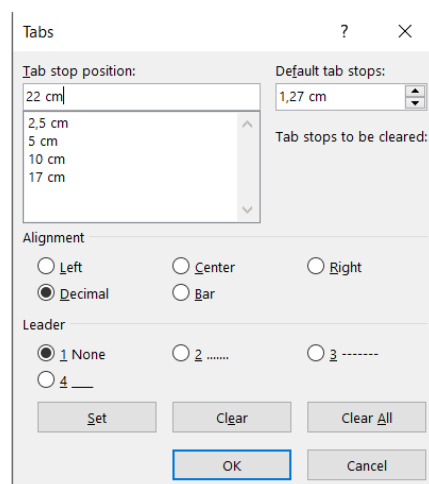
Tip (alinie)	Simbol	Aliniere / Funcție	Exemplu de utilizare
Stânga	└	text la dreapta marcatului	paragrafe obișnuite
Centrat	├	text centrat față de marcat	antet sau titluri scurte
Dreapta	┐	text la stânga marcatului	numere de pagină în cuprins
Zecimal	+	numere după virgulă zecimală	tabele cu valori numerice
Bară		adaugă o linie verticală	separator vizuale

Definirea tabulatorilor se poate face prin plasarea lor cu click direct pe riglă în pozițiile dorite, după ce s-au ales tipurile de tabulatori. Aceștia pot fi modificați prin deplasare stânga-dreapta sau șterși prin scoaterea lor în afara riglei.



O altă metodă, mai precisă, este utilizând butonul *Tabulatori (Tabs)*, din fereastra *Paragraf (Paragraph)* accesibilă din filele *Pornire (Home)* sau *Aspect (Layout)*. Se completează poziția (în cm), alinierea și tipul de linie care va apărea din poziția cursorului până la tabulator (pentru cuprins), apoi se apasă butoanele *Stabilire (Set)* și *OK*.

Tabulatorii definiți sunt vizibili în lista derulantă deschisă din fereastră, în ordinea lor de pe riglă.



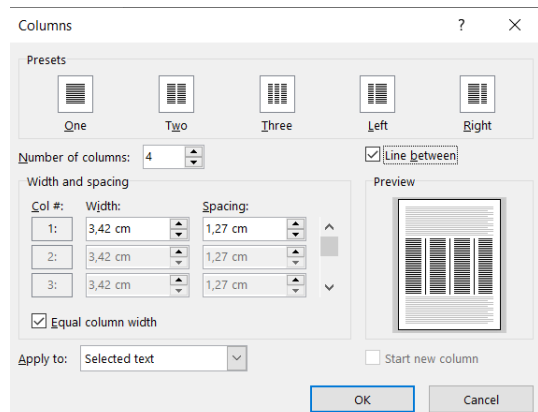
Întreruperi de pagină și întreruperi de secțiune

Pentru a trece la o pagină nouă, fără a decala textul prin apăsarea repetată a tastei Enter, se utilizează întreruperile de pagină. Acestea mențin așezarea corectă a capitolelor, tabelelor sau imaginilor, chiar și după editări ulterioare.

Pentru a insera o întrerupere de pagină se accesează opțiunea *Aspect (Layout) → Întreruperi (Breaks) → Pagină (Page Break)* sau se apasă CTRL+Enter.

Întreruperea de secțiune este un instrument care permite împărțirea documentului în părți formate diferit (fiecare cu propriul stil de formatare: margini, orientare ș.a.). Pentru a insera o întrerupere de secțiune se accesează **Întreruperi (Breaks)** → **Sfârșituri de secțiune (Section Breaks)** și se selectează tipul dorit: pagina următoare (*Next Page*), aceeași pagină – continuu (*Continuous*), pagină pară (*Even Page*) sau pagină impară (*Odd Page*).

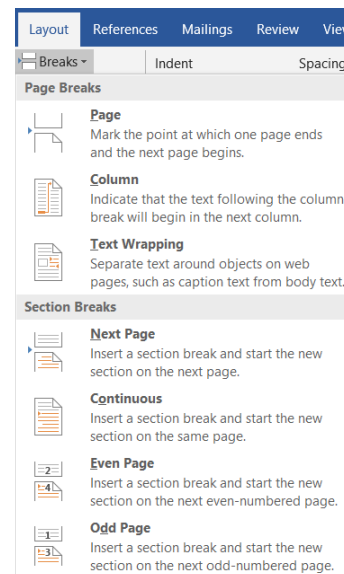
Scrierea textului pe coloane



Organizarea textului în două sau mai multe coloane, ca în ziare sau reviste, face documentul mai ușor de citit și mai bine structurat.

Pentru a aplica acest format, se selectează textul și se folosește opțiunea **Coloane (Columns)** de pe fila **Aspect (Layout)**.

Textul poate fi aranjat pe una sau mai multe coloane, de dimensiuni egale sau diferite, cu sau fără linie între ele. Dacă textul nu se aranjează corect, pentru a stabili unde începe următoarea coloană se selectează **Întreruperi (Breaks)** → **Sfârșituri de pagină (Page Breaks)** → **Coloană (Column)**.



Observații!

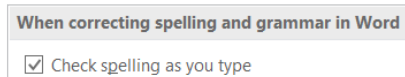
- Scrierea pe coloane poate fi aplicată atât unei părți din text, cât și întregului document.
- Pentru a reveni la format normal, se selectează textul și se alege **Una (One)**.

Verificarea ortografică și gramaticală

Aplicația *Microsoft Word* oferă un instrument care permite corectarea greșelilor de scriere (ortografie) și de exprimare (gramatică) dintr-un document.

Setarea limbii utilizate pentru verificare se face folosind **Revizuire (Review)** → **Limbă (Language)** → **Setare limbă pentru corectare ortografică...** (*Set Proofing Language*).

Pentru a activa verificarea ortografică și gramaticală în timpul tastării se selectează **Fișier (File)** → **Opțiuni (Options)** → **Verificare (Proofing)**. Tot în **Opțiuni** se pot selecta tipurile de șiruri de caractere care să fie ignorate la verificare.



Cuvintele scrise greșit vor fi subliniate cu **linie roșie**, iar greșelile gramaticale cu **linie albastră sau verde**.

Corectarea greșelilor se face prin click dreapta pe cuvântul subliniat și alegerea variantei corecte din listă sau prin tastarea manuală. Dacă termenul este corect, se selectează opțiunea **Ignoră (Ignore)**.

Verificarea manuală a întregului document se face din fila **Revizuire (Review)** → **Ortografie și gramatică (Spelling & Grammar)**. Aplicația *Microsoft Word* va verifica textul și va sugera corecturi pas cu pas.



- Verificarea funcționează doar dacă limba este setată corect.
- Nu toate sugestiile sunt corecte, este indicată verificarea sensului propoziției.
- Se pot adăuga cuvinte în dicționar (**Add to Dictionary**).



Știi că?

Din fila **Revizuire (Review)** → **Limbă (Language)** → **Traducere (Translate)** se poate traduce textul selectat sau tot documentul.



Fișa de lucru 11

Explorați

1. Alegeți varianta corectă de răspuns:

- a. Ce element poate fi inserat între două coloane pentru o delimitare vizuală mai clară?
 - i. Chenar de pagină.
 - ii. Linie verticală.
 - iii. Săgeată verticală.
 - iv. Subsol de pagină.
- b. Ce se întâmplă dacă un cuvânt este corect, dar Microsoft Word îl consideră greșit?
 - i. Documentul se închide automat.
 - ii. Cuvântul trebuie șters obligatoriu din dicționar.
 - iii. Se schimbă automat limba documentului în engleză.
 - iv. Cuvântul poate fi ignorat sau adăugat în dicționar.
- c. Care este rolul unui tabulator într-un document Word?
 - i. Permite colorarea textului din document
 - ii. Permite alinierea textului în poziții exacte
 - iii. Introduce automat imagini aliniate
 - iv. Corectează greșelile gramaticale

2. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor următoare:

- a. Întreruperea de secțiune permite aplicarea unor formate diferite în părți diferite ale documentului.
- b. Textul poate fi organizat pe două sau mai multe coloane în Microsoft Word.
- c. Verificarea ortografică funcționează corect doar dacă limba documentului este setată corespunzător.
- d. Greșelile ortografice sunt subliniate în Word cu linie roșie.

Aprofundați

3. **REFERAT** Creați un document *referat.docx* și în acesta redactați un text de 15–20 rânduri cu titlul „Formatarea profesională a unui document”, în care să prezentați rolul tabulatorilor, întreruperilor de pagină și de secțiune, scrierii pe coloane și verificării ortografice și gramaticale.

În realizarea referatului, ține cont de:

- explicarea fiecărui element și prezentarea modului de utilizare (adăugând, eventual, capturi de ecran);
- importanța lor pentru realizarea unui document clar și bine structurat.

4. Creați fișierul *PesteraD.docx* și realizați următoarele cerințe:

- a. Preluați de pe Wikipedia informații despre Peștera Dâmbovicioara și inserați-le în documentul nou creat. Structurați informațiile în patru capitole/secțiuni cu titlurile: *Introducere*, *Temperatura*, *Dimensiuni* și *Formațiuni*, scrieți fiecare titlu cu majuscule, font Arial, dimensiune 18 pt.
- b. Inserați câte un sfârșit de pagină la finalul fiecărei secțiuni.
- c. Pe prima pagină creați un cuprins manual care să conțină titlurile celor patru capitole și numerele de pagină separate cu linie punctată. Plasați în dreapta numerele de pagină folosind un tabulator de tip dreapta la 18 cm.
- d. Aranjați textul din capitolul *Dimensiuni* (minimum patru propoziții) pe două coloane egale, cu spațiere între coloane de 2 cm și linie verticală între ele.
- e. Adăugați o întrerupere de coloană după a doua propoziție din capitolul *Dimensiuni*.
- f. Folosind o facilitare a editorului de texte, identificați și corectați eventualele greșeli.
- g. Traduceți în limba engleză textul din ultimul paragraf și inserați la finalul documentului textul obținut.
- h. Schimbați orientarea ultimei pagini în tip vedere (Landscape), celelalte pagini rămân orientate tip portret.



GLOSAR: tabulator, secțiune, întrerupere de pagină, întrerupere de secțiune.

Lecția 12 – Formatarea profesională a unui document: stiluri, cuprins automat

Stiluri

În redactarea documentelor ample, cum sunt cărțile, proiectele, rapoartele sau referatele, este important ca textul să fie bine organizat. Pentru aceasta se folosesc stilurile.



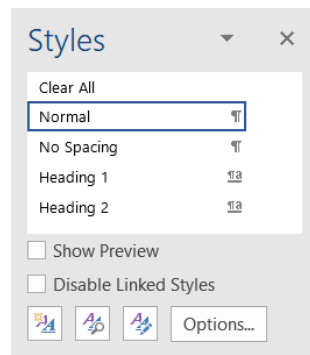
Un **stil** reprezintă un ansamblu de formate aplicate simultan unui text: *tipul și dimensiunea fontului, culoarea, alinierea, spațierea, indentarea, numerotarea* ș.a.

Microsoft Word pune la dispoziția utilizatorilor o serie de stiluri predefinite, care pot fi particularizate, dar permite și crearea de stiluri proprii. Acestea se găsesc pe fila *Pornire (Home)*. La aplicarea unui stil, textul preia proprietățile acestuia, iar modificarea stilului actualizează automat textul asociat. Pentru a schimba proprietățile unui stil se folosește opțiunea *Modifică (Modify ...)*, din meniul contextual asociat stilului.

Cele mai utilizate stiluri într-un document sunt:

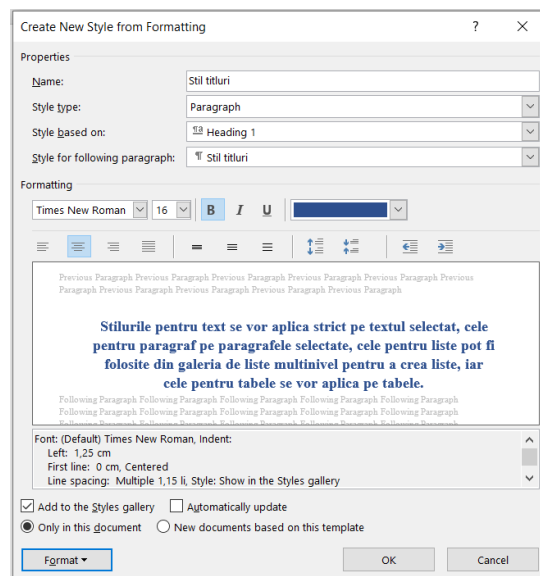
- **Titlu 1 (Heading 1)** – pentru titlurile de nivel 1 (principale).
Exemplu: Capitolul 1.
- **Titlu 2 (Heading 2)** – pentru titlurile de nivel 2 (subtitluri).
Exemplu: 1.1. Definiții
- **Titlu 3 (Heading 3)** – pentru titlurile de nivel 3 (subpunct/secțiune).
Exemplu: 1.1.1. Caracteristici
- **Normal** – pentru textul obișnuit al documentului.

Crearea unui stil se face folosind butonul *Stil nou (New Style)*, din fereastra *Stiluri (Styles)* care se deschide la apăsarea lansatorului grupului de butoane cu același nume, de pe fila *Pornire (Home)*.



Pașii care trebuie parcurși pentru crearea unui stil sunt:

- 1) Se dă un nume stilului.
- 2) Se alege tipul de stil. Aplicația permite crearea a cinci categorii de stiluri: pentru caracter/text, pentru paragraf, legate (paragraf și text), pentru liste și pentru tabele. Ultimele două se vor găsi în galeriile de stiluri predefinite pentru liste multinivel, respectiv tabele.
- 3) Fiecare tip de stil se aplică elementului corespunzător: text, paragraf, listă sau tabel.
- 4) Se alege stilul pe care se va baza noul stil.
- 5) Se particularizează stilul, folosind opțiunile din meniul Format. În funcție de tipul de stil care va fi creat, unele opțiuni din acest meniu pot fi inactive. De exemplu, dacă se creează un stil pentru caracter, nu vor fi active butoanele care particularizează proprietăți care țin de paragraf ș.a.



Folosirea stilurilor oferă mai multe avantaje:

- Documentul devine clar și ordonat;
- Titlurile se evidențiază ușor;
- Modificarea aspectului se face rapid;
- Navigarea într-un document lung devine mai simplă;
- Se poate genera automat cuprinsul.

Generarea automată a cuprinsului

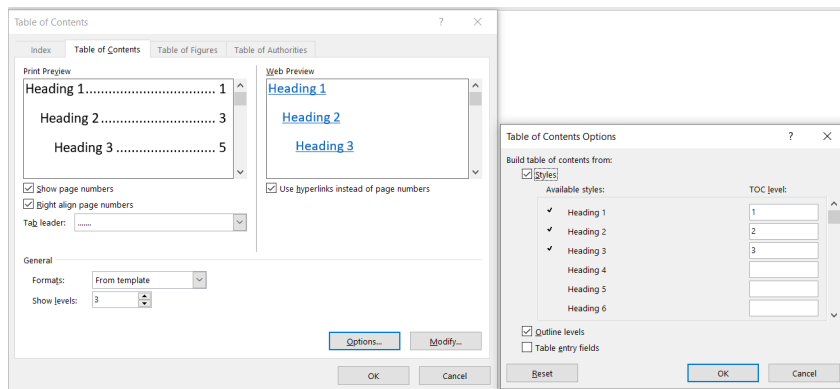
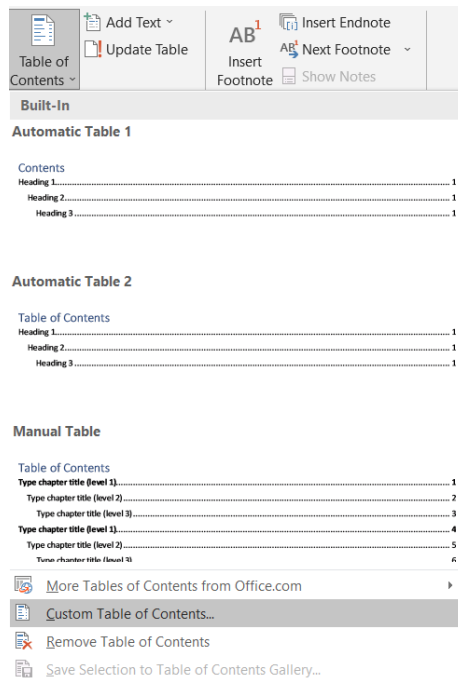
Cuprinsul este o listă a titlurilor din document și a numerelor de pagină la care apar, creată pe baza stilurilor dintr-un document.

Pentru a insera un cuprins automat se parcurg următorii pași:

- 1) Se stabilește pe câte niveluri sunt organizate titlurile din document. De regulă, acestea sunt organizate pe 1, 2 sau 3 niveluri. În funcție de asta, va fi nevoie de 1, 2 sau 3 stiluri de formatare.
- 2) Se alege pentru fiecare nivel un stil de formatare (dintre cele existente sau nou creat) și se aplică pe fiecare titlu stilul potrivit.
- 3) Se plasează cursorul în poziția unde va fi inserat cuprinsul și se accesează opțiunea *Cuprins* (*Table of Contents*), de pe fila *Referințe* (*References*). Se poate alege un cuprins predefinit, organizat pe trei niveluri și bazat pe stilurile Titlu 1, Titlu 2 și Titlu 3.
- 4) Butonul *Cuprins particularizat ...* (*Custom Table of Contents ...*) permite modificarea setărilor implicite asociate cuprinsului:



- Numărul de niveluri se stabilește în caseta *Afișare niveluri* (*Show levels*).
- Stilurile care apar în cuprins pot fi alese cu ajutorul butonului *Opțiuni* (*Options*), din fereastră *Opțiuni pentru cuprins* (*Table of Contents Options*). Implicit, stilurile Titlu 1, Titlu 2, Titlu 3 au asociate nivelurile 1, 2 și 3, care arată cum va fi organizat cuprinsul. Dacă în cuprins vor fi folosite alte stiluri, numerele existente trebuie șterse și scrise în dreptul stilurilor potrivite.



Actualizarea cuprinsului se realizează selectând opțiunea *Actualizare tabel* (*Update Table*), după ce s-a dat click pe cuprins. Se pot alege două opțiuni:

Cuprinsul se actualizează prin opțiunea *Actualizare tabel* (*Update Table*), care oferă două posibilități: *actualizare doar numere de pagină* (*Update page numbers only*) sau *actualizare întregul cuprins* (*Update entire table*) – utilă dacă au fost adăugate sau șterse titluri din document.



Să presupunem că realizăm un document cu structura din figura alăturată și în acesta vom introduce un cuprins automat, bazat pe stilurile Titlu 1 și Titlu 2.

Se observă că documentul este organizat pe două niveluri. Pentru titlurile din document vom aplica stilurile astfel:

Titlu 1 pentru „*Introducere*”, „*Capitolul 1. Calculatorul*”, „*Capitolul 2. Internetul*”, „*Concluzii*”;

Titlu 2 pentru „*1.1 Componente hardware*” și „*1.2 Componente software*”.

După aplicarea stilurilor, programul poate genera automat un cuprins.

Introducere
Capitolul 1. Calculatorul
 1.1 Componente hardware
 1.2 Componente software
Capitolul 2. Internetul
Concluzii



Fișa de lucru 12

Explorați

1. Răspundeți pe scurt la următoarele întrebări:

- Ce stil se folosește pentru textul obișnuit dintr-un document?
- Ce stil se folosește pentru titlurile principale? Dar pentru subtitluri?
- Ce se actualizează automat atunci când modifici un stil?

2. Completați spațiile libere din următoarele enunțuri cu termenii potriviți:

- Un stil reprezintă un aplicate simultan unui text.
- Stilurile predefinite în Microsoft Word se găsesc pe fila
- Cuprinsul unui document este o listă cu și cu la care acestea apar.
- Opțiunea Cuprins (Table of Contents) se accesează de pe fila numită
- Pentru actualizarea corectă a cuprinsului într-un document în care s-au adăugat și șters titluri, trebuie aleasă opțiunea

Aprofundați

3. Creați documentul *Apuseni.docx* și realizați următoarele cerințe:

- Preluați de pe Internet informații despre Munții Apuseni și inserați-le în documentul nou creat. Scrieți titlul Munții Apuseni, folosind fontul Book Antiqua, mărime 16pt, căruia îi aplicați un efect de reflexie.
- Structurați informațiile pe capitole cu titlurile următoare: *Localizare, Geneză, Diviziuni, Hidrografie, Obiective turistice*. Capitolul *Diviziuni* va conține subcapitolele cu titlurile: *Munții Crișului, Masivul Bihor, Munții Mureșului și Munții Șes-Meseșului*. În fiecare capitol și subcapitol adăugați minimum două paragrafe, cu spațiere la 1,5 rânduri.
- În subsolul documentului, în partea dreaptă, adaugă numere de pagină (Insert – Page Number). Numerotarea începe de la 2 (Format Page Numbers...).
- Creați un stil nou, numit T1, bazat pe stilul Titlu 1 (Heading 1), cu următoarele proprietăți: font Arial, culoare albastru, subliniat, aliniere centru, spațiere la 15 puncte înainte și 8 puncte după paragraf.
- Pentru capitolul Diviziuni, alegeți stilul Titlu 2 (Heading 2) pentru titlurile de subcapitole.
- Pe prima pagină inserați un cuprins automat pe două niveluri pentru documentul curent.
- La finalul documentului, pe o pagină nouă, inserați textul *Bibliografie* și alegeți pentru acest titlu stilul T1. Adăugați o listă numerotată cu patru adrese ale paginilor web de unde ați preluat informațiile.
- Actualizați cuprinsul, astfel încât să cuprindă și bibliografia.

4. Analiză și reflecție

Răspunde în scris, într-un fișier nou creat, denumit *Analiza.docx*, la următoarele întrebări:

- De ce este importantă utilizarea stilurilor într-un document?
- Ce se întâmplă dacă nu folosim stiluri pentru titluri?
- Care este diferența dintre un cuprins automat și unul manual?



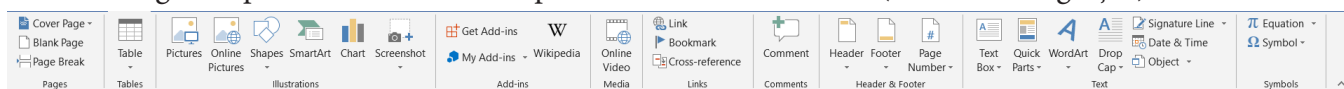
GLOSAR: stil, cuprins automat

Lecția 13 – Obiecte în document, ecuații și simboluri, câmpuri automate. Liste de imagini și tabele

Concepte de bază, caracteristici și instrumente pentru formatarea obiectelor

Un obiect este orice element independent dintr-un document, diferit de textul simplu, care îmbunătățește aspectul și claritatea acestuia. Formatarea obiectului se referă la particularizarea aspectului, a dimensiunii, a poziționării și a încadrării în text.

i Microsoft Word și alte editoare de documente permit inserarea de obiecte precum: imagini, tabele, forme automate, pictograme, diagrame, hiperlegături, obiecte SmartArt, WordArt, casete text, simboluri speciale, ecuații matematice, câmpuri automate ș.a. Instrumentele pentru formatarea obiectelor din document se găsesc pe filele de lucru care apar la selectarea obiectelor (Format, Design ș.a.).



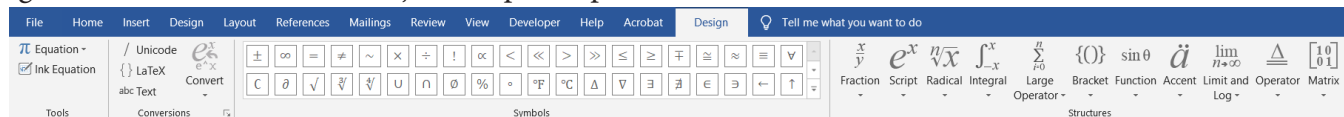
Pentru a menține un aspect ordonat și a evita supraîncărcarea vizuală a documentului, se recomandă utilizarea a maximum trei tipuri de fonturi și trei seturi de formătări ale obiectelor. Un instrument util este *Descriptorul de formate (Format Painter)* din fila Pornire (Home), deoarece funcționează ca o „pensulă” care preia stilul unui text/obiect și îl aplică altor texte/obiecte, asigurând unitatea în document.

Ecuații și simboluri

Simbolurile sunt caractere (litere, cifre sau simboluri speciale care nu apar pe tastatură) și se inserează în document folosind butonul *Simbol (Symbol)*. Exemplu: ©, ®, €, α, β, ∞.

Ecuațiile sunt elemente grafice speciale care permit scrierea și formatarea corectă a expresiilor matematice, chimice sau științifice.

Inserarea unei ecuații/formule în document se face cu ajutorul butonului *Ecuație (Equation)* sau cu combinația de taste Alt + =. Odată apăsat butonul, în poziția cursorului se deschide o zonă specială destinată introducerii formulei și fila de lucru *Proiectare (Design)* cu instrumente specifice editoarelor de ecuații (*Equation Tools*). Această filă conține meniuri care permit introducerea de simboluri matematice de bază, litere grecești, operatori, săgeți ș.a., respectiv introducerea de structuri precum fracții, radicali, integrale, tablouri bidimensionale și alte expresii specifice.

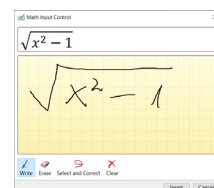
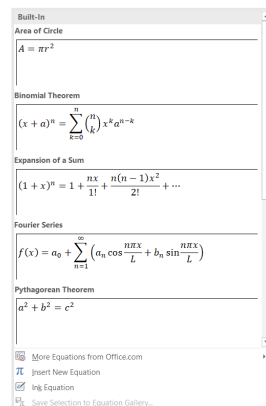


Există două moduri de introducere a ecuațiilor/formulelor:

- **Interfața vizuală** – folosind structuri (fracții, puteri, radicali ș.a.) din bara de instrumente;
- **Sintaxă liniară (de tip LaTeX/Unicode)** – prin scrierea formulelor de la tastatură, pe un singur rând, în loc de structuri verticale (fracții, rădăcini). Cu ajutorul opțiunii /Unicode, se scrie direct, de exemplu, a/b și se apasă Space pentru a transforma textul automat într-o fracție verticală $\frac{a}{b}$. Selectând opțiunea { }LaTeX aceeași fracție se scrie \frac{a}{b}.

▶ Ecuațiile sunt obiecte editabile, iar valorile sau structura lor pot fi modificate direct în document.

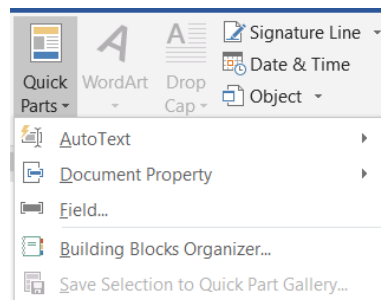
Opțiunea *Ecuație cerneală (Ink Equation)* transformă formulele desenate în text matematic.



Numerotarea ecuațiilor se face astfel: după scrierea ecuației/ formulei în câmpul dedicat, se scrie #(1), #(2) etc. și se apasă Enter. Numărul se aliniază automat la marginea din dreapta, în timp ce formula rămâne aliniată la centru. *Exemplu:*

$$x + \frac{1}{y} = 3 \quad (1)$$

Câmpuri automate



Câmpurile automate sunt elemente care se actualizează singure. Exemplu: numere de pagină, data, autor, număr de cuvinte, număr de caractere din document etc. Acestea se inserează cu ajutorul opțiunii *Câmp (Field)* din meniul

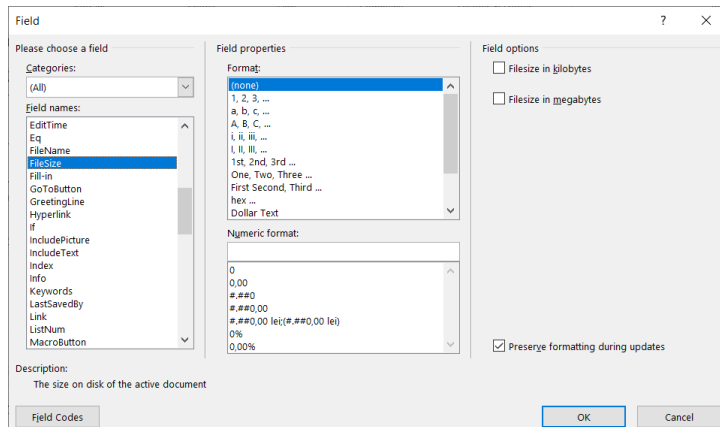
Părți rapide (Quick Parts). Câmpurile au diverse proprietăți, care se

pot particulariza în zona *Proprietăți câmp (Field properties)*, din fereastra *Câmp (Field)*.



Inserarea manuală a câmpurilor automate se poate face cu combinația de taste Ctrl+F9.

Aceasta afișează o pereche de acolade { }, care marchează un câmp automat. Între acolade se pot scrie coduri speciale ce generează automat conținut, precum: Date, Time, Page, NumPages, Author, FileName etc. Tot între acolade se pot efectua și calcule folosind expresii de forma { = expresie }.



Exemplu: {={NUMWORDS *MERGEFORMAT}+100} va afișa numărul de cuvinte din document (inserat), mărit cu 100.

Vizualizarea codului se face cu combinația de taste Alt + F9, iar actualizarea și afișarea rezultatului câmpului, cu tasta F9 sau alegând opțiunea *Actualizare câmp (Update field)* din meniul contextual.

Liste de imagini și tabele

Aceste liste ajută la organizarea documentelor mari (proiecte, lucrări) și includ numărul imaginii/ tabelului, titlul/ denumirea, numărul paginii unde se găsește imaginea/ tabelul.

Pentru a realiza o listă de imagini/tabele se parcurg următorii pași:

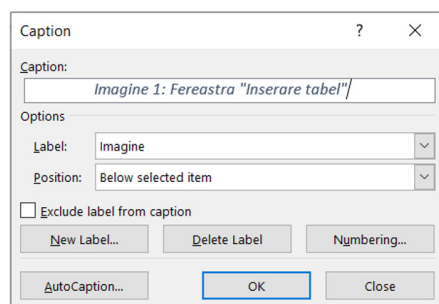
1. Se selectează obiectele rând pe rând (imagini, tabele etc.).

2. Se asociază obiectelor legende¹, cu ajutorul butonului *Inserare legendă (Insert Caption)*, de pe fila *Referințe (References)*. În fereastra care apare, există etichete predefinite care se pot folosi (Equation, Figure, Table), dar se pot defini și etichete noi, cu ajutorul butonului *(Etichetă nouă) New Label*.



3. Se alege eticheta dorită și în zona *Legendă (Caption)* se scrie textul explicativ dorit. (*Exemplu: Imagine 1. – Fereastra Caption – Microsoft Word*) și se apasă OK.

4. Se inserează lista de figuri (imagini, tabele ș.a.), cu ajutorul butonului *Inserare tabel de figuri (Insert Table of Figures)*.



Listă de figuri	
Imagine 1: Fereastra „Inserare tabel”.....	3
Imagine 2: Fereastra „Format Picture”.....	5
Imagine 3: Fereastra „Setări de pagină”.....	6
Imagine 4: Fereastra „Find and Replace”.....	7
Imagine 5: Fereastra „Inserare legendă”.....	9
Imagine 6: Fereastra „Stiluri”.....	10
Imagine 7: Fereastra „Ortografie și gramatică”.....	12
Imagine 8: Fereastra „Inserare hyperlink”.....	14
Imagine 9: Fereastra „Simbol”.....	17
Imagine 10: Fereastra „Inserare cuprins”.....	19

¹ Legenda este un text descriptiv, numerotat automat.



Fișa de lucru 13

Explorați

1. **Definiți următorii termeni:** simbol, ecuație, câmp automat, listă de imagini, listă de tabele.

2. **Răspundeți pe scurt la următoarele întrebări:**

- Ce obiecte poate conține un document?
- Care opțiune din Microsoft Word transformă formulele desenate în text matematic?
- Cum se numerotează ecuațiile?
- Cum se inserează manual un câmp automat în Microsoft Word?

3. **Câmpuri automate** – Indicați ce informații afișează în document următoarele câmpuri automate:

- PAGE
- NUMPAGES
- DATE
- TIME
- AUTHOR
- FILENAME
- NUMWORDS
- FILESIZE
- TOC (Table of Contents)
- TOF (Table of Figures)

Aprofundați

4. Creați fișierul *Ecuatii.docx* și realizați următoarele cerințe:

- Inserați titlul Ecuatii ca obiect de tip WordArt, culoare de umplere galben, contur albastru, font la alegere care să permită diacritice.
- Realizați tabelele de mai jos, în pagini diferite. Inserați ecuațiile utilizând metode diverse. Numerotați automat ecuațiile la dreapta, format (1), (2), ...

Calculul vitezei	$v = \frac{d}{t}$
Legea mișcării uniforme variate	$v = x_0 + v(t - t_0) + \frac{a(t - t_0)^2}{2}$
Calculul densității unui gaz	$\rho_0 = \frac{\mu}{V_m^0}$

Suma primelor n numere naturale	$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$
Transformarea sumei de cosinusuri în produs	$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$
Teorema fundamentală a trigonometriei	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1, \forall x \in \mathbb{R}$

- Pentru primul tabel, stabiliți lățimea primei coloane la 7 cm și a celei de-a doua coloane la 8 cm. Pentru ecuații, folosiți font de mărime 10pt, culoare albastră. Aplicați același format celui de-al doilea tabel.
- Adăugați tabelelor etichete astfel: *Tabel 1. Formule la fizică*, respectiv *Tabel 2. Formule la matematică* și pe a treia pagină a documentului inserați tabelul de figuri corespunzător.
- În antet, în stânga, introduceți câmpul *Data calendaristică*, cu actualizare, iar în subsol, în dreapta, simbolul cu codul (Unicode) 64 din fontul Wingdings, urmat de numărul paginii curente.
- La finalul documentului, inserați două propoziții:
Numărul total de cuvinte = , urmat de câmpul care returnează această valoare.
Numărul mediu de cuvinte pe pagină = , urmat de o formulă care calculează raportul dintre câmpul *număr de cuvinte* și câmpul *număr de pagini*.



Lecția 14 – Îmbinarea corespondenței

Îmbinarea corespondenței (*Mail Merge*) este o funcție care generează automat documente personalizate (scrisori, certificate, diplome, etichete, e-mail-uri) prin combinarea unui șablon cu o sursă de date.



Exemplu: Pentru invitația simplă (text în Word): **Dragă [Nume], te invităm la evenimentul nostru.** și sursa de date care cuprinde numele: Ana Popescu, Vasile Ionescu, după îmbinare se va obține un document cu două pagini, conținând textele:

Dragă Ana Popescu, te invităm la evenimentul nostru. (pe prima pagină)

Dragă Vasile Ionescu, te invităm la evenimentul nostru. (pe a doua pagină)

Toate instrumentele necesare îmbinării corespondenței se găsesc pe fila *Corespondență* (*Mailings*).

Etapele realizării îmbinării de corespondență

1. Pregătirea sursei de date

Sursa de date poate fi un tabel (Excel, Word etc.) în care coloanele sunt câmpuri (attribute), iar rândurile sunt înregistrări (elemente individuale). Primul rând al tabelului trebuie să conțină denumirile câmpurilor (capul de tabel).

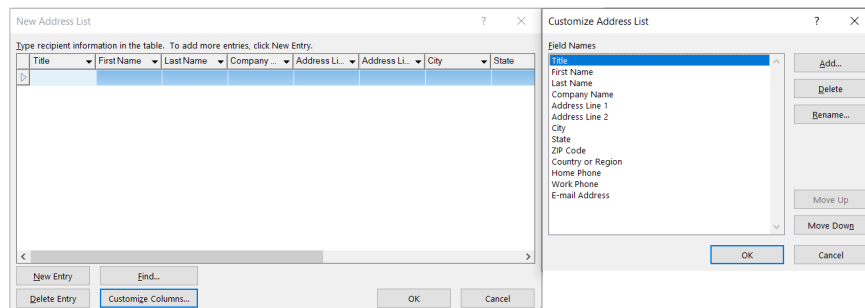
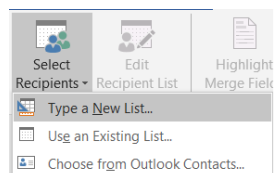
2. Configurarea documentului principal

Pentru a alege tipul documentului principal se folosește meniul *Pornire îmbinare corespondență* (*Start Mail Merge*), din care se poate alege una din opțiunile:

- *Letters (Scrisori)* – pentru scrisori personalizate;
- *E-mail Messages (Mesaje e-mail)* – pentru trimiterea de e-mailuri personalizate;
- *Envelopes (Plicuri)* – pentru tipărirea adreselor pe plicuri, fiecare cu date diferite;
- *Labels (Etichete)* – pentru crearea de etichete (stickere) cu diverse informații;
- *Directory (Repertoar)* – pentru generarea unei liste continue, cu datele puse una sub alta, pe o pagină;
- *Normal Word Document* – revine la un document obișnuit, eliminând îmbinarea corespondenței.

3. Conectarea și gestionarea listei de destinatari – se face accesând *Selectare destinatari* (*Select Recipients*) → *Utilizare listă existentă* (*Use an Existing List*) și selectând sursa de date (fișierul pregătit anterior).

Microsoft Word permite crearea sursei de date sub forma unei baze de date, având extensia .mdb, cu ajutorul opțiunii *Introduceți o listă nouă* (*Type a New List ...*).



Add – adaugă un câmp nou
Delete – șterge câmpul selectat
Rename – redenumeste câmpul selectat
Move Up, Move Down – permit rearanjarea câmpurilor

Customize Columns ... – permite particularizarea câmpurilor din baza de date

New Entry – permite adăugarea unei linii/înregistrări în baza de date

Delete Entry – permite ștergerea unei linii din baza de date

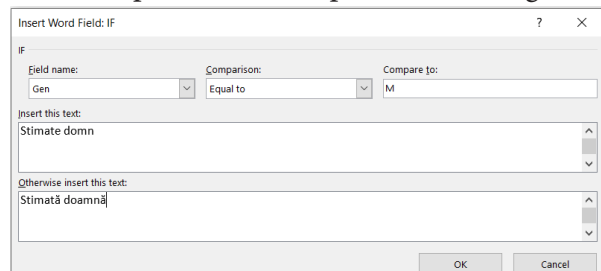
Opțiunea *Editare listă destinatari* (*Edit Recipient List*) permite filtrarea sau sortarea datelor din sursa de date.

4. Inserarea câmpurilor personalizate

Câmpul de îmbinare (Merge field) este un element special (placeholder), inserat într-un document, care preia automat date, rând pe rând, dintr-o sursă de date.

Câmpurile de îmbinare se inserează în pozițiile unde se dorește preluarea datelor din sursa de date, folosind butonul *Inserare câmp de îmbinare* (Insert Merge Field). Ele vor apărea în document sub forma «Nume_câmp».

Există posibilitatea impunerii unor reguli asupra câmpurilor de îmbinare.



EX. Exemplu: Pentru afișarea unui text diferit în funcție de gen (să apară automat „Stimate” sau „Stimată”) se folosește opțiunea *If ... Then ... Else ...* și se verifică valorile din coloana care reține genul destinatarilor. Dacă în această coloană există valorile "M" sau "F", se stabilește: *Dacă Gen = M, atunci scrie "Stimate domn" altfel (dacă nu e M), scrie "Stimată doamnă".*

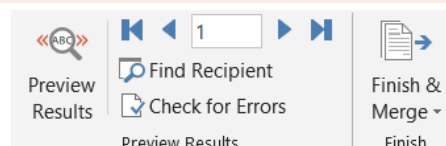


5. Examinarea rezultatelor și navigarea printre înregistrări

Înainte de a fi generate, documentele pot fi verificate cu ajutorul opțiunii *Examinare rezultate* (Preview Results).

Grupul de butoane pentru navigare îți permite să vizualizezi documentele personalizate: *First Record* afișează documentul personalizat cu datele primului element din sursa de date, *Previous Record* / *Next Record* trec la elementul anterior / următor, *Last Record* sare direct la ultimul element din sursa de date.

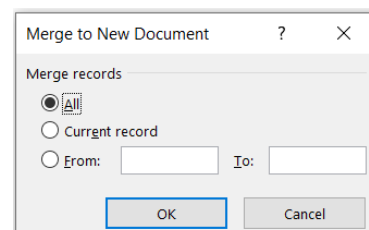
Butonul *Găsire destinatar* (Find Recipient) oferă o căutare rapidă a datelor specifice într-o listă voluminoasă, iar butonul *Verificare pentru erori* (Auto Check for Errors) identifică problemele tehnice înainte de finalizarea îmbinării.



6. Finalizarea procesului de îmbinare – se realizează folosind butonul

Finalizare și îmbinare (Finish & Merge) și permite:

- Crearea unui document nou, cu datele preluate din sursa de date în funcție de ce a ales utilizatorul (toate înregistrările, înregistrarea curentă sau înregistrări de la ... până la ...);
- Imprimarea paginilor obținute în urma îmbinării;
- Trimiterea automată de email-uri către toți destinatarii din listă, pe baza adreselor de email din sursa de date.



OBS Pentru îmbinarea de corespondență se poate folosi și opțiunea *Expert pas cu pas de îmbinare corespondență* (Step By Step Mail Merge Wizard), din meniul Pornire îmbinare corespondență (Start Mail Merge), după care se parcurg pașii enumerați anterior.

Avantajele îmbinării de corespondență sunt:

- Reducerea erorilor umane – datele sunt preluate automat din sursă, evitând greșelile de tastare.
- Economie de timp – creezi un singur document, iar Word generează automat toate exemplarele.
- Personalizare la scară largă – poți adapta conținutul pentru fiecare destinatar folosind reguli.
- Consistență vizuală – toate documentele au același format și aspect profesional.
- Flexibilitate în editare – modificările făcute în documentul principal se aplică tuturor.
- Adaptabilitate – poți folosi aceeași listă pentru scrisori, plicuri, etichete sau e-mailuri.



Fișa de lucru 14

Explorați și aprofundați

1. Diplome personalizate

- Realizați o diplomă șablon pentru un concurs de orientare turistică, care să conțină: o imagine sugestivă, o formă automată, textul *Diplomă* – aliniat centrat, paragraful *Se acordă elevului* ____ din *clasa* ____, *profesor coordonator* ____, *pentru performanțe remarcabile la Concursul de orientare turistică* – aliniat stânga-dreapta (Justify), *Data*, urmat de inserarea datei curente, cu actualizare – aliniat stânga și *Organizator* – aliniat dreapta. Formatați obiectele din document, astfel încât să ofere un design plăcut. Salvați documentul cu numele *DiplomaSablon.docx*.
- Realizați un tabel cu următoarele coloane *Nr.crt*, *Nume și prenume*, *Clasa*, *Profesor*. Completați tabelul cu informațiile despre șase persoane. Salvați tabelul cu numele *tab.docx* sau *tab.xlsx*.
- Generați diplome particularizate, folosind datele din tabelul creat anterior, într-un fișier numit ***Diplome.docx***.

2. Realizați legitimații pentru elevii dintr-o listă nou creată care conține *nume*, *prenume* și *școala*. Salvați lista cu numele *date.mdb*. Respectați următoarele cerințe:

- pe aceeași pagină vor fi câte opt legitimații, câte patru pe o coloană.

Acest lucru se poate realiza pornind îmbinarea corespondenței cu opțiunea *Etichete (Labels)* → *Etichetă nouă (New Label)*. Se recomandă margini de 1 cm sus și jos, înălțime și lățime pentru etichete de 6,5 cm și 9 cm și utilizarea unui format de tip 2×4. Pentru a insera câmpuri în fiecare etichetă, se folosește opțiunea *Reguli (Rules)* → *Înregistrarea următoare (Next record)*.

- Fiecare legitimație va avea:

- bordură de tip linie triplă de 3 pt, culoarea la alegere;
- un număr unic generat automat (folosind câmpul *MergeSeq*), poziționat în partea stângă sus (Exemplu: Legitimația nr. 2);
- numele elevilor scris cu majuscule, font Arial, mărime 16, stil aldin;
- numele școlii de tip Caz Titlu (Title Case);
- o imagine cu o carte, în partea dreaptă.

- Salvați fișierul cu numele *legitimatii.docx*.

3. **Analiză și reflecție** – Răspundeți în scris la următoarele întrebări/cerințe pentru a analiza utilitatea funcției Mail Merge:

- Imaginați-vă că trebuie să trimiteți o invitație oficială către 150 de parteneri de afaceri. Care sunt avantajele utilizării funcției Mail Merge în comparație cu metoda clasică de a copia textul, a-l lipi (Copy-Paste) în pagini noi și a schimba manual numele fiecărei persoane?
- Dacă observați o greșeală de ortografie în numele unui participant după ce ați realizat îmbinarea finală, unde este mai corect și mai eficient să faceți modificarea: în documentul final generat (cel cu sute de pagini) sau în sursa de date inițială (tabelul Excel/Word)? Argumentați răspunsul.
- De ce este considerată regula Next Record (Înregistrarea următoare) esențială atunci când generăm etichete sau legitimații multiple pe aceeași pagină? Ce s-ar întâmpla pe foaie dacă am uita să înserăm această regulă între două legitimații vecine?
- De ce este recomandat ca sursa de date (de exemplu, fișierul *tab.xlsx*) să fie salvată într-un folder securizat și să nu fie trimisă public odată cu șablonul documentului?
- În afară de diplome, invitații și legitimații (exemplele din lecție), numiți cel puțin alte două situații din viața de zi cu zi sau din activitatea unei instituții unde funcția de îmbinare a corespondenței ar fi extrem de utilă.



GLOSAR: îmbinare corespondență, sursă de date, câmp

Lecția 15 – Lucrul în colaborare asupra unui document – rolul comentariilor și al gestionării modificărilor

În cazul lucrului colaborativ la un document, comentariile și gestionarea modificărilor sunt esențiale pentru organizare, claritate și eficiență. Acestea permit colaboratorilor să vadă, să urmărească și să discute modificările făcute în document, fără a pierde versiunea originală sau controlul asupra editărilor.

Comentariile



Un **comentariu** este o notă digitală sau o observație atașată unei părți specifice dintr-un document, fără a altera textul propriu-zis. El apare ca un „post-it” virtual afișat pe marginea paginii.

Computerele sunt dispozitive esențiale în viața modernă și sunt utilizate în aproape toate domeniile de activitate. Ele permit procesarea rapidă a datelor și realizarea unor sarcini complexe într-un timp foarte scurt. Un computer este alcătuit din componente hardware și software care lucrează împreună pentru a oferi rezultate eficiente. Procesorul coordonează toate operațiile, iar memoria RAM ajută la rularea programelor. Dispozitivele de stocare păstrează informațiile pentru **utilizări viitoare a fi folosite ulterior**. Sistemul de operare este responsabil pentru gestionarea resurselor și interacțiunea cu utilizatorul.

Computerele sunt folosite pe scară largă în educație pentru accesul la informații și realizarea temelor. În mediul de afaceri, ele contribuie la organizarea datelor și la comunicarea rapidă între angajați. Internetul a extins semnificativ funcționalitatea computerelor, permițând accesul la resurse globale. De asemenea, computerele sunt utilizate în medicină pentru diagnosticare și cercetare. În industrie, acestea ajută la automatizarea proceselor și la creșterea eficienței.



User
Rolul computerelor în viața de zi cu zi

User A few seconds ago
Formatted: Justified



Inserarea unui comentariu, în *Microsoft Word*, în poziția cursorului sau asociat unui text selectat, se face cu ajutorul butonului *Comentariu nou* (*New Comment*) de pe fila *Revizuire* (*Review*). Comentariul se tastează în caseta care apare în partea dreaptă. Butoanele *Răspunde* (*Reply*) și *Rezolvă* (*Resolve*) permit adăugarea de răspunsuri la comentariu sau marcarea comentariului ca fiind finalizat.

Pentru a șterge un comentariu se poate folosi butonul *Ștergere* (*Delete*), de pe fila *Revizuire* (*Review*) sau opțiunea *Ștergere comentariu* (*Delete Comment*) din meniul contextual asociat comentariului.

Avantajele utilizării comentariilor în documente digitale:

- Feedback clar și rapid – colegii pot sugera îmbunătățiri sau semnalarea probleme;
- Întrebări și clarificări – se pot cere explicații pe anumite pasaje;
- Discuții organizate – fiecare comentariu poate avea răspunsuri, realizându-se fire de discuție (thread-uri), un utilizator având posibilitatea să răspundă la comentariile celorlalți utilizatori;
- Context localizat – comentariile sunt atașate exact unde este nevoie.

Practic, comentariile funcționează ca un „chat contextual” în document.



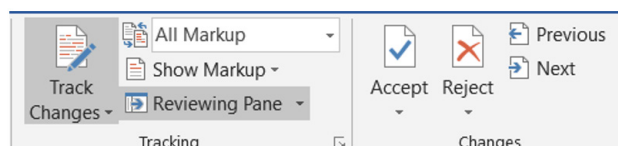
User 3 minutes ago
Rolul computerelor în viața de zi cu zi

Reply Resolve

Gestionarea modificărilor

Funcția de gestionare a modificărilor este esențială pentru controlul calității și evitarea pierderii informațiilor într-un document colaborativ, permițând urmărirea tuturor modificărilor făcute în document (adăugări, ștergeri și formatare) de alți utilizatori, astfel încât acestea să poată fi revizuite și acceptate sau respinse.

Gestionarea modificărilor se realizează cu ajutorul opțiunii *Urmărire modificări* (*Track Changes*), de pe fila *Revizuire* (*Review*) sau cu ajutorul combinației de taste Ctrl + Shift + E. Odată activată opțiunea, elementele **adăugate** vor apărea evidențiate (de obicei cu subliniere sau/și culoare), cele **șterse** vor apărea ca text tăiat (strikethrough) sau marcate în baloane, iar modificările de **formatare** vor fi indicate într-un panou de revizuire (*Review Pane*) sau prin marcaje speciale, fără a schimba direct textul vizibil.



Modul în care vor apărea evidențiate modificările se poate particulariza apăsând lansatorul grupului de butoane *Urmărire (Tracking)*, iar apoi butonul *Opțiuni avansate (Advanced Options ...)*.

După modificări, se pot decide următoarele:

- Acceptarea modificărilor, folosind meniul *Accept*. Se poate accepta o singură modificare (cu sau fără trecere la următoarea) sau se pot accepta toate modificările, folosind opțiunea *Acceptați toate modificările (Accept All Changes)* (cu sau fără oprirea urmăririi).
- Respingerea modificărilor (meniul *Reject*) – la fel ca în cazul acceptării și respingerile pot fi făcute asupra unei singure modificări sau asupra tuturor modificărilor aduse documentului.

Navigarea între modificări se face cu ajutorul butoanelor *Următorul (Next)* și *Anteriorul (Previous)* din grupul *Urmărire (Tracking)*.

Modul de vizualizare a modificărilor aduse unui document poate fi stabilit din meniul *Afișare pentru revizuire (Display for Review)*:

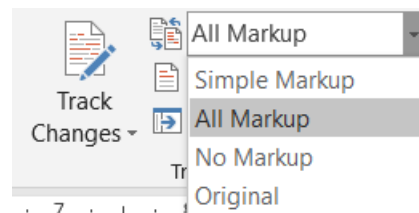
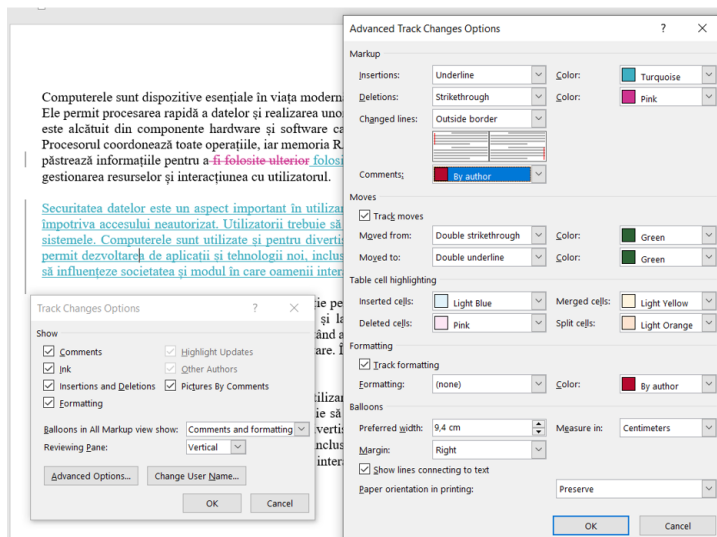
- *Marcare simplă (Simple Markup)* afișează o linie roșie în marginea stângă pentru a indica locurile unde s-au făcut schimbări, păstrând textul curat.
- *Toate marcasele (All Markup)* afișează toate detaliile (text tăiat, subliniat, baloane de comentarii).
- *Fără marcaj (No Markup)* arată documentul așa cum ar arăta dacă ai accepta toate modificările (fără a le accepta efectiv).
- *Inițial (Original)* arată versiunea documentului înainte de a începe orice urmărire a modificărilor.

Pentru a vedea o listă completă a tuturor editărilor se deschide *Panou de revizuire (Reviewing Pane)*.

Avantajele oferite de gestionarea modificărilor sunt:

- Vizibilitate totală asupra editărilor – se vede cine și ce a modificat, precum și momentul în care au fost realizate modificările;
- Acceptare sau respingere – modificările pot fi validate, păstrate sau anulate înainte de versiunea finală a documentului;
- Transparență și responsabilitate – fiecare contribuție este identificabilă, ceea ce facilitează colaborarea și evită confuziile;
- Istoric al versiunilor – se poate reveni la variante anterioare ale documentului în cazul unor erori sau modificări nedorite;
- Colaborare eficientă – mai multe persoane pot lucra simultan asupra aceluiași document fără a pierde informații importante;
- Corectare și revizuire rapidă – profesorii, colegii sau colaboratorii pot analiza și verifica mai ușor conținutul documentului.

Comentariile facilitează comunicarea între colaboratori, deoarece permit adăugarea de observații, sugestii sau întrebări fără modificarea directă a textului. **Gestionarea modificărilor** asigură controlul și transparența editării, evidențiind toate intervențiile realizate asupra documentului. Împreună, aceste instrumente contribuie la organizarea eficientă a muncii în echipă și sunt esențiale pentru realizarea colaborativă a documentelor digitale.





Fișa de lucru 15



Explorați

1. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:
 - a. Opțiunea *Accept All Changes* integrează toate modificările propuse și le transformă în text definitiv.
 - b. Modul de vizualizare *Original* arată documentul cu toate comentariile și marcasele active.
 - c. Combinația de taste pentru activarea urmăririi modificărilor este *Ctrl + Shift + E*.
 - d. Comentariile inserate într-un document pot fi șterse individual sau toate odată.
 - e. Opțiunea *Reject Change* elimină modificarea propusă și păstrează textul original.
2. Asociați opțiunile de pe cele două coloane:

1. Rezolvă / Resolve	a. Afișează o listă completă a tuturor editărilor.
2. Panou de revizuire / Reviewing Pane	b. Permite trecerea rapidă de la o modificare la alta.
3. Marcare simplă / Simple Markup	c. Marchează un comentariu ca fiind finalizat.
4. Următorul / Anteriorul / Next / Previous	d. Afișează doar o linie roșie „discretă” în partea stângă.
5. Comentariu nou (New Comment)	e. Activează „regimul de spionaj” în care Word înregistrează automat orice ștergere, adăugare sau formatare.
6. Urmărire modificări (Track Changes)	f. Deschide o casetă text pe marginea paginii pentru a lăsa o notă fără a modifica textul propriu-zis.

Aprofundați

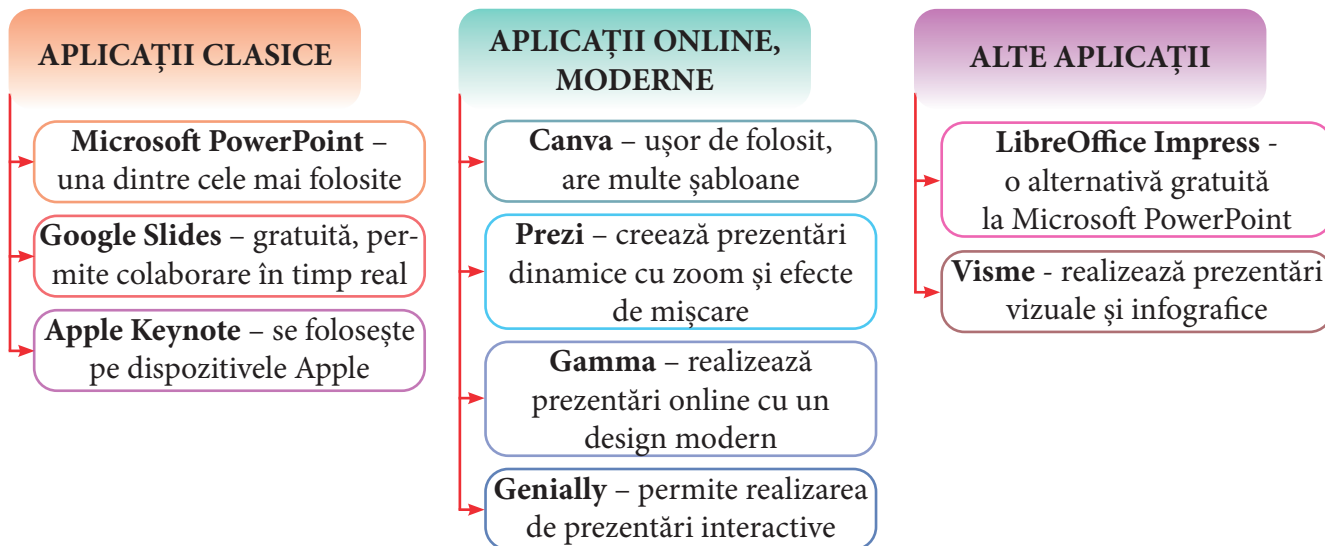
3. Enumerați patru situații concrete în care puteți folosi comentarii într-un document și patru situații concrete în care e utilă opțiunea *Urmărire modificări* (*Track Changes*).
4. Creați un document nou, numit *fisa15.docx*, care să conțină, la alegere, titlul Pisici sau Câini, cinci paragrafe despre pisici sau câini și un tabel cu trei coloane: Rasa, Informații și Imagini, în care adăugați date despre cinci rase de pisici/câini, fiecare rasă pe un rând. Informațiile vor fi preluate de pe internet.
 - a. Interschimbați două imagini între ele, astfel încât să nu mai corespundă rasa cu imaginea.
 - b. Selectați tabelul și inserați un comentariu nou cu textul: „Verifică dacă imaginile sunt corecte”.
 - c. Activați funcția *Urmărire modificări* (*Track Changes*) din fila *Revizuire* (*Review*).
 - d. Accesați *Opțiunile avansate* (*Advanced Options*) din grupul *Urmărire* și schimbați culoarea pentru „Inserări” (*Insertions*), în verde.
 - e. Lucrați în echipe de câte doi și trimiteți-vă fișierele (prin email sau în alt mod), unul altuia. (Atenție la numele fișierelor!)
 - f. În fișierul colegului, răspundeți la comentariul existent, înlocuiți două cuvinte cu sinonimele lor și formatați-le, apoi salvați și trimiteți înapoi colegului fișierul modificat.
 - g. Schimbați modul de vizualizare pe *Inițial* (*Original*) pentru a vedea cum arăta documentul înainte de orice modificare, apoi reveniți la opțiunea *Toate marcasele*.
 - h. În fișierul vostru, modificat de coleg, marcați comentariul ca fiind finalizat, acceptați o modificare (un sinonim formatat) și respingeți-o pe cealaltă.
 - i. Salvați fișierul primit de la coleg, cu alt nume. Folosiți instrumentul *Comparare* (*Compare*) de pe fila *Revizuire* (*Review*) și selectați în stânga documentul vostru original (fără modificări) și în dreapta documentul salvat cu alt nume. Observați cum aplicația Word generează automat un al treilea document care evidențiază toate diferențele dintre cele două fișiere. Salvați documentul sub denumirea *fisa15comp.docx*.

Lecția 16 – Birotică. Prezentări digitale. Concepte de bază și caracteristici ale prezentărilor digitale



O **prezentare digitală** este un material multimedia realizat cu ajutorul unor aplicații informatice specializate, care permite transmiterea informațiilor într-o formă vizuală și structurată. Prezentările sunt utilizate frecvent în educație, mediul profesional sau în activități de comunicare publică.

Aplicațiile utilizate pentru realizarea prezentărilor digitale oferă posibilitatea organizării informațiilor în diapozitive (slide-uri), fiecare dintre acestea conținând text, imagini, grafice și diverse elemente multimedia. Dintre acestea se pot aminti următoarele:



Conceptele de bază specifice prezentărilor digitale sunt:

- **Diapozitivul (Slide)** – este unitatea de bază a prezentării. Fiecare slide conține o idee principală;
- **Structura prezentării** – orice prezentare trebuie să aibă introducere, cuprins (idei principale) și concluzie;
- **Șabloane (Templates)** – modele predefinite pentru design (culori, fonturi, layout) oferite utilizatorilor;
- **Aspect (Layout)** – modul de aranjare a elementelor pe slide (titlu, text, imagine);
- **Tranziții** – efecte vizuale de trecere între diapozitive;
- **Animații** – efecte aplicate obiectelor din diapozitive.

Pentru ca o prezentare digitală să fie eficientă, ea trebuie să aibă următoarele **caracteristici**:

- **Organizare logică** – informația este structurată/ schițată pe diapozitive, ușor de urmărit;
- **Claritate vizuală** – se folosesc culori, fonturi și imagini pentru a evidenția ideile importante;
- **Suport multimedia** – imaginile, clipurile video, graficele și alte obiecte fac prezentarea mai ușor de înțeles/ parcurs, susținând vizual ideile expuse.
- **Interactivitate** – prezentările pot include butoane, hyperlinkuri sau elemente multimedia (video/ audio), care fac prezentarea dinamică;
- **Flexibilitate** – pot fi editate rapid și adaptate pentru diferite scopuri (școală, business etc.);
- **Portabilitate** – pot fi salvate în alt format și distribuite ușor (PDF, online, USB).



Fișa de lucru 16

Explorați

1. Completați spațiile libere:

- Unitatea de bază a unei prezentări digitale se numește
- Efectele vizuale dintre diapozitive se numesc
- Modelele predefinite pentru designul prezentării se numesc
- Google Slides, comparativ cu Microsoft PowerPoint, permite

2. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații (Adevărat/Fals):

- Prezi este o aplicație care realizează prezentări dinamice cu efecte de zoom.
- Animațiile sunt efecte aplicate între diapozitive.
- Canva oferă șabloane pentru realizarea prezentărilor digitale.
- Portabilitatea unei prezentări înseamnă că aceasta poate fi distribuită și salvată în diferite formate.

3. Răspundeți scurt la următoarele întrebări:

- Ce este o prezentare digitală?
- Ce rol au tranzițiile într-o prezentare?
- Numește două aplicații utilizate pentru realizarea prezentărilor digitale.
- Ce înseamnă interactivitatea unei prezentări?

Aprofundați

Pentru a recapitula noțiunile învățate anterior, cu privire la realizarea de prezentări digitale, rezolvați cerințele următoare:

4. Creați o prezentare electronică, pe o temă la alegere, cu numele **recapitulare.pptx** care să conțină următoarele elemente obligatorii:

- Cinci diapozitive, dintre care primul cu aspect *Diapozitiv titlu / Title Slide* care va conține un titlu potrivit, numele și clasa voastră ca subtitlu. Restul diapozitivelor vor avea aspecte și conținut la alegere.
- Cinci categorii de obiecte la alegere (*Exemplu*: imagini, obiecte WordArt, SmartArt, tabele, casete text, materiale audio, video etc.).
- Efecte de tranziție între diapozitive și efecte de animație pentru toate obiectele din diapozitive.
- Numere pe fiecare diapozitiv, mai puțin pe cel de tip titlu.
- Fundaluri diapozitive particularizate (eventual, folosiți o temă predefinită).

5. Creați o prezentare, utilizând **Prezentări Google / Google Slides**, pe tema/cu titlul „Alimentație sănătoasă”, care să conțină aceleași elemente ca și prezentarea anterioară.

6. În fișierul *raspunsuri.docx*, copiați link-ul de partajare a prezentării create la punctul 5 și analizați comparativ, în 3-5 rânduri, cele două aplicații folosite în fișă pentru a realiza prezentări, precizând: care vi se pare mai ușor de folosit și de ce și ce avantaje și dezavantaje are fiecare dintre cele două aplicații.



GLOSAR: prezentare digitală, diapozitiv

Lecția 17 – Formatarea profesională a prezentărilor digitale: teme predefinite, coordonatorul de diapozitive

Pentru realizarea unor prezentări digitale profesionale în Microsoft PowerPoint se pot utiliza teme predefinite, coordonatorul de diapozitive, hyperlinkuri pentru interactivitate, elemente multimedia, animații și tranziții, precum și expunerea personalizată a conținutului.

1. Temele predefinite – sunt modele grafice care includ: scheme de culori, tipuri de fonturi, fundaluri, stiluri pentru diapozitive.

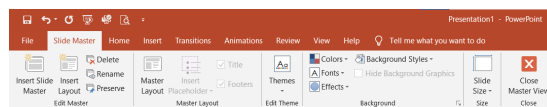
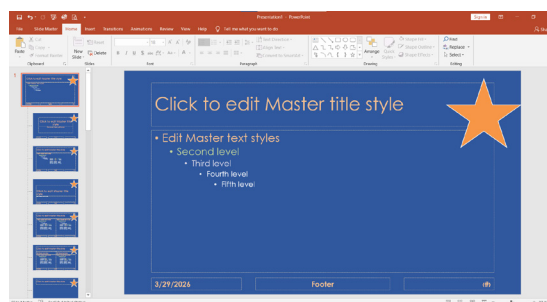
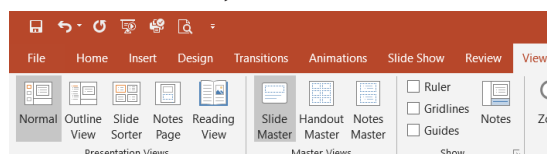


Schimbarea schemelor de culori, a fonturilor și a fundalurilor atrage după sine modificarea gamelor de culori folosite pentru culorile textelor, pentru umplerea formelor, modificarea automată a fonturilor din prezentare.

În Microsoft PowerPoint, temele predefinite (fila *Design*) oferă un aspect unitar diapozitivelor. Acestea pot fi ușor adaptate/particularizate după preferințe.

2. Coordonatorul de diapozitive (Slide Master) – este un instrument care stabilește aspectul tuturor slide-urilor (poziția titlurilor, textului și obiectelor), iar modificările făcute aici se aplică automat întregii prezentări, asigurând un design unitar și ușor de personalizat. Pentru a lucra corect și eficient cu coordonatorul de diapozitive trebuie să se țină cont de următoarele aspecte:

- Coordonatorul se deschide cu ajutorul butonului *Coordonator de diapozitive (Slide Master)* de pe fila *Vizualizare (View)*.
- La deschiderea coordonatorului de diapozitive apare o filă de lucru care conține instrumentele necesare particularizării diapozitivelor din coordonator.
- Coordonatorul de diapozitive conține un diapozitiv principal și câte un diapozitiv asociat fiecărui aspect (layout) existent.
- Diapozitivul principal controlează aspectul tuturor slide-urilor, iar orice modificare (font, culori, fundal, număr, subsol sau obiecte inserate) se aplică automat și celorlalte slide-uri.
- Pentru a particulariza diapozitivul care are un anumit aspect se utilizează diapozitivul asociat aspectului respectiv.
- Butonul *Inserare aspect (Insert Layout)* inserează un aspect (layout) nou, care poate fi redenumit (numele inițial este Aspect particular/Custom Layout) și poate fi particularizat cu conținut la alegere.
- Inserarea unui nou element de conținut în oricare diapozitiv se face cu ajutorul meniului *Inserare substituent (Insert Placeholder)* de pe fila *Coordonator de diapozitive (Slide Master)*.
- Cu ajutorul butonului *Inserare coordonator de diapozitive (Insert Slide Master)* se pot insera mai multe coordonatoare de diapozitive, dacă utilizatorul are nevoie.
- Coordonatorul de diapozitive se închide cu ajutorul butonului *Închidere coordonator de diapozitive (Close Master View)*.



3. Interactivitatea în prezentările digitale – se realizează prin mai multe elemente care permit utilizatorului să controleze prezentarea, nu doar să o urmărească pasiv. În Microsoft PowerPoint, dar nu numai, interactivitatea poate fi asigurată prin:

- acțiuni asociate unor obiecte/ butoane de acțiune;
- elemente de tip hiperlink.



Butoanele de acțiune – se pot insera din meniul *Forme* (*Shapes*), de pe fila *Inserare* (*Insert*) și permit navigarea ușoară între diapozitive/crearea de meniuri interactive. Aceste butoane, în ordine, sunt:

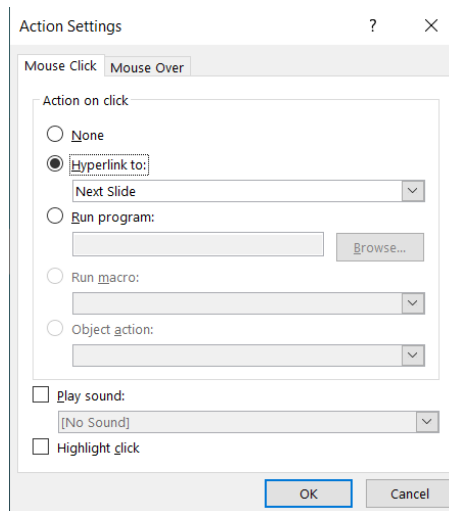
- | | |
|--|---|
| Previous → merge la diapozitivul anterior | Return → revine la ultimul diapozitiv vizitat |
| Next → merge la diapozitivul următor | Document → deschide un fișier |
| Beginning → sare la primul diapozitiv | Movie / Video → redă un videoclip |
| End → sare la ultimul diapozitiv | Sound → redă un sunet |
| Home → merge la un diapozitiv stabilit principal | Help → permite deschiderea unui diapozitiv la alegere |
| Information → deschide un diapozitiv cu informații | |

Asocierea de acțiuni unor obiecte – este posibilă după selectarea obiectului, prin utilizarea butonului *Acțiune* (*Action*) de pe fila *Inserare* (*Insert*).

Acțiunea se poate asocia oricărui obiect și se poate declanșa la click sau la trecerea cursorului deasupra obiectului (în modul expunere).

Printr-o acțiune, utilizatorul are posibilitatea să asigure:

- salt la un anumit diapozitiv din prezentare;
- deschiderea unei pagini web;
- deschiderea unui fișier (Hyperlink to);
- pornirea unui program din calculator (Run program);
- rularea unei macrocomenzi² (Run macro);
- deschiderea/editarea unui obiect încorporat³ în prezentare (Object action);
- redarea unui sunet care va însoți acțiunea;
- evidențierea obiectului la click sau trecerea cursorului peste el.



Inserarea de hiperlegături – permite accesarea unor locații ale prezentării digitale sau a unor resurse din exteriorul acesteia (pagini web, alte fișiere).

Oricărui obiect selectat i se poate asocia un hiperlink, cu ajutorul butonului *Link* de pe fila *Inserare* (*Insert*). Facilitățile din fereastra *Insert Hyperlink* sunt următoarele:

Text to display → permite editarea textului care va apărea în diapozitiv. Dacă legătura nu este inserată într-o casetă text, acest câmp este inactiv.

i ScreenTip... → permite adăugarea unui mesaj care va apărea când se ține cursorul peste link.

Zona – Link to: → permite alegerea tipului de legătură:

- Existing File or Web Page → legătură spre un site web sau un fișier din calculator.
- Place in This Document → legătură către un loc din prezentarea curentă.
- Create New Document → creează și leagă un document nou (*Exemplu*: Word).
- E-mail Address → creează o legătură care deschide aplicația de email.

² Macrocomanda este o secvență de instrucțiuni (cod) scrisă în VBA (Visual Basic for Applications) care automatizează executarea unor acțiuni în prezentare.

³ Un obiect încorporat este un element inserat în prezentare, care provine dintr-o altă aplicație sau tip de conținut și care este stocat direct în fișierul prezentării, păstrându-și funcționalitatea proprie.



Fișa de lucru 17

Explorați și aprofundați

I. Deschideți aplicația *Microsoft PowerPoint* și realizați următoarele cerințe:

1. Creați un șablon/temă proprie, cu ajutorul Coordonatorului de diapozitive (Slide Master) parcurgând următorii pași:

- Deschideți coordonatorul de diapozitive și particularizați fundalul diapozitivelor din acesta folosind gradienti cu două culori la alegere (toate la fel sau fundalul diapozitivelor asociate unor anumite aspecte, diferite de restul).
- Formatați titlurile din coordonator astfel: font Bookman Old Style, culoare la alegere (vizibilă pe fundalul ales), aliniere la centru.
- Formatați textele de pe diferite niveluri astfel: font Bookman Old Style pentru toate nivelurile, culori la alegere, dimensiuni descrescătoare, începând cu 30pt, 26pt etc.
- Inserați pe lateral în partea dreaptă, în toate diapozitivele elemente de design la alegere (forme/ linii, imagini etc.) și formatați-le.
- Închideți coordonatorul de diapozitive și salvați fișierul cu numele **tema.potx** (PowerPoint Template). Veți vedea că tema apare pe fila Design, în galeria de teme predefinite.

2. Creați o prezentare nouă, cu numele **IoT.pptx** pe tema **Internet of Things** și rezolvați următoarele cerințe:

- Inserați în prezentare încă șase diapozitive. Primul va avea aspect Title Slide, al doilea Title and content, iar restul aspecte la alegere, în funcție de conținut.
- Alegeți pentru prezentare o temă predefinită.
- Scrieți în primul diapozitiv titlul *Internetul lucrurilor*, aliniat la dreapta, formatat astfel: font Cambria, dimensiune 60pt, culoare galbenă și linie de contur neagră. Ștergeți caseta pentru subtitlu.
- Scrieți în al doilea diapozitiv textul *Cuprins*, font Cambria, dimensiune 45pt și ștergeți caseta text necompletată.
- În restul diapozitivelor structurați informația astfel: *Definiție și exemple ...*, *Cum funcționează?*, *Avantaje și dezavantaje*, *Riscuri și securitate – soluții*, *Viitorul IoT și concluzii*.
- Alegeți conținuturi potrivite pentru informațiile prezentate (imagini, materiale video, texte ș.a.)
- Inserați, în diapozitivul 2, cinci dreptunghiuri cu colțuri rotunjite și scrieți în acestea textele enumerate la cerința e. Formatați dreptunghiurile folosind galeria de forme existentă pe fila Format. Aliniați dreptunghiurile în partea stângă a diapozitivului, cu distanță egală între ele.
- Realizați setările necesare astfel încât fiecare dreptunghi să asigure saltul la diapozitivul corespunzător.
- În diapozitivele 3-7, inserați în partea dreaptă sus o formă automată cu textul *Înapoi la cuprins ...*, care va asigura legătura spre diapozitivul 2.
- În partea de jos a diapozitivelor 3-7 inserați butoane de acțiune care să asigure trecerea la diapozitivul anterior, respectiv la diapozitivul următor (cu excepția diapozitivului 7 care e ultimul).
- În diapozitivul 4, inserați într-o casetă text un hiperlink spre un material video despre modul în care funcționează IoT, postat online.



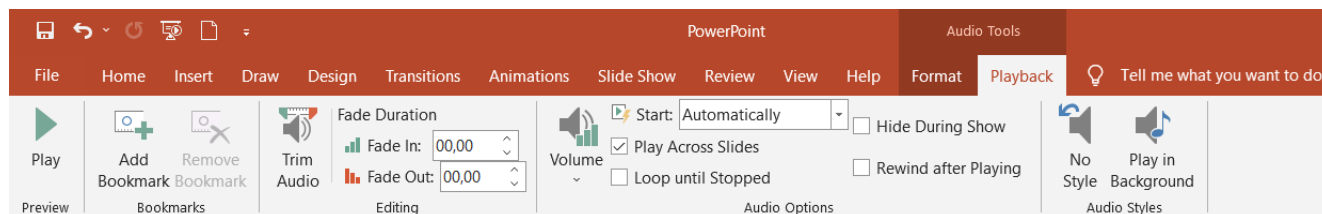
GLOSAR: temă predefinită, coordonator de diapozitive, buton de acțiune, hiperlink

Lecția 18 – Formatarea profesională a prezentărilor digitale: integrare de elemente multimedia, animații și tranziții personalizate, expuneri personalizate

1. Integrarea de elemente multimedia

i Elementele multimedia transformă o prezentare simplă într-una interactivă, clară și captivantă. În *Microsoft PowerPoint* utilizatorul are la dispoziție, pe fila *Insert*, elemente multimedia precum: imagini, modele 3D, grafice și diagrame, elemente audio și elemente video.

Modul în care se pot particulariza elementele audio și video dintr-o prezentare *PowerPoint* poate fi văzut în continuare.



Play – pornește redarea sunetului

Add Bookmark – adaugă un marcaj în audio

Remove Bookmark – șterge marcajul selectat

Trim Audio – taie părți din materialul audio

Fade In/Out – sunetul începe/se oprește treptat

Volume – reglează volumul

Hide During Show – ascunde pictograma

Rewind after Playing – după redare revine la început

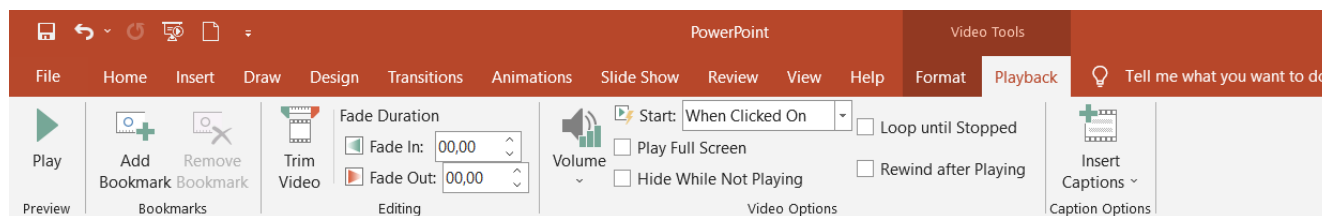
Start – stabilește când pornește sunetul

Play Across Slides – continuă și pe diaporizivele următoare

Loop until Stopped – se repetă continuu

No Style – fără stil special

Play in Background – setează pornirea în fundal



Play – pornește videoclipul

Add Bookmark – adaugă un marcaj în video

Remove Bookmark – șterge marcajul

Trim Video – taie părți din videoclip

Fade In/Out – video-ul apare/ dispare treptat

Volume – setează volumul sunetului din video

Start – stabilește când pornește videoclipul

Play Full Screen – redare pe tot ecranul

Hide While Not Playing – ascunde video-ul când nu rulează

Loop until Stopped – repetă video-ul continuu

Rewind after Playing – revine la început după redare

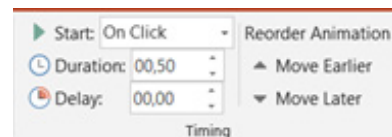
Insert Captions – adaugă subtitrări la videoclip

2. Animații și tranziții personalizate

În *Microsoft PowerPoint*, efectele de tranziție și cele de animație trebuie folosite moderat și personalizate pentru a susține conținutul.

Particularizarea unui efect de tranziție presupune următoarele acțiuni:

- stabilirea unui sunet care însoțește tranziția (Sound);
- stabilirea duratei efectului (Duration);
- aplicarea efectului unui singur diapozitiv sau tuturor diapozitivelor (Apply to All);
- stabilirea modului de avansare la diapozitivul următor (la click, automat după un număr de secunde, ambele variante sau niciuna).



Particularizarea efectelor de animație presupune:

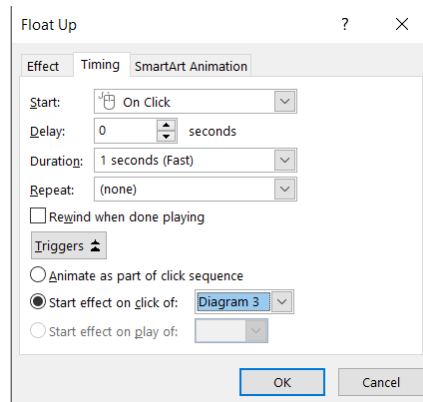
- Stabilirea modului de declanșare a efectului (la click sau automat cu/după efectul anterior);
- Stabilirea duratei efectului (Duration);
- Adăugarea unei întârzieri cu care va porni efectul (Delay);
- Stabilirea ordinii de apariție a efectelor de animație.

Pentru a stabili efecte de animație în mod profesionist, se ține cont de următoarele aspecte:

- Vizualizarea efectelor (în ordine) se vede în panoul de animație (Animation Pane).
- Unui obiect i se pot asocia mai multe efecte de animație, cu ajutorul butonului *Add Animation*.
- *Opțiuni efect (Effect options)* din meniul contextual asociat efectului permite particularizarea și mai în detaliu a acestuia:

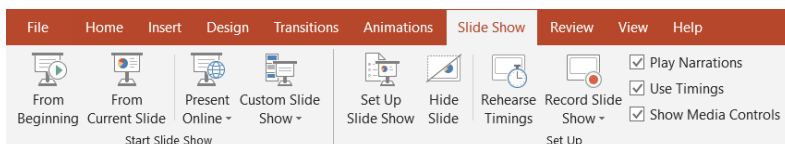


- ♦ Opțiunea *Animate text* de pe fila *Effect* permite afișarea textului cuvânt cu cuvânt/ literă cu literă, cu o întârziere stabilită;
- ♦ Opțiunea *Repeat* de pe fila *Timing* permite repetarea efectului;
- ♦ Butonul *Triggers (Declanșatori)* pornește efectul de animație doar la click pe un obiect existent în diapozitiv;
- ♦ Fila a treia (Text Animation/SmartArt Animation) permite animarea obiectului ca element unitar sau pe componente.



3. Expunerea personalizată – se realizează cu ajutorul instrumentelor de pe fila *Expunere diapozitive (Slide Show)* și se poate face prin:

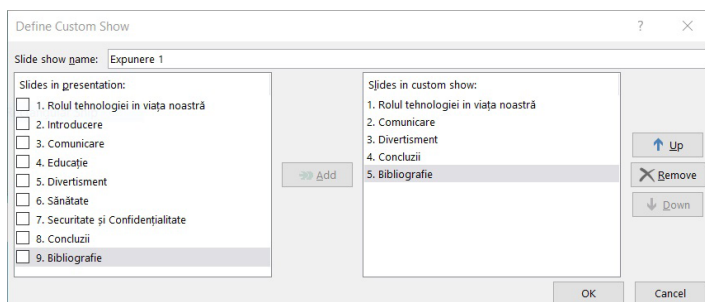
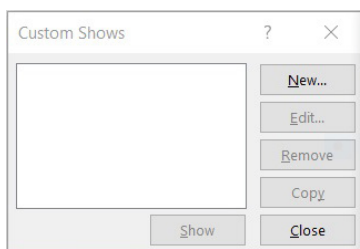
- Pornirea prezentării de la un anume diapozitiv diferit de primul (From Current Slide).
- Cronometrarea timpilor necesari expunerii (Rehearse Timings).
- Înregistrarea expunerii (timp și narațiune) (Record Slide Show).
- Redarea doar a anumitor diapozitive din prezentare, cuprinse într-o expunere particularizată.



Configurarea expunerii se face cu ajutorul opțiunii *Configurare expunere (Set Up Show)* și permite alegerea tipului de prezentare, rularea continuă până la apăsarea tastei Esc, ascunderea narațiunilor sau animațiilor, selectarea conținutului expus, stabilirea modului de avansare.

Expunerile particularizate – permit afișarea unor seturi diferite de diapozitive, fără a crea prezentări separate. O expunere particularizată se creează cu ajutorul meniului *Expunere particularizată (Custom Slide Show)* de pe fila *Expunere diapozitive (Slide Show)*. Fe-

reasta *Expunere Particularizată (Custom Shows)* permite crearea, editarea, ștergerea, redarea și copierea expunerilor.





Fișa de lucru 18



Explorați și aprofundați

1. Proiectați, într-un fișier cu numele *harta.pptx*, o hartă interactivă a parcurilor naturale din România, astfel:

a. Scrieți în primul diapozitiv titlul *PARCURI NATURALE* și inserați în prezentare un diapozitiv cu aspect blank (ne-completat).

b. Inserați în al doilea diapozitiv harta României și marcați pe hartă, cu ajutorul unor forme automate care vor conține numere de ordine 1-5, pozițiile aproximative a cinci parcuri naturale.

c. Căutați informații despre fiecare parc și imagini. Realizați setările necesare astfel încât la click pe fiecare formă existentă pe hartă să apară grupate, timp de cinci secunde, o casetă text cu denumirea parcului, și un scurt text informativ și o imagine sugestivă. După dispariția elementelor grupate va apărea o linie punctată spre destinația următoare, cu excepția celei de a cincea formă (ultima).



2. Expunere particularizată

a. Folosind o aplicație online (Exemple: Canva, Gamma) generați o prezentare electronică (15 slide-uri) cu ajutorul inteligenței artificiale, pe tema *Securitatea pe internet – Cum ne protejăm online*.

b. Descărcați prezentarea în format *pptx*, cu numele *internet.pptx*, deschideți-o și realizați cerințele:

- Căutați pe internet un fișier audio și inserați-l în diapozitivul 1. Realizați setările necesare astfel încât sunetul să fie redat automat, până la finalul prezentării și să se repete dacă e cazul.
- Inserați într-unul din diapozitive un material video potrivit cu conținutul (descărcat de pe internet) și realizați setările necesare astfel încât acesta să pornească la click pe el și să fie afișat pe tot ecranul.

c. Creați o expunere particularizată, cu numele *Rezumat*, care va conține doar șase dintre diapozitivele pe care le considerați că sunt cele mai importante (primul obligatoriu).

3. **Test** – Proiectați un test grilă cu numele *test.pptx* parcurgând următorii pași:

a. Inserați în prezentare încă patru diapozitive.

b. Scrieți în primul diapozitiv titlul *Test* și inserați o ilustrație SmartArt de tip listă care va conține următoarele texte: **Testul are trei întrebări, fiecare cu trei răspunsuri/ dintre care doar unul este corect.** / **La apăsarea unui răspuns corect treci la întrebarea următoare!** / **La apăsarea unui răspuns greșit trebuie să reiei testul de la început!** / Testul se termină când ai răspuns la ultima întrebare!

c. Stabiliți pentru titlu și obiectul SmartArt animații de intrare la alegere și realizați setările necesare astfel încât elementele obiectului SmartArt să apară automat, la 3 secunde distanță, unul câte unul.

d. În diapozitivele 2 și 3 stabiliți cele două întrebări și inserați trei forme automate sau casete text cu răspunsurile posibile (doar unul corect).

e. În diapozitivul 4 inserați o casetă text cu textul *Răspuns greșit!* și un buton/ formă automată cu textul *Reia testul!* care să asigure revenirea la primul diapozitiv.

f. În diapozitivul 5 scrieți textul *Felicitări, ai ajuns la final!*.

g. Realizați setările necesare astfel încât la apăsarea oricărei forme din diapozitivele 2-3 care conține răspuns greșit să fie afișat diapozitivul 4, la apăsarea răspunsului corect din diapozitivul 2 să se treacă la întrebarea următoare, iar la apăsarea răspunsului corect din diapozitivul 3 să se treacă la diapozitivul 5.

h. Faceți modificările necesare astfel încât trecerea între întrebări să se facă **doar** la apăsarea răspunsurilor corecte.



GLOSAR: element multimedia, expunere personalizată

Lecția 19 – Crearea unor produse digitale profesionale

Identificarea și utilizarea instrumentelor adecvate pentru realizarea de documente și prezentări digitale

Atunci când creezi produse digitale profesionale, identificarea și utilizarea altor instrumente adecvate pentru realizarea de operații specifice procesării de texte, respectiv prezentărilor digitale, sunt necesare deoarece ajută la alegerea aplicațiilor potrivite pentru fiecare sarcină, la economisirea de timp și la obținerea de rezultate de calitate. Toate alegerile făcute influențează direct calitatea și eficiența rezultatului final.

În alegerea și utilizarea unor instrumente adecvate pentru realizarea unor operații specifice procesării de texte și prezentărilor electronice, trebuie să ținem cont de:



Identificarea nevoilor documentului/ prezentării:

- i** • *Tipul de document* (academic, profesional sau informal) – alegerea aplicației depinde de cerințele de structură și formatare. Pentru documente cu conținut academic sau științific se pot folosi aplicații precum Microsoft Word, LaTeX, Overleaf, pentru documente profesionale Google Docs, Microsoft Word, iar pentru documente informale WordPad, Notepad, Evernote.
- *Tipul de prezentare* – Pentru prezentări clasice se pot folosi aplicații precum: Microsoft PowerPoint, Google Slides, pentru design modern și vizual se pot folosi Canva, Prezi, Gamma, iar pentru prezentări interactive se pot folosi de exemplu Mentimeter și Genially.
- *Modul de lucru* (individual sau în echipă) – Dacă se lucrează în echipă, este importantă colaborarea, fiind recomandate aplicații precum Google Docs, Google Slides, aplicațiile Microsoft online ș.a. Pentru lucru individual sunt potrivite Microsoft Word/PowerPoint sau LibreOffice Writer/Impress.
- *Complexitatea formatării* – Pentru elaborare de documente/prezentări având complexitate ridicată se recomandă Microsoft Word sau LaTeX/Microsoft PowerPoint/prezentări, iar pentru documente având complexitate redusă: Google Docs sau Notepad/Google Slides, Canva.
- *Necesitatea accesului online sau offline.*
- *Publicul țintă* (publicul larg/specialiști, vârsta și nivel de cunoștințe, interese și nivel de atenție).
- *Scopul comunicării* (informare, prezentare, cercetare și documentare, comunicare oficială).

Utilizarea de instrumente auxiliare pentru corectarea greșelilor gramaticale și redactare (LanguageTool, Grammarly), pentru crearea de grafice și tabele complexe (Microsoft Excel, Google Sheets), pentru editarea de imagini (Canva, Adobe PhotoShop), pentru editare video (CapCut, Adobe Premiere Pro, Filmora ș.a.), pentru crearea de pictograme și resurse vizuale (FlatIcon), pentru stocare și colaborare (Google Drive) ș.a.

Adaptarea produsului digital la publicul țintă și la scopul comunicării – este necesară pentru ca un produs digital să fie clar, relevant și eficient. Pentru ca formatul, conținutul, stilul și nivelul de detaliu să fie ajustate pentru a capta atenția cititorilor și a transmite mesajul dorit în mod adecvat, trebuie să ținem cont de următoarele elemente/repere:

Aspect grafic de bază Documente	• Alege fonturi potrivite nivelului de cunoaștere și preferințelor cititorilor! • Menține un design curat, fără aglomerare, pentru a facilita înțelegerea! • Include imagini/grafice relevante, care susțin scopul comunicării!
Aspect grafic de bază Prezentări	• Folosește culori puține, simple și armonioase! • Alege fonturi lizibile! • Evită aglomerarea: „mai puțin înseamnă mai clar”! • Folosește imagini relevante, de calitate bună!
Reguli de compunere vizuală - Documente	• Prezintă o singură idee principală pe secțiune sau pe pagină! • Evidențiază ideile principale folosind titluri, liste sau text cu aspect particularizat! • Aliniaza textul și elementele vizuale ordonat și intuitiv! • Folosește liste, tabele, diagrame pentru informații complexe!
Reguli de compunere vizuală - Prezentări	• Nu pune mai mult de o idee principală într-un diapozitiv! • Scoate în evidență ideile principale! • Aliniaza armonios elementele din diapozitiv! • Aliniere clară a elementelor (text + imagini)!
Coerență informațională Documente	• Păstrează aceleași culori, fonturi și stiluri în tot documentul! • Asigură o structură logică, care urmează parcursul de gândire al publicului țintă! • Evită repetarea inutilă și adaptează conținutul și nivelul de detaliu la cunoștințele și așteptările cititorilor! • Verifică corectitudinea informațiilor și respectarea scopului comunicării! • Verifică corectitudinea gramaticală!
Coerență informațională Prezentări	• Păstrează aceleași culori și fonturi pe toate diapozitivele! • Alege informații logice, corect legate între ele! • Evită repetarea inutilă!

Utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale în prelucrarea de texte și generarea de prezentări electronice

În ultimii ani, inteligența artificială a devenit un partener tot mai prezent în procesul de elaborare de produse digitale, prin sprijin în:

- Generare de conținut.
- Organizare și structurare.
- Rezumare și esențializare.
- Corectare și îmbunătățire – corectarea greșelilor (gramaticale și de conținut) și sugerarea de ajustări.
- Traducere și adaptare lingvistică – traducerea într-o altă limbă și adaptarea limbajului în funcție de nivelul de înțelegere și public țintă.
- Analiză și feedback – oferirea de sugestii de îmbunătățire (prea mult text pe slide, text prea lung).
- Design și formatare.
- Generare de elemente vizuale.
- Suport pentru prezentare.

Această ușurință cu care se pot crea materiale digitale impune, însă, o responsabilitate foarte mare.



NU UITAȚI!

- ✓ AI este un instrument de sprijin, nu un înlocuitor al gândirii proprii.
- ✓ Informațiile generate de AI trebuie verificate atent.
- ✓ Copierea directă poate duce la plagiat, iar sursa trebuie menționată când contribuția AI este importantă.
- ✓ AI este mai utilă pentru învățare și ghidare decât pentru realizarea completă a sarcinilor.

Folosită cu discernământ, AI nu înlocuiește gândirea umană, ci o completează.



Fișa de lucru 19



Explorați

1. Completați următoarele enunțuri:

- Pentru creare de documente academice se folosesc
- Un document trebuie să aibă o structură
- În prezentări folosim idei pe diapozitiv.

2. Răspundeți pe scurt la următoarele întrebări:

- De ce este important să alegeți aplicația potrivită pentru realizarea unui document?
- Cum influențează publicul țintă modul de realizare al unui produs digital?
- De ce trebuie evitată aglomerarea informațiilor într-o prezentare?
- Care este rolul imaginilor într-un document sau prezentare?
- De ce este importantă corectitudinea gramaticală într-un produs digital?
- Cum ne poate ajuta inteligența artificială în realizarea unei prezentări?
- De ce trebuie verificate informațiile generate de AI?

3. Asociați fiecare tip de document sau prezentare din prima coloană cu aplicația potrivită din coloana a doua.

Document / prezentare	Aplicație
1. Referat școlar cu formatare complexă	a. Notepad
2. Prezentare modernă și vizuală	b. Microsoft Word
3. Document realizat colaborativ în echipă	c. Google Docs
4. Prezentare interactivă cu întrebări pentru public	d. LaTeX / Overleaf
5. Notițe simple și rapide	e. Microsoft PowerPoint
6. Prezentare clasică pentru lecție	f. Canva
7. Document academic cu formule matematice	g. Mentimeter

Aprofundați

4. Studii de caz – Pentru fiecare dintre situațiile de mai jos identificați greșelile și propuneți soluții de corectare.

- Un elev creează o prezentare cu prea mult text și culori nepotrivite.
- Un elev folosește fonturi foarte mici și imagini neclare într-o prezentare.
- O prezentare conține prea multe animații și informații repetate pe mai multe diapozitive.
- Un elev realizează un document digital fără titluri și fără alinierea corectă a textului.
- O prezentare are diapozitive aglomerate și culori diferite pe fiecare slide.
- Un document conține greșeli gramaticale și imagini fără legătură cu subiectul.
- Un elev folosește prea multe tipuri de fonturi și texte foarte lungi într-un document.
- O prezentare pentru colegi conține informații prea tehnice și greu de înțeles.

5. Minieseu – Explicați, în 5-7 rânduri, rolul inteligenței artificiale în realizarea produselor digitale și menționați un avantaj și un risc.

6. Activitate practică – Realizați, folosind o aplicație potrivită (de exemplu: Canva), un afiș pe tema: *Reguli pentru un produs digital reușit*. Acesta va conține obligatoriu titlu și minimum 8 reguli. Salvați afișul cu numele *afis.pdf*.



Fișă de autoevaluare

Timp de lucru: 30 minute (100 puncte)

Rezolvați exercițiile de mai jos și scrieți răspunsurile într-un fișier nou, numit **autoevaluare.docx**.

1. Definiți următoarele noțiuni:

(20 puncte)

- a. Birotică b. Document digital c. Stil d. Prezentare digitală e. Coordonator de diapozitive

2. Deschideți aplicația Microsoft Word și rezolvați următoarele cerințe:

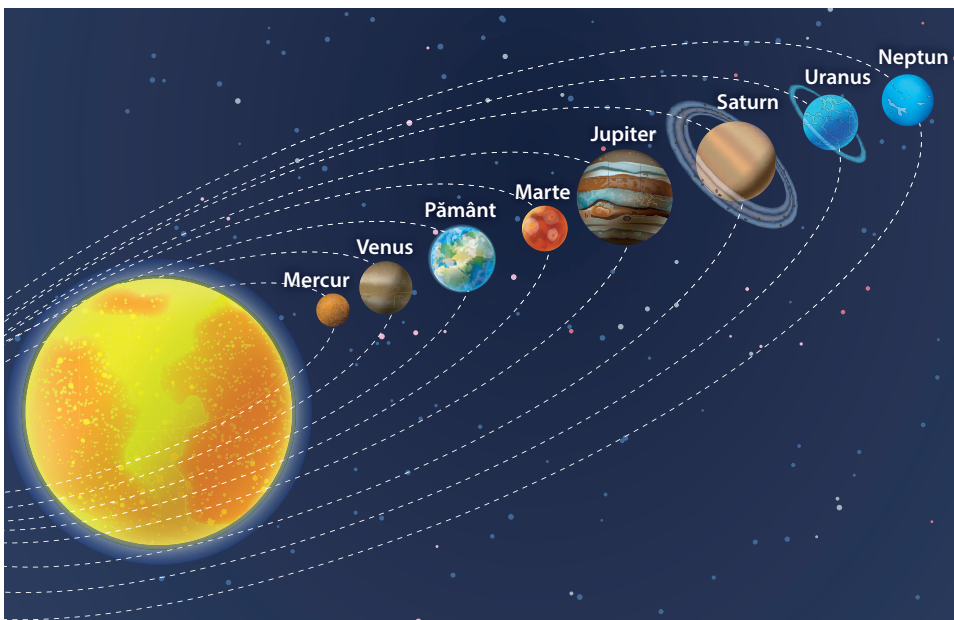
(50 puncte)

- Creați o sursă de date numită **informatii.mdb** cu următoarele informații: *Destinație, Perioada, Preț, DurataCalatoriei*. Adăugați în sursa de date șase înregistrări.
- Folosind instrumentul de îmbinare corespondență, inserați în pagină câmpurile în ordinea lor din sursa de date, fiecare pe un rând diferit, precedate de textele: *DESTINAȚIE;*, *PERIOADA;*, *PREȚ;*, *DURATA:*. Finalizați îmbinarea corespondenței într-un document numit **destinatiiT.docx**.
- În documentul **destinatiiT.docx** inserați 2-4 paragrafe și imagini potrivite.
- Aplicați denumirilor destinațiilor de pe fiecare pagină stilul Heading1, modificat astfel: font Bookman Old Style, dimensiune 15pt, culoare la alegere. Modificați și stilul normal astfel: font Bookman Old Style, dimensiune 13pt, aliniere justify. Inserați la final, pe o pagină nouă cuprinsul automat.
- Adăugați imaginilor din document etichete și inserați, pe ultima pagină, un tabel de imagini.
- Numerotați paginile în subsol folosind numerotare de forma *număr pagină/ număr total pagini*. Inserați în antet, în dreapta simbolul .

3. Deschideți aplicația Microsoft PowerPoint și rezolvați următoarele cerințe:

(30 puncte)

- Creați o prezentare numită **sistemSolar.pptx**, care va conține minimum 5 diapozitive (conținut la alegere – obligatoriu un obiect WordArt, un obiect SmartArt, imagini, un material video).
- Creați o temă predefinită cu numele **tema.potx** și aplicați-o prezentării.
- Inserați după primul diapozitiv un diapozitiv nou în care realizați un cuprins automat (cu elemente de legături spre fiecare diapozitiv al prezentării).
- Inserați în prezentare un fișier audio, care va porni automat de la începutul prezentării și se va auzi pe întreg parcursul acesteia.
- Stabiliți efecte de tranziție la alegere. Stabiliți pentru obiecte următoarele animații: la click pe obiectul WordArt va apărea în diapozitiv o imagine. Elementele obiectului SmartArt vor apărea pe rând și după 3 secunde vor dispărea din diapozitiv, tot pe rând. Un titlu va apărea literă cu literă, cu întârziere de 10%.



Barem de corectare: 1. 4p/ răspuns corect. 2. a, c – 5p; b, d, e, f – 10p. 3. 6p/ fiecare cerință.



Proiect

Termen de realizare și predare: 1-2 săptămâni (100 puncte)

Creați un ghid digital, numit **ghid.docx**, despre siguranța pe internet, folosind instrumente de formatare avansată. (Elemente obligatorii: copertă cu titlu și nume autor, reguli, imagini, informații despre AI). Prezentați ghidul cu ajutorul unei prezentări multimedia, **ghid.pptx**.

Barem de evaluare (100 puncte)

Realizarea documentului – **10p**, copertă – **10p**, reguli de siguranță pe internet – **10p**, imagini – **10p**, AI – **10p** și utilizarea corectă a instrumentelor de formatare avansată – **10p**; realizarea prezentării – **10p**, design adecvat – **10p**, imagini, tranziții și animații – **10p**; redactarea corectă, aspectul general și respectarea cerințelor de salvare a fișierelor – **5p**, creativitate – **5p**.



Investighează!

(100 puncte)

Comparați instrumentele și funcțiile aplicațiilor din Microsoft Office (Word și PowerPoint) cu cele din LibreOffice (Writer și Impress), completând un tabel cu următoarele coloane: Instrument/Funcție, Rol, Microsoft Office, LibreOffice. Analizați dacă toate instrumentele prezentate în lecțiile din acest capitol sunt disponibile în ambele pachete de programe.

Identificați diferențe între cele două categorii de aplicații. Salvați fișierul cu numele **Ms-Libre.pdf**.

Barem de evaluare (100 puncte)

Tabel cu structura cerută – **20p**; Identificarea corectă a instrumentelor și funcțiilor studiate – **20p**; Explicarea rolului fiecărui instrument/funcție – **15p**; Compararea corectă a aplicațiilor – **15p**; Identificarea diferențelor dintre Microsoft Office și LibreOffice – **15p**; Formatarea documentului – **10p**; Salvarea corectă a documentului – **5p**.

(Recomandări: Acordarea punctajului: Răspuns complet și corect → punctaj maxim. Răspuns parțial → jumătate din punctaj. Lipsa cerinței → 0 puncte.).



Portofoliu

(100 puncte)

La finalul acestui capitol, dosarul personal al elevului trebuie să conțină dosarul **Unitate2** cu dosarele:

- **Fisa10, Fisa11, Fisa12, Fisa13, Fisa14, Fisa15, Fisa16, Fisa17, Fisa18 și Fisa19.** Fiecare dosar trebuie să conțină fișierul **raspunsuri.docx**. În plus, în dosare mai trebuie să existe fișiere astfel: în **Fisa11** – **PesteraD.docx, referat.docx**; în **Fisa12** – **Analiza.docx, Apuseni.docx**; în **Fisa13** – **Ecuatii.docx**; în **Fisa14** – **date.mdb, DiplomaSablon.docx, diplome.docx, legitimatii.docx, tab.docx/tab.xlsx**; în **Fisa15** – **fisa15.docx, fisa15comp.docx**; în **Fisa16** – **recapitulare.pptx**; în **Fisa17** – **IoT.pptx, tema.potx**; în **Fisa18** – **hartă.pptx, internet.pptx, test.pptx**; în **Fisa19** – **afis.pdf**.
- **FisaAutoevaluare2** cu fișierele **autoevaluare.docx, destinatiiT.docx, informatii.mdb, sistemSolar.pptx**.
- **Proiecte2** cu fișierele **ghid.docx** și **ghid.pptx**.
- **Glosarul digital** cu 28 termeni.

(Se recomandă acordarea unui punctaj proporțional cu numărul de fișiere existente în portofoliu!)

Unitatea 3 – Sisteme de calcul

Lecția 20 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: caracteristici, utilizare, avantaje, dezavantaje. Arhitectura unui sistem de calcul

 Un **sistem de calcul** (calculator) este un ansamblu integrat de componente hardware (partea fizică) și software (partea logică) care preia, stochează, prelucrează și transmite informații.

 **Componenta hardware** a unui sistem de calcul reprezintă totalitatea elementelor fizice care prelucrează, stochează și transmit date prin impulsuri electrice. Ele sunt interconectate printr-un set comun de magistrale, sunt coordonate de procesor și transformă instrucțiunile în acțiuni concrete.

Tipuri de sisteme de calcul

În funcție de portabilitate (capacitatea de a fi transportate și utilizate în diverse locații), calculatoarele personale pot fi clasificate în: *staționare*, *portabile* și *ultra-portabile*.

-  **Calculatoarele staționare** (desktop) sunt sisteme fixe, concepute pentru utilizare într-un singur loc. Există două mari categorii de calculatoare staționare:
 - ♦ *Tower* (turn) sunt concepute pentru a sta pe birou, de obicei compuse dintr-o unitate centrală (tower), monitor, tastatură și mouse.
 - ♦ *All-in-One* (AIO) au componentele integrate în monitor, ocupând mai puțin spațiu.
- **Calculatoarele portabile** (laptop) sunt compacte și ușor de transportat, integrând toate componentele într-un singur dispozitiv. Exemple: notebook, ultrabook sau workstation.
- **Calculatoarele ultra-portabile** (mobile) sunt caracterizate prin greutate redusă, dimensiuni compacte și o mobilitate ridicată. Exemple: tableta, palm PC, smartphone.

În tabelul următor sunt prezentate, comparativ, cele trei categorii de calculatoare.

Tip de calculatoare	Caracteristici	Utilizare	Avantaje	Dezavantaje
Staționare (Desktop)	- putere mare de procesare; - componente modulare și ușor de înlocuit; - performanță ridicată.	- activități de birou; - educație; programare; - gaming; - editare foto/video.	- performanță și stabilitate ridicate; - ușor de actualizat; - două sau mai multe monitoare mari.	- dependență de sursa de energie; - consum mare de energie; - ocupă mult spațiu; - lipsa portabilității.
Portabile (laptop)	- componente și baterie integrate; - design compact; - performanță medie spre ridicată.	- activități de birou; - educație; - divertisment; - activități care necesită deplasare.	- portabilitate bună; - autonomie pe baterie; - consum redus de energie.	- performanță mai mică decât cele de tip desktop; - upgrade limitat; - ecran mai mic; - preț mai mare.
Ultra-portabile	- compacte și ușoare; - consum redus de energie; - autonomie mare; - performanță limitată.	- navigare internet; - comunicare; - multimedia; - aplicații educaționale.	- portabilitate maximă; - autonomie mare; - ușor de utilizat oriunde.	- performanță redusă; - ecran foarte mic; - tastare dificilă; - nepotrivite pentru aplicații complexe.

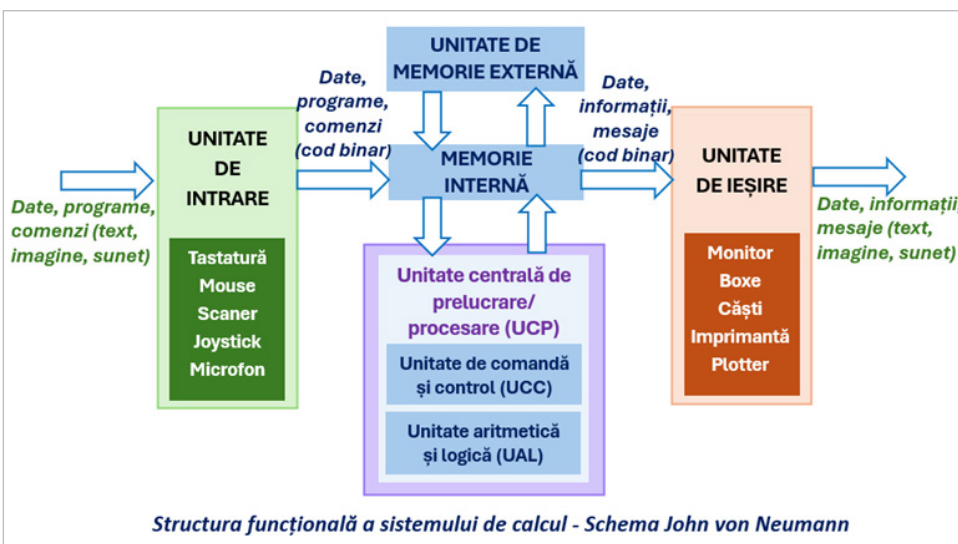
Arhitectura unui sistem de calcul

Arhitectura unui sistem de calcul reprezintă structura conceptuală și organizarea funcțională a componentelor hardware și interacțiunea lor pentru procesarea datelor.

Majoritatea sistemelor de calcul moderne se bazează pe arhitectura von Neumann¹, caracterizată prin utilizarea unei singure memorii pentru stocarea datelor și a instrucțiunilor.

Concepte de bază

- **Hardware și software:** Un calculator este format din hardware (componente fizice, circuite) și software (programe).
- **Modelul von Neumann:** se bazează pe următoarele componente principale: memorie, unitate centrală de prelucrare, unitate de intrare și unitate de ieșire.
- **Reprezentarea binară:** informația este stocată și procesată sub formă de biți (0 și 1), iar pentru reprezentarea datelor este folosit sistemul binar (baza 2).



Caracteristicile componentelor

- **Unitatea centrală de prelucrare/ procesare** este componenta hardware care execută instrucțiuni, procesează date și coordonează întreaga activitate a sistemului de calcul.
- **Unitatea de intrare** preia datele din mediul extern (text, imagini, sunet, video) și le transformă într-o formă digitală accesibilă unității centrale de prelucrare.
- **Unitatea de ieșire** transformă datele digitale în formate accesibile omului: imagine, sunet, text ș.a.
- **Memoria internă** care stochează temporar datele și instrucțiunile.
- **Unitatea de memorie externă** stochează pe termen lung datele, informațiile și programele.

Fluxul datelor și instrucțiunilor

În schema John von Neumann, fluxul datelor este redat prin săgeți și poate fi descris astfel:

- Unitatea de intrare preia din exterior date, programe și comenzi și le transmite memoriei interne în format binar;
- Din memoria internă, acestea sunt transmise către toate celelalte componente ale calculatorului;
- Din unitatea centrală de prelucrare și unitatea de memorie externă sunt transmise date, programe sau comenzi către memoria internă, sub coordonarea unității centrale de prelucrare;
- Unitatea de ieșire transmite către exterior (utilizator) date, informații și mesaje.

¹ **John von Neumann** (1903–1957) – matematician american, cu contribuții fundamentale în matematică, informatică, fizică și economie. A pus bazele teoretice pentru domenii științifice care definesc lumea modernă.



Fișa de lucru 20

Explorați

1. Completați spațiile libere cu cuvintele potrivite:

- Un sistem de calcul este un ansamblu integrat de componente (partea fizică) și (partea logică).
- Unitatea de ieșire are rolul de a transforma datele în formate accesibile omului.
- Arhitectura pe care se bazează majoritatea calculatoarelor moderne se numește arhitectura

2. Asociați elementele de pe cele două coloane:

Tip calculator	Caracteristică
A. Staționar (Desktop)	1. Ecran tactil de dimensiuni mici (Smartphone)
B. Portabil (Laptop)	2. Monitor separat, tastatură și unitate centrală tip Tower
C. Ultra-portabil	3. Toate componentele și ecranul sunt integrate într-o carcasă pliabilă

3. Realizați tabelul de mai jos și bifați cu x categoria de date pe care o furnizează fiecare dispozitiv de ieșire:

Dispozitiv	Text/ Imagine	Sunet	Video / experiență imersivă
Monitor			
Boxe			
Imprimantă			
Ochelari VR			
Căști			

4. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

- Unitatea de ieșire transmite date către memoria internă a calculatorului.
- Datele de la unitatea de intrare sunt transformate în cod binar înainte de a fi procesate.
- Într-un sistem All-in-One, componentele hardware sunt separate de monitor.
- Unitatea centrală de prelucrare coordonează întreaga activitate a sistemului de calcul.

Aprofundați

5. Minieseu / Aplicație practică

Imaginați-vă că sunteți un **grafician** care lucrează de acasă. Ce tip de sistem de calcul ați alege: staționar, portabil sau ultra-portabil? **Argumentați alegerea** folosind cel puțin două avantaje (3-5 rânduri).

6. Realizați o prezentare digitală cu numele **arhitectura.pptx** în care să fie ilustrată arhitectura unui sistem de calcul împreună cu fluxul datelor/instrucțiunilor și rolul fiecărei componente.

Lecția 21 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: unitatea centrală de procesare; memoria internă; medii și dispozitive de stocare

Unitatea centrală de procesare (CPU)

Structura internă

Din punct de vedere funcțional, unitatea centrală de procesare conține: *unitate de comandă și control*, *unitate aritmetică și logică* și *memorie cache* (memorie de mare viteză).

i Caracteristici ale componentelor

- **Unitatea de comandă și control (UCC)** extrage, decodifică și interpretează instrucțiunile din memorie, generând semnale pentru a coordona activitatea tuturor componentelor sistemului.
- **Unitatea aritmetică și logică (UAL)** efectuează calcule aritmetice și operații logice. Conține, în principal, un circuit logic pentru adunare, numit sumator.
- **Memoria „cache”** stochează temporar datele care „foarte probabil vor fi utilizate din nou”. Este integrată în procesor sau se află în imediata lui apropiere, poziționată între procesor și RAM.

Parametri care influențează performanța

Principalii parametri care influențează viteza și eficiența procesorului:

- **Frecvența (viteza ceasului)** reprezintă numărul de cicluri de instrucțiuni pe care procesorul le poate efectua într-o secundă. Este măsurată în GHz (Gigahertz), 1 GHz = *un miliard de cicluri (impulsuri) pe secundă*. În general, o frecvență mai mare înseamnă un procesor mai rapid.
- **Numărul de nuclee (Cores):** Nucleele sunt unități individuale, fiecare funcționând ca un procesor. Mai multe nuclee permit o performanță mai bună în multitasking și aplicații solicitante.
- **Memoria cache** reduce latența² prin reducerea timpului de accesare a datelor din memoria RAM.

Memoria internă

Funcția de bază a memoriei interne (în special RAM) este de a stoca temporar datele și instrucțiunile.

Din memoria internă fac parte: ROM (Read Only Memory) și RAM (Random Access Memory).

Caracteristici	RAM	ROM
Rol	Stochează temporar date și programe aflate în execuție la un moment dat.	Stochează permanent programe care se încarcă la pornirea calculatorului.
Capacitate	Mare (8 GB, 16 GB, 32 GB, 64 GB, 128 GB).	Destul de mică (KB sau MB).
Timp de acces	Este de până la 100 de ori mai rapidă decât un SSD clasic.	Considerabil mai lentă decât RAM.
Volatilitate	Volatilă (datele se șterg automat imediat ce calculatorul este oprit).	Non-volatilă (păstrează informațiile stocate chiar și atunci când dispozitivul este oprit).
Alterarea datelor	Își schimbă în permanență conținutul.	Își schimbă conținutul foarte rar.
Modul de acces	Procesorul poate citi și scrie din/ în memorie în mod aleatoriu; acces direct.	În general, procesorul doar citește date în această memorie; acces direct.

Asemănări: Amândouă fac parte dintr-o categorie generală identică (memorie internă) care stochează informațiile necesare funcționării sistemului și sunt accesate direct de către procesor.

Deosebiri: RAM este volatilă și rapidă, iar ROM este permanentă, mai lentă și își schimbă rar conținutul.

² **Latența** se referă la întârzierea (timpul de așteptare) dintre momentul în care procesorul solicită date și momentul în care acele date sunt efectiv disponibile pentru citire.

Parametri care influențează performanța memoriei interne

- **Capacitatea de memorare:** O capacitate mai mare îmbunătățește performanțele calculatorului.
- **Timpul de acces** (viteza): Un procesor mai rapid are nevoie de o memorie RAM mai rapidă.
- **Latența:** Memoria trebuie să răspundă și să acționeze la o solicitare cât mai repede posibil.
- **Lățimea de bandă**³: O lățime limitată poate genera întârzieri și viteză de răspuns redusă.



Medii și dispozitive de stocare

Memoria externă (auxiliară) se mai numește „mediu de stocare” sau „suport de date” și este folosită pentru stocarea datelor pe termen lung. În funcție de tehnologia de stocare folosită, se clasifică în:

- **Medii magnetice** – datele sunt citite și scrise pe suprafețe magnetizate.
- **Medii optice** – citirea și scrierea datelor se face cu raze laser (de culoare roșie sau albastră).
- **Medii cu semiconductori** – folosesc o tehnologie bazată pe semiconductori, fără componente mobile (stocarea și preluarea datelor se realizează prin intermediul circuitelor integrate).

Discuri optice

Caracteristici: Principiul de funcționare al discurilor optice constă în înregistrarea informației pe un strat reflectorizant aflat în mișcare. Cele mai utilizate categorii de discuri optice sunt:

- **CD** (Compact Disc) stochează datele în spirală, de la centru către margine. Tipuri: CD-ROM (doar în citire); CD-R (o singură înscrisurare); CD-RW (scrieri și ștergeri multiple).
- **DVD** (Digital Video Disc sau Digital Versatile Disc), succesor al CD-ului, cu capacitate mult mai mare. Tipuri: DVD-ROM (numai citire); DVD-R (o singură scriere); DVD + RW (scrieri multiple).

Memoria flash

Caracteristici: Funcționează prin stocarea sarcinilor electrice în „porți plutitoare” (floating gates), unde electronii sunt captați sau eliberați pentru a reprezenta date binare (1 sau 0). Aceasta stochează informația în celule minuscule organizate în grile, permițând scrierea și ștergerea rapidă a datelor în blocuri.

Avantaje: Ușurință în utilizare, portabilitate, dimensiuni reduse și rezistență la șocuri mecanice (asigură utilizare îndelungată). Față de dischetă sau CD, stick-ul de memorie este mai rapid, are capacitate mai mare și este mai rezistent mecanic.

Dezavantaje: Durată de viață limitată (scrierea degradează celulele de memorie).

HDD – Hard Disk Drive

Caracteristici: Este un dispozitiv care folosește discuri mecanice rotative pentru înregistrarea datelor; are capacitate mare și este utilizat mai ales în centre de date (unde contează costul per unitate de stocare).

Avantaje: Cost redus per unitate de stocare și capacitate foarte mare.

Dezavantaje: Latență mecanică, consum ridicat de energie, zgomot și sensibilitate la șocuri.

Principalii parametri care influențează performanța sunt: viteza de rotație, timpul de acces, densitatea de stocare și interfața de conectare.

SSD – Solid State Drive

Dispozitiv de stocare **electronic** care utilizează memorie flash de tip NAND⁴ pentru stocarea datelor.

Caracteristici: Este memorie remanentă, fără componente mobile, oferind acces foarte rapid la date.

Avantaje: Viteză foarte mare de citire/scriere (până la 7400 MB pe secundă), latență foarte scăzută, funcționare silențioasă, consum redus de energie, rezistent la șocuri și vibrații.

Dezavantaje: Cost mai ridicat per unitate de stocare și durată de viață limitată (număr limitat de cicluri de scriere/ștergere ale celulelor flash), pentru că celulele din această memorie suportă un număr limitat de scrieri, după care se uzează.

Principalii parametri care influențează performanța: Tipul de memorie flash folosit (SSD-urile moderne folosesc 3D NAND⁵), memoria cache, interfața de conectare și controler-ul⁶.

³ **Lățimea de bandă** reprezintă capacitatea de transport a memoriei. Aceasta măsoară volumul total de date care pot fi transferate între memorie și procesor, într-o secundă.

⁴ Principalele tipuri de memorie flash: **NAND** și **NOR**. După numărul de biți din celulă, NAND se împarte în: SLC (1 bit), MLC (2 biți), TLC (3 biți) și QLC (4 biți).

⁵ În tehnologia **3D NAND**, în loc ca celulele să fie așezate pe un singur strat, acestea sunt stivuite vertical (ca etajele unei clădiri), ceea ce permite capacități mult mai mari în același spațiu fizic și îmbunătățește eficiența energetică.

⁶ Un **controler** SSD este un microcip care gestionează fluxul de date dintre computer și memoria flash NAND.



Fișa de lucru 21



Explorați

1. Alegeți răspunsul corect:

a. Care este funcția principală a procesorului (CPU)?

- i. Stocarea datelor pe termen lung; ii. Prelucrarea datelor, comanda și controlul operațiilor;
 iii. Afișarea mesajelor și a informațiilor; iv. Conectarea la internet.

b. Ce unități de măsură sunt folosite de obicei pentru frecvența unui procesor?

- i. GB (Gigabytes); ii. MHz sau GHz; iii. MB/s (Megabytes pe secundă); iv. Pixeli.

c. Care dintre următoarele memorii este volatilă?

- i. ROM; ii. HDD; iii. RAM; iv. Flash.

2. Asociați elementele celor două coloane:

Mediu/ dispozitiv de stocare	Caracteristică
a) CD	(1) Utilizat doar pentru citirea datelor, nu permite scriere sau ștergere.
b) Stick-ul de memorie	(2) Stochează datele în spirală, de la centru către margine.
c) DVD-ROM	(3) Permite scrierea/ ștergerea rapidă a datelor în blocuri.

3. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

- a. Procesorul este responsabil pentru executarea instrucțiunilor programelor.
 b. Memoria RAM păstrează informațiile chiar și după oprirea calculatorului.
 c. Memoria cache reduce timpul necesar procesorului pentru accesarea datelor din memoria RAM.
 d. Memoria flash folosește discuri mecanice rotative pentru înregistrarea datelor.

Aprofundați

4. Răspundeți pe scurt:

- a. Ce se întâmplă cu documentul nesalvat creat cu ajutorul unui editor de text în cazul unei pene de curent pe un calculator de tip desktop? Explicați folosind noțiunea de memorie RAM.
 b. Care este rolul memoriei cache în cadrul procesorului?

5. Asociați caracteristicile cu dispozitivul corect (HDD sau SSD):

- a. Zgomot și latență mecanică: b. Rezistență la șocuri:
 c. Viteză foarte mare de citire/ scriere: d. Utilizat pentru centre de date (data center):

6. Analizați fișele tehnice ale două procesoare (CPU) disponibile pe piață (de exemplu: Intel Core i5-13400F și AMD Ryzen 7 5800X) și realizați o comparație între acestea. Completați un tabel comparativ care să includă următoarele caracteristici: frecvență, număr de nuclee și memorie cache. Pe baza informațiilor analizate, identificați procesorul mai performant pentru editare video, respectiv jocuri. Argumentați alegerea în 4–5 rânduri.



GLOSAR: frecvență procesor, nucleu, latență, timp de acces, lățime de bandă

Lecția 22 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: dispozitive periferice de intrare; dispozitive periferice de ieșire; dispozitive periferice de intrare-ieșire

Dispozitive periferice de intrare

Sunt echipamente care permit utilizatorului să introducă date și comenzi către unitatea centrală, transformând acțiunile fizice în semnale digitale.

- **Funcții de bază:** *Interacțiune și control* (tastatură și mouse); *Captură multimedia* (microfon și cameră digitală); *Digitalizare și scanare* (scanner 2D și scanner 3D); *Identificare automată* (RFID).

<i>Dispozitiv de intrare</i>	<i>Caracteristici</i>	<i>Utilitate</i>	<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>	<i>Parametri de performanță</i>
Tastatură	Tehnologia comutatoarelor, dispunerea tastelor.	Introducere date, control aplicații și sistem.	Metodă rapidă de scriere și fiabilitate ridicată.	Afecțiuni ale încheieturii.	Tipul de switch ⁷ , numărul de taste apăsată simultan.
Mouse	Senzor optic/laser, DPI (sensibilitate/rezoluție de mișcare).	Navigare în interfețe grafice, selecție și desen.	Mod de utilizare intuitiv și control precis al cursorului.	Poate fi utilizat doar pe o suprafață plană; unele necesită mousepad.	Sensibilitatea senzorului la mișcare și latență.
Microfon	Conectivitate, direcție de captare a sunetului, sensibilitate.	Apeluri prin internet, înregistrare audio, comenzi vocale.	Captare sunet și posibilitatea de a folosi comenzi vocale.	Sensibil la zgomotul ambiental și interferențe.	Sensibilitatea și direcția din care captează sunetul.
Cameră digitală	Senzor de imagine și lentile pentru captarea luminii.	Videoconferințe, monitorizare, streaming.	Comunicare vizuală în timp real; ușurință în utilizare.	Calitate scăzută a imaginii captate în lumină slabă.	Rezoluția și numărul de cadre pe secundă.
Scanner 2D	Senzori de lumină care digitalizează suprafețe plane.	Arhivare documente, digitalizare documente.	Viteză mare de procesare, eliminarea erorii umane.	Vulnerabil la calitatea suportului fizic (hârtie murdară/ștersă).	Rezoluția optică (claritatea imaginii scanate), viteza de decodare.
Scanner 3D	Utilizează laser sau LED pentru a măsura distanța până la obiecte.	Modelare 3D, inginerie inversă, arheologie, medicină, cultură.	Modele digitale precise, captarea geometriei complexe.	Costuri foarte mari și necesitatea post-procesării.	Acuratețe volumetrică și densitatea norului de puncte.
Cititor RFID	Antenă cu unde radio pentru a citi date de pe un tag.	Control acces, logistică, plăți contactless.	Rapiditate, precizie, versatilitate, fără erori umane.	Riscuri de securitate, costuri ridicate, interferențe.	Raza de acțiune și viteza de citire.

⁷ Un **switch** de tastatură (sau comutator) este mecanismul individual aflat sub fiecare tastă, responsabil pentru înregistrarea apăsării și transmiterea semnalului către calculator.



Știați că? (detalii interesante despre mouse)



Primul mouse era o cutie de lemn cu două roți perpendiculare care înregistrau mișcarea.



Inițial, Douglas Engelbart (unul dintre inventatorii mouse-ului) a cochetat cu ideea de a-l numi „bug” (gândac).



Roțița de derulare (scroll wheel) are o funcție ascunsă: dacă apeși pe ea („click” la mijloc) într-un browser web, poți deschide link-uri în tab-uri noi.

Dispozitive periferice de ieșire

Echipamente care primesc date procesate și le prezintă utilizatorului sub formă vizuală, sonoră sau fizică.

- **Funcții de bază:** *Vizualizarea rezultatelor* (monitor, videoproiector); *Imprimarea documentelor/ crearea de obiecte fizice* (imprimantă, plotter, imprimantă 3D); *Redarea sunetelor* (boxe, căști).



În tabelul următor sunt prezentate dispozitivele periferice de ieșire uzuale.

Dispozitiv de ieșire	Caracteristici	Utilitate	Avantaje	Dezavantaje	Parametri de performanță
Monitor	Tehnologie (LCD, LED ⁸), rată de reîmprospătare, timp de răspuns.	Afișare interfață grafică, editare documente, jocuri, vizionare media.	Consum redus, claritate înaltă, interactivitate în timp real.	Oboseală oculară, dependență de sursa de energie, fragilitate.	Rata de refresh, rezoluție, luminozitate și contrast.
Imprimantă (standard)	Tehnologie, format (A4, A3), viteză de imprimare.	Crearea de documente, fotografii, facturi.	Stocare fizică a datelor.	Costuri mari pentru consumabile.	Consumabilele, viteza de imprimare.
Imprimantă 3D	Volum imprimare, tipul de material (PLA ⁹ , ABS ¹⁰ , rășină)	Creare rapidă de prototipuri, medicină (proteze), artă.	Personalizare, complexitate geometrică.	Timp lung de execuție, limitări de dimensiune.	Grosime strat, viteză de extrudare.
Plotter	Lățime mare de imprimare	Proiectare, publicitate, hărți, schițe tehnice	Precizie extremă în linii continue, formate mari	Dimensiuni fizice mari, cost ridicat	Acuratețea liniei, viteza de trasare
Boxe/ Sisteme audio	Număr de canale (2.0, 2.1, 5.1), plajă de frecvențe.	Audiții, alerte de sistem, conferințe, divertisment.	Calitate sunet, flexibilitate și portabilitate.	Poluare fonică, necesită spațiu și cablare.	Puterea, fidelitatea frecvențelor.
Video-proiector	Tehnologie (DLP, LCD), tip lampă (Bulb, Laser).	Prezentări office, săli de curs, cinema acasă.	Imagine mult mai mare decât a unui monitor.	Sensibilitate la lumină, durată de viață a lămpii.	Lumeni (puterea fluxului luminos), rata de contrast.

⁸ Monitor LED = monitor LCD (Liquid Crystal Display) care utilizează diode emițătoare de lumină pentru a ilumina panoul.

⁹ PLA (Acid Polilactic - Polylactic Acid) – bioplastic derivat din surse regenerabile utilizat în imprimarea 3D

¹⁰ ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) – plastic tehnic derivat din petrol, cunoscut pentru durabilitatea sa.

Dispozitive periferice de intrare-ieșire

Echipamente hardware externe conectate la un calculator care permit atât introducerea de date, cât și extragerea rezultatelor prelucrate, facilitând interacțiunea bidirecțională între utilizator și calculator.

- **Funcții de bază:** *Vizualizare rezultate și preluare comenzi* (ecran tactil); *Interacțiune utilizator – sistem* (controler de joc cu feedback); *Comunicare între dispozitive în câmp apropiat* (dispozitive cu NFC).

În tabelul următor sunt prezentate dispozitivele periferice de intrare-ieșire uzuale.

Dispozitiv de intrare-ieșire	Caracteristici	Utilitate	Avantaje	Dezavantaje	Parametri de performanță
Ecraan tactil (touchscreen)	Detectează prezența și locația unei atingeri.	Smartphone, tabletă, ATM, chioșc informare.	Interactivitate directă, design compact.	Amprente pe ecran, oboseala mâinii, costuri mari.	Rezoluția tactilă, suportul tactil.
Controler de joc cu feedback (gamepad)	Motoare sau triggeri adaptive ¹¹ care simulează vibrații.	Imersiune sportivă, simulare senzații fizice.	Experiență de joc realistă, feedback imediat.	Consum ridicat de baterie, preț ridicat, oboseală a mâinilor.	Frecvența și intensitatea vibrațiilor, latența feedback-ului.
Dispozitive cu NFC¹²	Permit schimb de date bidirecțional, prin inducție electromagnetică.	Plăți securizate, schimb rapid de date, autentificare, controlul accesului.	Securitate sportivă, rapiditate, ușurință în utilizare.	Funcționează la distanțe foarte mici, viteză de transfer redusă.	Distanța de citire, viteza de transfer, fiabilitatea la interferențe.



Știați că? Dispozitivele periferice de ieșire se pot clasifica, în funcție de forma datelor, astfel:

- **dispozitive hardcopy** – sunt dispozitive de ieșire care transformă informațiile digitale în informații existente în format fizic, tipărite pe hârtie sau pe alt suport material (exemple: imprimanta, plotter-ul).
- **dispozitive softcopy** – sunt dispozitive de ieșire care afișează informațiile în format electronic sau digital, fără a crea o copie fizică. (exemple: monitor, boxe, touchscreen).



Cum se alege un dispozitiv periferic?

Atunci când se alege un dispozitiv periferic, trebuie să se țină cont de mai mulți factori importanți:

- **scopul utilizării** – dispozitivul trebuie ales în funcție de activitatea pentru care va fi folosit, cum ar fi gaming, birou, editare grafică sau studiu.
- **compatibilitatea cu dispozitivul folosit** – perifericul trebuie să fie compatibil cu sistemul de operare și cu tipul calculatorului sau laptopului utilizat.
- **modul de conectare:** USB, Bluetooth sau wireless – utilizatorul poate alege între conexiune prin cablu sau fără fir, în funcție de preferințe și de confortul dorit.
- **calitatea și performanța dispozitivului** – un dispozitiv de calitate oferă o funcționare mai rapidă, mai precisă și o durată de viață mai mare.
- **prețul** – este importantă alegerea unui produs care oferă un raport bun între calitate și cost.
- **autonomia** – în cazul dispozitivelor wireless, durata de funcționare a bateriei influențează eficiența utilizării.
- **designul și dimensiunea** – forma și dimensiunea dispozitivului trebuie să asigure confort și ușurință în utilizare.



¹¹ Trigger adaptive: tehnologie avansată implementată în butoanele de umăr ale gamepad-urilor moderne care pot ajusta dinamic rezistența pe care o opun degetelor utilizatorului, simulând astfel senzații fizice reale din jocuri.

¹² NFC (Near Field Communication – comunicare în câmp apropiat): tehnologie wireless de comunicații pe distanță scurtă care permite dispozitivelor electronice să facă schimb de date atunci când sunt aduse la o distanță foarte mică unul de celălalt.



Fișa de lucru 22

Explorați

1. Alegeți răspunsul corect:

a. Care dintre următoarele dispozitive periferice NU este un dispozitiv de intrare?

- i. tastatură; ii. monitor; iii. scanner; iv. mouse.

b. Un dispozitiv care poate îndeplini atât funcția de intrare, cât și pe cea de ieșire este:

- i. mouse; ii. tastatură; iii. microfon; iv. touchscreen.

c. Care dintre următoarele dispozitive periferice redă sunetul?

- i. plotter; ii. microfon; iii. boxe; iv. cameră digitală.

2. Realizați tabelul și completați coloanele B, C și D conform exemplului din coloana A.

Rol dispozitiv	Culoare asociată	A (exemplu)		B		C		D	
de intrare		monitor		touchscreen		cameră digitală		plotter	
		tastatură		video-proiector		dispozitiv cu NFC		gamepad	
de ieșire		căști cu microfon		cititor RFID		imprimantă 3D		scanner 3D	

3. Asociați caracteristica/ funcția cu dispozitivul corect:

- a. Principalul dispozitiv de ieșire:
 b. Afișează imagini și preia comenzi prin atingere:
 c. Realizează imagini digitale pentru coduri de bare:
 d. Transformă semnalele electrice în unde sonore:

Aprofundați

4. Minieșeu

Descrieți rolul următoarelor dispozitive periferice de intrare: tastatură, mouse, microfon, în procesul de prelucrare a datelor. Dați exemple de câte o situație practică în care fiecare este esențial.

5. **Compararea a două monitoare** – Analizați specificațiile a două monitoare (de exemplu, un monitor de 60 Hz și unul de 144 Hz). Completați un tabel comparativ care să includă: rezoluția; rata de reîmprospătare; timpul de răspuns. Stabiliți care monitor este mai potrivit pentru jocuri, respectiv pentru activități de birou.

6. **Cum alegem o imprimantă?** Analizați următoarele categorii de imprimante: laser, inkjet, termică, led, multifuncțională. Completați un tabel cu: viteza de imprimare; rezoluția și costul consumabilelor. Stabiliți pentru fiecare tip de imprimantă la ce e mai avantajos să o folosiți.

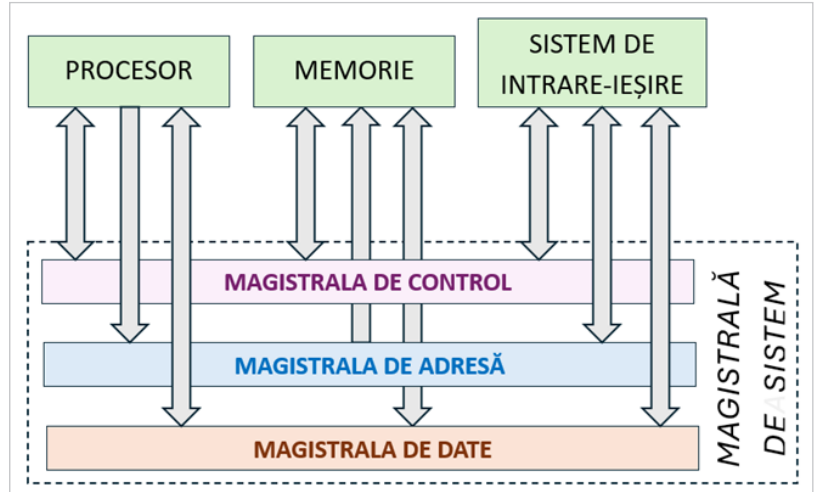
Lecția 23 – Componenta hardware a unui sistem de calcul: placa de bază; interfețe; sisteme de alimentare și răcire

Placa de bază

Placa de bază (*motherboard* sau *mainboard*) este o placă de circuite imprimate pe care sunt montate, conectate și alimentate toate celelalte componente ale sistemului de calcul. Aceasta funcționează ca o „coloană vertebrală”, asigurând comunicarea între componente și distribuirea energiei electrice.



Structura plăcii de bază este organizată în jurul unui set de magistrale (bus-uri) de sistem, care facilitează transferul de informații între componente. Pe lângă setul de magistrale, placa de bază are mai multe componente importante, cum ar fi: soclul procesorului, chipsetul, sloturi de expansiune, interfețe de stocare, BIOS/ UEFI, conectori de alimentare, bateria CMOS etc.



Magistrale (buses)

- **Magistrala de date (Data Bus)** – *transportă informația*

Transferă datele între procesor, memorie și periferice, în ambele sensuri. Lățimea magistralei de date determină cantitatea de informație care poate fi transferată simultan (32 biți sau 64 biți).

- **Magistrala de adresă (Address Bus)** – *indică locația de unde trebuie citite sau scrise datele*

Rolul său este de a selecta în mod unic o locație de memorie¹³ sau un port¹⁴. Este unidirecțională (de obicei, de la CPU către restul componentelor). **Lățimea** magistralei de adresă determină capacitatea maximă de date din memoria RAM pe care o poate gestiona procesorul.

- **Magistrala de control (Control Bus)** – *gestionează modul și momentul transferării datelor*

Rolul său este de a transmite semnale de comandă, sincronizare și coordonare de la procesor către restul componentelor. Include comenzi pentru: citirea/ scrierea datelor în memorie; dispozitivele periferice (sistemul de intrare-ieșire); arbitrajul utilizării magistralei; sincronizarea operațiilor (clock).

Chipsetul – are rolul de a gestiona comunicarea dintre procesor, memorie și periferice, funcționând ca „polițistul de trafic” al plăcii de bază. Acesta face ca toate piesele să funcționeze corect împreună. O placă de bază modernă are, de regulă, un singur chipset.

BIOS (Basic Input/ Output System) și **UEFI** (Unified Extensible Firmware Interface) sunt componente software de mici dimensiuni, stocate în memoria ROM, care inițializează hardware-ul la pornirea calculatorului. UEFI este succesorul modern al BIOS-ului, oferind un boot (inițializare a sistemului) mai rapid, securitate sporită (Secure Boot), suport pentru hard disk-uri cu capacitate mare de stocare și interfețe grafice.

¹³ Locație de memorie: Unitate de stocare din memoria RAM (de obicei de mărimea unui octet/ byte) care are o adresă unică (un număr care o identifică).

¹⁴ Port: Conexiune fizică (mufă, conector, interfață) care asigură transferul de date între unitatea centrală a calculatorului și dispozitivele periferice.

Interfețe

Interfețele sistemului de calcul sunt componente hardware sau software care facilitează comunicarea dintre unitatea centrală (procesor/ memorie) și echipamentele periferice sau alte rețele.

Placa de sunet – transformă datele digitale în sunet pentru căști/boxe (Digital-to-Analog) și transformă sunetul analogic în date digitale (Analog-to-Digital) pentru microfon, procesând semnalul în timp real.

Categorii de plăci de sunet: **integrate** (on-board) – sunt montate direct pe placa de bază; **externe** – se conectează prin USB, fiind portabile și ușor de instalat și **modulare** – se pot conecta în socluri dedicate pe placa de bază.

Caracteristici: *Conversie DAC/ADC* (transformă semnalul digital în sunet analogic pentru boxe și invers pentru microfon); *Polifonie și canale* (capacitatea de a procesa multiple voci independente); *Impedanță* (cât de eficient transferă placa de sunet puterea către căști).

Placa video – procesează datele și generează imagini, videoclipuri și grafică 3D pentru afișare.

Caracteristici: Conține o unitate de procesare grafică (GPU) specializată în calcule paralele rapide pentru randarea imaginilor (un model 3D este transformat într-o animație sau o imagine 2D realistă). Poate fi **integrată** (consum redus) sau **dedicată** (performanță înaltă; pentru jocuri/ editare).

Placa de rețea este folosită pentru conectarea unui calculator/ dispozitiv la o rețea locală (LAN) sau la internet. Acționează ca o interfață între computer și cablul de rețea sau semnalul wireless.

Caracteristici: Adresa MAC¹⁵ (adresă unică la nivel mondial), viteză de transfer (capacitatea maximă de a transmite/ primi date prin cablu sau Wi-Fi), implementare (integrată, dedicată sau externă).



USB (Universal Serial Bus) – este o interfață standard, de tip „plug-and-play” (conectează și utilizează) și a devenit principala interfață pentru majoritatea echipamentelor periferice, precum: mouse, tastatură, cameră video digitală, imprimantă, scanner, hard-disk extern, stick de memorie, player MP3 etc.

Sisteme de alimentare și răcire

Sursa de alimentare preia curentul alternativ de la priză (110V/ 230V) și îl convertește în curent continuu de joasă tensiune (+3,3V, +5V, +12V) necesar componentelor hardware.

Sistemul de alimentare asigură o tensiune stabilă și protecția împotriva suprasarcinilor.

Sisteme de răcire

Puterea de proiectare termică (TDP – Thermal Design Power) reprezintă cantitatea maximă de căldură (măsurată în wați) pe care un sistem de răcire trebuie să o poată disipa pentru un procesor sau o placă grafică (GPU), în condiții normale de funcționare, dar sub sarcină maximă.

Metode de răcire: pasivă și activă (cu aer sau cu lichid).

- **Răcirea pasivă** – bazată pe radiatoare mari, fără ventilator. Este complet silențioasă, dar potrivită doar pentru procesoare cu consum foarte mic de energie (fig. 1).
- **Răcire cu aer** – căldura este preluată de o bază metalică, transferată prin conducte metalice către radiatoare (lamelle de aluminiu) și evacuată de unul sau mai multe ventilatoare (fig. 2).
- **Răcire cu lichid** – prin intermediul unui „water block” (bloc de apă), căldura este transferată către un lichid special (agent de răcire) care este pompat până la un radiator unde aceasta este disipată (fig. 3).



figura 1



figura 2



figura 3

¹⁵ Adresa **MAC** (Media Access Control) este un identificator unic de 48 de biți atribuit fizic fiecărei plăci de rețea (Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth) de către producător.



Fișa de lucru 23

Explorați

1. Alegeți răspunsul corect:

- Care componentă conectează toate celelalte elemente ale calculatorului?
 - Procesor;
 - Placă de bază;
 - Sursa de alimentare.
- Ce tip de magistrală este bidirecțională?
 - Magistrala de adrese;
 - Magistrala de control;
 - Magistrala de date.
- Adresa MAC este o caracteristică a plăcii de rețea care reprezintă:
 - Adresă unică a plăcii;
 - Adresa IP a calculatorului;
 - Viteza de transfer a datelor.

2. Asociați caracteristicile cu tipul de răcire corespunzător (răcire cu aer sau răcire cu lichid):

- Utilizează lamele de aluminiu și ventilatoare:
- Utilizează o pompă și un bloc de apă:
- Căldura este transferată prin conducte metalice:
- Căldura este transferată cu ajutorul unui lichid special:

3. Completați spațiile libere:

- Sursa de alimentare transformă curentul (de la priză) în curent (pentru componente).
- Două funcții principale ale sursei sunt asigurarea unei tensiuni și protecția la

Aprofundați

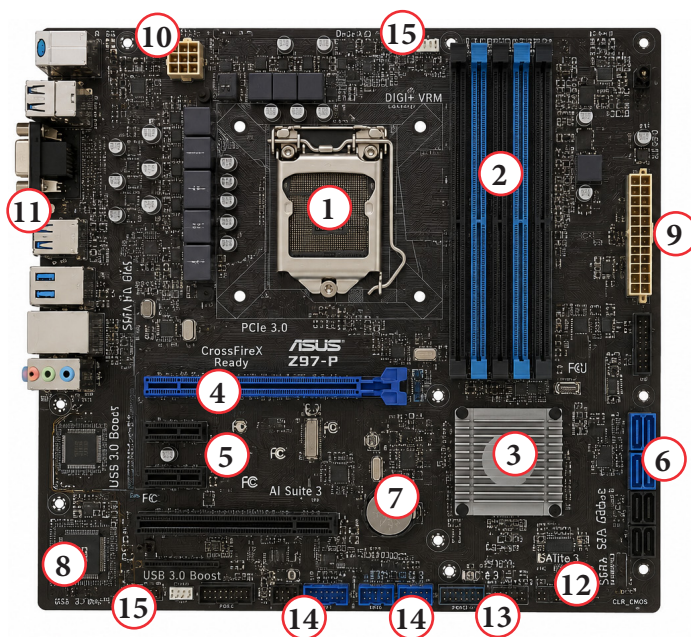
4. Aplicație practică

Doriți să îmbunătățiți calculatorul personal pentru a juca jocuri noi cu grafică complexă și pentru a conecta un microfon profesional.

- Ce componentă trebuie să folosiți pentru grafică?
- Ce tip de placă de sunet (integrată sau externă) ar fi mai potrivită pentru un microfon profesional, având în vedere portabilitatea?

5. „Unde conectați componentele?” Priviți imaginea plăcii de bază și indicați numărul unde trebuie conectate următoarele componente:

- mouse _____,
 tastatură _____,
 microprocesor _____,
 ventilator procesor _____,
 cablu sursă alimentare _____,
 SSD SATA _____,
 monitor (prin placa video) _____.



GLOSAR: magistrala de date, magistrala de adresă, magistrala de control, chipset, BIOS, UEFI, sursa de alimentare, sistem de răcire, răcire pasivă, răcire cu aer, răcire cu lichid

Lecția 24 – Componenta software a unui sistem de calcul: concepte de bază și caracteristici ale unui sistem de operare. Tipuri de interfețe utilizate în sistemele informatice

Componenta software este partea logică a unui sistem de calcul și se împarte în software de sistem și software de aplicații.



Software-ul de sistem este ansamblul de programe care coordonează întreaga activitate a calculatorului, asigurând legătura între hardware, utilizatori și aplicațiile software instalate.

Acesta are următoarele caracteristici:



- Gestionează eficient resursele hardware ale sistemului (procesor, memorie, stocare).
- Monitorizează procesul de pornire și supraveghează funcționarea echipamentelor.
- Creează mediul necesar pentru instalarea, configurarea și rularea aplicațiilor.
- Rulează preponderent în fundal, discret, fără a necesita intervenție.
- Oferă o interfață grafică cu utilizatorul, făcând astfel utilizarea computerului mai ușoară.

În funcție de rolul specific, software-ul de sistem este împărțit în:

- **Sisteme de operare.**
- **Drive-re** – software specializat care permite utilizarea dispozitivelor hardware în parametri optimi.
- **Utilitare de sistem** – instrumente dedicate întreținerii și optimizării, precum programele **antivirus**, cele de **defragmentare** a discului ș.a.



Software-ul de aplicații (sau aplicația de utilizator) cuprinde totalitatea programelor concepute pentru a asista utilizatorul în îndeplinirea unor sarcini specifice.



Caracteristicile principale ale acestui tip de software sunt:

- **Specializare funcțională:** este proiectat pentru a rezolva probleme concrete.
- **Dependență de sistem:** rulează întotdeauna peste un sistem de operare.
- **Accesibilitate:** dispune de o interfață grafică prietenoasă (GUI), ușor de înțeles și utilizat.
- **Versatilitate:** acoperă o gamă vastă de activități zilnice, de la productivitate până la divertisment.

Concepte de bază și caracteristici ale unui sistem de operare



Sistemul de operare (SO) este componenta software de bază care coordonează funcționarea dispozitivului electronic și permite utilizatorului și aplicațiilor instalate să utilizeze eficient resursele dispozitivului.

Funcțiile principale ale unui sistem de operare sunt:

- **Gestionarea proceselor** – asigură resursele și monitorizează componentele implicate.
- **Gestionarea memoriei** – alocă și eliberează memoria RAM pentru aplicații.
- **Gestionarea fișierelor** – organizează, ierarhizează și stochează datele.
- **Gestionarea dispozitivelor** – coordonează dispozitivele hardware prin drivere.
- **Interfața cu utilizatorul** – permite comunicarea între utilizator, software și hardware.
- **Securitate și controlul accesului** – protejează datele și resursele sistemului.

Tipuri de sisteme de operare

Categorie	Caracteristici	Exemple
SO pentru desktop	Sunt utilizate pe calculatoare personale. Oferă interfață grafică intuitivă, ușor de utilizat. Asigură securitatea datelor și conectivitatea la rețele.	Windows, Linux, macOS
SO pentru servere	Gestionează simultan mai mulți utilizatori și procese și sunt optimizate pentru rețea. Pun accent pe securitate, stabilitate și funcționare continuă, cu mecanisme avansate de protecție și administrare.	Windows Server, Linux Server, Ubuntu Server
SO pentru dispozitive mobile	Sunt optimizate pentru ecrane tactile și consum redus de energie. Permit conectivitate wireless, gestionarea aplicațiilor și integrarea senzorilor (GPS, cameră, accelerometru).	Android, iOS
SO pentru aplicații industriale	Sunt proiectate pentru controlul echipamentelor industriale în timp real. Oferă stabilitate ridicată, răspuns rapid și predictibil. Pun accent pe funcționare continuă, în medii critice.	RTOS, Embedded Linux, VxWorks, QNX

Tipuri de interfețe utilizate în sistemele informatice

Interfața pentru utilizator reprezintă un element de legătură între utilizator și sistemul informatic.

Interfața grafică pentru utilizator (Graphical User Interface – GUI)

Interfața grafică este partea vizuală a unui sistem informatic, care facilitează interacțiunea utilizatorului cu sistemul prin elemente precum ferestre, cursor, pictograme ș.a. Principalul avantaj al acestei interfețe constă în accesibilitatea ridicată pentru utilizatorii fără experiență tehnică, deși implică un consum mai mare de resurse hardware comparativ cu alte tipuri de interfețe.

Interfața în linie de comandă (Command Line Interface – CLI)

Interfața CLI permite controlul sistemului prin introducerea directă a comenzilor text. Aceasta oferă un control detaliat și posibilitatea de a automatiza sarcini complexe, fiind extrem de eficientă pentru utilizatorii avansați, datorită consumului redus de resurse. Totuși, utilizarea sa necesită cunoștințe tehnice temeinice pentru executarea operațiunilor precum: navigarea între foldere, copierea sau ștergerea fișierelor ș.a.

Interfața bazată pe dialog sau limbaj natural (Conversational User Interface – CUI)

Acest tip de interfață permite interacțiunea prin limbaj natural, sub forma unui dialog, integrând adesea tehnologii de inteligență artificială. Avantajele majore sunt reducerea complexității și o accesibilitate crescută pentru orice tip de utilizator. O limitare importantă rămâne însă posibila interpretare ambiguă a anumitor comenzi formulate liber.

Interfața bazată pe gesturi (Gesture Based User Interface – GBUI)

Interfețele bazate pe gesturi permit controlul sistemului prin mișcări ale mâinii sau interacțiuni tactile directe pe ecran. Acestea recunosc gesturi specifice, precum glisarea, rotirea sau zoom-ul (apropiere/depărtare), oferind o experiență intuitivă și rapidă pe dispozitivele mobile. Utilizarea lor este condiționată de prezența unor echipamente hardware compatibile, cum sunt senzorii de mișcare sau panourile capacitive (tipuri de ecrane tactile care reacționează la atingerea degetului. Ele funcționează pe baza proprietăților electrice ale corpului uman).



Fişa de lucru 24

Explorați

I. Alegeți varianta corectă de răspuns:

1. Software-ul de sistem are rolul de a:

- a.** reda filme și muzică
b. controla și coordona funcționarea calculatorului
c. crea documente text
d. edita imaginile din sistemul de calcul

2. Care dintre următoarele NU este sistem de operare?

- a.** Microsoft Word **b.** Linux **c.** Windows **d.** Android

II. Stabiliti valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

- a. Software-ul de aplicații funcționează independent de sistemul de operare.
- b. Sistemul de operare gestionează memoria calculatorului.
- c. CLI este mai ușor de folosit decât GUI pentru începători.
- d. Driverurile ajută la funcționarea componentelor hardware.

III. Completați spațiile libere:

- Sistemul de operare gestionează și memoria.
- Interfața utilizează ferestre și pictograme.
- Programele antivirus fac parte din de sistem.
- Android și iOS sunt sisteme de operare pentru
- Legătura dintre hardware și utilizator este asigurată de

IV. Asociați corect elementele de pe cele două coloane:

Coloana A	Coloana B
1. GUI	a. comenzi text
2. CLI	b. dialog cu utilizatorul
3. CUI	c. interfață grafică

V. Răspundeti pe scurt la următoarele întrebări:

1. Ce este un sistem de operare?
2. Ce este software-ul de aplicații? Dați două exemple.
3. Ce permite un driver?
4. Ce elemente include interfața cu utilizatorul (GUI)?

Aprofundați

VI. Explicati în 4-5 rânduri diferența dintre software de sistem și software de aplicații.

VII. Realizați un tabel comparativ Pro/Contra între interfața grafică (GUI), interfața în linie de comandă (CLI) și interfața conversațională (CUI – bazată pe dialog sau limbaj natural), utilizând exemple de activități de administrare a sistemului precum instalarea programelor, gestionarea fișierelor, configurarea sistemului și executarea comenzilor de depanare.



 **GLOSAR:** software de sistem, software de aplicații, sistem de operare, GUI, CLI, CUI, interfață bazată pe gesturi

Lecția 25 – Gestionarea profesională a datelor. Securizarea sistemului de operare

Sisteme de fișiere utilizate în organizarea și stocarea datelor

Sistemul de fișiere organizează, stochează și gestionează datele pe un dispozitiv de memorie, definind structura directorilor, scrierea fișierelor, spațiul disponibil și securitatea. Cele mai comune tipuri de sisteme de fișiere sunt:

- **NTFS** – este folosit în mod obișnuit de Windows. Permite lucrul cu fișiere mari și oferă mai multă siguranță pentru date (de exemplu, setarea de permisiuni de acces). Este potrivit pentru hard disk-uri și SSD-uri cu capacități mari de stocare.
- **FAT32** – este un sistem mai vechi, dar compatibil cu aproape orice dispozitiv. Nu poate stoca fișiere mai mari de 4GB. Este folosit des pe stick-uri USB sau carduri de memorie mai mici.
- **exFAT** – este o versiune mai modernă a FAT32, permite lucrul cu fișiere de dimensiuni mari și funcționează bine pe majoritatea dispozitivelor. Este ideal pentru stick-uri USB și HDD-uri externe.
- **EXT** – este folosit în principal de sistemele de operare Linux. Are mai multe variante (EXT2, EXT3, EXT4), fiecare mai rapidă și mai sigură decât cea anterioară.
- **APFS** – este folosit pe dispozitivele Apple (Mac, iPhone, iPad), fiind rapid și eficient, mai ales pentru SSD-uri. Oferă funcții moderne, cum ar fi criptarea datelor și gestionarea eficientă a spațiului.



În tabelul de mai jos se poate vedea o analiză comparativă a tipurilor de sisteme de fișiere menționate anterior.

Sistem de fișiere	SO principal	Avantaje	Limitări
NTFS	Windows	- oferă securitate avansată. - suportă fișiere foarte mari. - este stabil și sigur pentru date.	- nu este pe deplin compatibil cu toate sistemele de operare. - poate fi mai lent pe stick-uri USB
FAT32	multiplatformă	- compatibil cu aproape orice dispozitiv. - ideal pentru transfer rapid de date.	- nu poate gestiona fișiere mai mari de 4GB. - nu oferă securitate a datelor. - este mai ineficient pentru discuri mari.
exFAT	multiplatformă	- suportă fișiere foarte mari. - compatibil cu diverse sisteme de operare și multe dispozitive. - bun pentru memorii externe.	- nu are funcții avansate de securitate. - este mai vulnerabil la erori. - nu este potrivit pentru rularea unui sistem de operare.
EXT	Linux	- performanță foarte bună pe Linux, stabilitate și siguranță. - gestionează eficient spațiul și fișierele mari.	- sistemele de operare Windows sau macOS nu pot citi sau scrie direct pe un disc formatat EXT fără ajutor. - necesită programe speciale pentru acces.
APFS	macOS	- optimizat pentru SSD-uri. - oferă protecție a datelor. - gestionează eficient spațiul.	- funcționează doar pe dispozitive Apple. - are compatibilitate redusă cu alte SO. - limitat pentru transfer între platforme.

Gestionarea profesională a folderelor și fișierelor

În vederea gestionării profesionale a folderelor și fișierelor este necesar să ținem cont de următoarele repere:

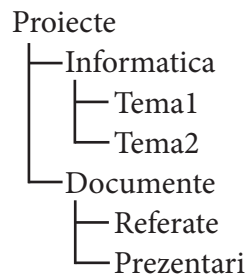
- **Organizare ierarhică** – O gestionare eficientă a datelor presupune organizarea acestora în foldere și subfoldere pentru a crea o structură clară și ușor de parcurs, fără a crea însă prea multe subfoldere.

Structurează folderele pe niveluri logice!



- **Denumiri consecvente și versionare** – folosește nume clare și date standard, eventual versiuni!
- **Arhivare** – Arhivarea reprezintă procesul de comprimare a mai multor fișiere într-un singur element unitar, având ca scop principal reducerea spațiului ocupat pe disc și facilitarea transferului de date, realizarea de copii de rezervă. **Mută fișierele vechi într-un folder „Arhivă” pentru a păstra spațiul de lucru curat!**
- **Curățare și backup** – Șterge ce nu mai e util și păstrează copii de siguranță (local + cloud)!

Exemplu de structură ierarhică:



Monitorizarea proceselor – este esențială pentru identificarea aplicațiilor care încetinesc sistemul și pentru închiderea proceselor blocate. O monitorizare eficientă presupune respectarea următoarelor repere:

- **Identificarea proceselor active** – permite verificarea aplicațiilor, programelor și serviciilor care rulează în sistem la un moment dat. Astfel, utilizatorul poate observa ce aplicații sunt deschise în fundal și care procese aparțin sistemului de operare sau programelor instalate.
- **Monitorizarea consumului de resurse** – oferă informații despre utilizarea componentelor sistemului, precum procesorul (CPU), memoria RAM, spațiul pe disc sau rețeaua. Prin această monitorizare se pot identifica aplicațiile care consumă excesiv resurse și care pot încetini funcționarea calculatorului.
- **Gestionarea proceselor** – permite închiderea, repornirea sau prioritizarea proceselor asociate aplicațiilor. Această funcție este utilă mai ales atunci când un program nu mai răspunde la comenzi, se blochează sau afectează performanța sistemului.
- **Securitate** – ajută la identificarea proceselor necunoscute sau suspecte, care pot indica prezența unor programe dăunătoare, precum viruși sau aplicații malware. Analizarea proceselor active contribuie la protejarea datelor și la menținerea funcționării sigure a sistemului de calcul.

În sistemele de operare **Windows**, instrumentul principal utilizat este **Task Manager** (CTRL+Shift+Esc), în timp ce alte platforme dispun de aplicații echivalente, cunoscute sub denumirea generală de **Monitor de sistem**.

Securizarea sistemului de operare



Securizarea sistemului de operare reprezintă măsurile prin care sunt protejate sistemul, datele și utilizatorii împotriva accesului neautorizat, atacurilor cibernetice și pierderii informațiilor.

Pentru securizarea sistemului de operare trebuie respectate următoarele repere:

- **Utilizarea unui Firewall (paravan de protecție)** – care monitorizează și controlează traficul de rețea, permițând/blocând conexiunile pentru a preveni accesul neautorizat și atacurile cibernetice.
- **Utilizarea de software antivirus** – care detectează, blochează și elimină programele dăunătoare, prin scanări periodice și protecție în timp real, fiind necesare actualizări constante.
- **Gestionarea utilizatorilor** – presupune administrarea conturilor (administrator și utilizator standard), fiecare cu drepturi diferite, pentru a limita accesul și a proteja sistemul și datele.
- **Gestionarea permisiunilor** – presupune controlarea accesului la fișiere și foldere prin drepturi precum cele de citire, scriere și executare, prevenind modificarea sau ștergerea neautorizată a informațiilor.
- **Criptarea datelor** – transformă informațiile într-o formă codificată, accesibilă doar cu o cheie de decriptare, asigurând confidențialitatea datelor.





Fișa de lucru 25

Explorați

I. Alegeți varianta corectă de răspuns:

1. Sistemul de fișiere reprezintă:

- a. un program de editare text
- b. metoda de organizare și stocare a datelor
- c. un tip de hardware
- d. un antivirus

2. Care dintre următoarele sisteme de fișiere NU permit fișiere mai mari de 4GB?

- a. FAT32
- b. NTFS
- c. exFAT
- d. EXT

II. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:

1. FAT32 este compatibil cu aproape orice dispozitiv.
2. NTFS oferă securitate avansată.
3. APFS este folosit pe dispozitive Apple.
4. EXT este specific Windows.

III. Completați spațiile libere:

- a. Sistemul de fișiere este utilizat în principal pe Linux.
- b. Procesul de comprimare a fișierelor se numește
- c. Programul folosit în Windows pentru monitorizarea proceselor este

IV. Asociați corect elementele de pe cele două coloane:

Coloana A	Coloana B
1. NTFS	a. Apple
2. APFS	b. Windows
3. EXT	c. Linux

V. Răspundeți pe scurt la următoarele întrebări:

- a. Ce rol are un firewall?
- b. Care sunt două reguli pentru organizarea eficientă a fișierelor?



Aprofundați

VI. Explicați în 4–5 rânduri de ce este importantă securizarea sistemului de operare.

VII. Aplicație practică – Criptarea datelor

Redactați un text explicativ scurt (4-8 rânduri) în care să comparați riscurile pierderii datelor în cazul furtului unui laptop cu hard disk/SSD criptat față de unul necriptat și să evidențiați rolul criptării în protecția informațiilor personale.





Fișă de autoevaluare

Timp de lucru: 30 minute (100 puncte)

Rezolvați exercițiile de mai jos și scrieți răspunsurile într-un fișier nou, numit **autoevaluare.docx**.**1. Completați următoarele enunțuri:****(20 puncte)**

- Componenta fizică a calculatorului se numește
- Memoria stochează temporar datele și programele aflate în execuție.
- Dispozitivul periferic folosit pentru introducerea textului este
- Interfața permite conectarea rapidă a perifericelor de tip „plug-and-play”.
- Sistemul de operare Windows utilizează în mod obișnuit sistemul de fișiere

2. Stabiliți valoarea de adevăr pentru următoarele afirmații:**(20 puncte)**

- SSD-urile au componente mecanice mobile.
- Magistrala de date transferă informații între procesor, memorie și periferice.
- Interfața CLI utilizează ferestre și pictograme pentru comunicarea cu utilizatorul.
- Un firewall ajută la protejarea calculatorului împotriva accesului neautorizat.
- Dispozitivele NFC funcționează la distanțe foarte mari.

3. Răspundeți, pe scurt, la următoarele întrebări:**(20 puncte)**

- Ce rol are unitatea centrală de procesare (CPU)?
- Care este diferența principală dintre RAM și ROM?
- Enumerați două avantaje ale laptopurilor.
- Ce este BIOS/UEFI?
- Ce rol are software-ul antivirus?

4. Asociați elementele de pe cele două coloane:**(20 puncte)**

Coloana A	Coloana B
1. RAM	a. Componentă care execută instrucțiuni și coordonează activitatea sistemului
2. CPU	b. Memorie permanentă care păstrează programele de pornire
3. ROM	c. Memorie temporară utilizată pentru stocarea datelor în execuție
4. SSD	d. Dispozitiv de stocare rapid, fără componente mobile
5. Firewall	e. Sistem de protecție care monitorizează traficul de rețea

5. Realizați un miniproiect cu titlul „Interfețele utilizate în sistemele informatice moderne”.

Prezentați pe scurt diferențele dintre GUI, CLI și CUI și oferiți câte un exemplu practic de utilizare pentru fiecare tip de interfață. Proiectul trebuie să conțină imagini sau capturi de ecran și să evidențieze avantajele fiecărei interfețe pentru utilizator. Salvați fișierul cu numele **interfete.pdf**. **(10 puncte)**

Barem de corectare: Se acordă 4 puncte pentru fiecare răspuns corect la exercițiile 1-4 și 10 puncte din oficiu!
 1. a. hardware, b. RAM, c. tastatură, d. USB, e. NTFS, 2. F, A, F, A, F, 3. a. prelucrare date, comandă activitatea SC, b. RAM – volatilită, memorie temporară, ROM – permanentă, nevolatilită, c. Portabilitate, consum redus, autonomie pe baterie, d. software care inițializează componentele hardware e. detectează, blochează și elimină programele malițioase, 4. 1 – c, 2 – a, 3 – b, 4 – d, 5 – e, 5. Diferențe (2p), exemple practice (3p), avantaje (3p), capturi de ecran (2p).



Proiect

Termen de realizare și predare: 1-2 săptămâni (100 puncte)

Configurarea și analiza unui sistem de calcul

Elaborați un proiect numit **proiect.pdf**, în care să demonstrați înțelegerea modului în care funcționează un calculator modern, parcurgând următoarele cerințe:

a. (Identificarea componentelor) Specificați componentele hardware interne, de interfață și de stocare (procesor, memorie RAM, placă de bază, placă video, placă de sunet, placă de rețea, HDD/SSD), respectiv dispozitivele periferice (de exemplu: tastatură/ mouse, microfon, monitor, imprimantă).

b. (Analiza tehnică) Pentru fiecare componentă hardware, menționați tipul, denumirea, modelul și caracteristicile specifice. Explicați rolul procesorului, al memoriei RAM și al dispozitivelor de stocare (SSD/ HDD) în cadrul configurației alese.

c. (Corelația hardware-software) Specificați sistemul de operare utilizat și menționați aplicațiile utilizatorului (cel puțin două) esențiale pentru scopul ales.

d. (Reprezentare vizuală) Includeți schema logică a unui sistem de calcul (arhitectura von Neumann) sau imagini reprezentative pentru componentele selectate.

e. (Securitatea datelor) Adăugați un set de reguli de securizare a sistemului de operare. Specificați tipul de software ales pentru a respecta fiecare dintre aceste reguli.

Alegeți și argumentați configurația hardware și software a unui sistem de calcul adaptat unei nevoi specifice (de exemplu: *pentru școală, pentru design grafic sau pentru acasă*). Descărcați fișierul în dosarul **Proiecte3**.

Barem de evaluare (100 puncte) 1. Structură (titlu, cuprins, concluzii) – 10p, 2. Conținut teoretic (descrierea componentelor) – 40p, 3. Studiu de caz (configurație propusă și justificată) – 30p, 4. Corelație hard-soft – 20p.



Investighează!

(100 puncte)

1. Realizați asamblarea unui calculator virtual, utilizând corect componentele hardware (placă de bază, procesor, memorie RAM, sursă etc.), folosind platforme online precum PC Building Simulator, Tinkercad sau alte simulatoare educaționale. La final, realizați o captură de ecran, cu numele **PC.jpg**, care demonstrează pornirea sistemului și trecerea peste etapa POST. (50p)

2. Realizați un document numit **stiatiCa.pdf**, în care să scrieți câte o curiozitate despre fiecare componentă hardware și software despre care ați învățat și care nu se găsește în manual. (50p)

(Recomandare: Stabiliți pentru fiecare item un barem de evaluare și aplicați-l!)



Portofoliu

(100 puncte)

La finalul acestui capitol, dosarul personal al elevului trebuie să conțină dosarul **Unitate3** cu dosarele:

- **Fisa20, Fisa21, Fisa22, Fisa23, Fisa24, Fisa25**, fiecare cu fișierul **raspunsuri.docx**. Dosarul **Fisa20** conține și fișierul **arhitectura.pptx**.
- **FisaAutoevaluare3** cu fișierele **autoevaluare.docx** și **interfețe.pdf**.
- **Proiecte3** cu fișierul **proiect.pdf**.
- Glosarul digital cu 37 termeni.
- Fișierele **PC.jpg** și **stiatiCa.pdf**.

(Se recomandă acordarea unui punctaj proporțional cu numărul de fișiere existente în portofoliu!)

INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI

Fișa de lucru 1 – **1.** a. iv, b. i, c. iv, d. iv; **2.** F, F, A, A; **4.** a. „Bună ziua, îmi puteți spune, vă rog, ce avem de făcut pentru proiect?” b. „Bună, îmi poți explica mai clar tema?”

Fișa de lucru 2 – **3.** Mesajele 1 și 3.

Fișa de lucru 3 – **1.** a. domeniu al informaticii care studiază cum pot fi create sisteme capabile să simuleze procese cognitive umane, b. capacitatea sistemului de a-și îmbunătăți performanța pe măsură ce primește mai multe date, c. prezicerea următoarei unități de informație pe baza unor probabilități statistice. **2.** a. ii, b. iii, c. i, d. iv.

Fișa de lucru 4 – **1.** F, A, A, F, A, A. **2.** a. algoritmilor și a datelor. b. biasuri. c. testate și verificate. d. regulilor de protecție a datelor. e. auditare.

Fișa de lucru 5 – **1.** a. categorii, b. preferințele, c. date, d. categorie. **2.** a. ii, b. i, c. iii, d. ii. **3.** F, A, F, A.

Fișa de lucru 6 – **2.** F, A, A, F, A, F. **4.** a. ii, b. iii.

Fișa de lucru 7 – **1.** a. virtual, b. imersie, c. lumea reală, d. realitate mixtă.

Fișa de lucru 10 – **I.** 1. b, 2. c, 3. c. **II.** 1. fișier electronic care conține text și alte obiecte. 2. Cod. 3. simboluri și caractere. 4. unicode.

Fișa de lucru 11 – **1.** a. ii, b. iv, c. ii. **2.** A, A, A, A.

Fișa de lucru 12 – **1.** a. Normal. b. Titlu 1 (Heading 1), Titlu 2 (Heading 2). c. toate textele care folosesc acel stil. **2.** a. set de formate. b. Pornire (Home). c. titluri și numere de pagini. d. Referințe (References). e. Actualizare întregul tabel (Update entire table).

Fișa de lucru 13 – **3.** PAGE – numărul paginii curente. NUMPAGES – numărul total de pagini. DATE – data calendaristică. TIME – ora curentă. AUTHOR – autorul documentului. FILENAME – numele fișierului. NUMWORDS – numărul de cuvinte. FILESIZE – dimensiunea fișierului. TOC – cuprinsul documentului. TOF – lista imaginilor/tabelelor.

Fișa de lucru 15 – **1.** A, F, A, A, A. **2.** 1→c, 2→a, 3→d, 4→b, 5→f, 6→e.

Fișa de lucru 16 – **1.** a. diapozitiv, b. tranziții, c. șabloane/teme, d. colaborarea online în timp real. **2.** A, F, A, A.

Fișa de lucru 19 – **1.** a. LaTeX/Overleaf, b. clară și organizată, c. puține. **3.** 1→b, 2→f, 3→c, 4→g, 5→a, 6→e, 7→d.

Fișa de lucru 20 – **1.** a. hardware; software; b. digitale; c. von Neumann; **2.** A-2; B-3; C-1; **3.** Monitor-Imagine; Boxe-Sunset; Imprimantă-Text; Ochelari VR-experiență imersivă; Căști-Sunset; **4.** F, A, F, A.

Fișa de lucru 21 – **1.** a. ii; b. ii; c. iii; **2.** a-2; b-3; c-1; **3.** A, F, A, F; **4.** a. documentul nesalvat se pierde definitiv; b. de a stoca temporar datele și instrucțiunile accesate frecvent de către procesor; **5.** a. HDD; b. SSD; c. SSD; d. HDD;

Fișa de lucru 22 – **1.** a. ii; b. iv; c. iii; **3.** a. monitor; b. ecran tactil; c. cititor coduri de bare; d. boxe/ căști;

Fișa de lucru 23 – **1.** a. ii; b. iii; c. i; **2.** a. răcire cu aer; b. răcire cu lichid; c. răcire cu aer; d. răcire cu lichid; **3.** a. alternativ; continuu; b. constante; scurtcircuit; **4.** a. placă video dedicată (GPU); b. placă de sunet externă; **5.** 11; 11; 1; 15; 9 și 10; 6; 4.

Fișa de lucru 24 – **I.** 1. b; 2. a; **II.** F, A, F, A; **III.** a. resursele; b. grafică; c. utilitare; d. dispozitive mobile; e. sistemul de operare; **IV.** 1. c; 2. a; 3. b;

Fișa de lucru 25 – **I.** 1. b; 2. a; **II.** 1. A, A, A, F; **III.** a. EXT; b. arhivare/ compresie; c. Task; **IV.** 1. b; 2 a; 3 c.

