Structura unui sistem de calcul

Lecție interactivă pentru clasa a IX-a – TIC

prof. Liliana Șchiopu
Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova

1. Ce este un sistem de calcul?

Un sistem de calcul este un ansamblu de componente hardware și software destinate preluării, stocării, prelucrării și transmiterii informației. El poate fi considerat „creierul electronic” care ne ajută să rezolvăm probleme, să comunicăm și să creăm conținut digital.

2. Componentele principale ale unui sistem de calcul

• Unitatea Centrală de Procesare (CPU) – „creierul” calculatorului, care controlează și coordonează toate operațiile.
• Memoria principală (RAM) – păstrează temporar datele și instrucțiunile în timpul procesării.
• Dispozitivele de intrare – permit utilizatorului să introducă date: tastatură, mouse, microfon, scanner.
• Dispozitivele de ieșire – afișează rezultatele: monitor, imprimantă, boxe.
• Dispozitivele de stocare – păstrează permanent datele: HDD, SSD, stick USB, card SD.
• Placa de bază – leagă toate componentele între ele, asigurând comunicarea între acestea.

3. Unitatea Centrală de Prelucrare (UCP)

UCP este formată din:
• Unitatea de comandă și control (UCC) – interpretează instrucțiunile și coordonează activitatea componentelor.
• Unitatea aritmetico-logică (UAL) – efectuează operațiile aritmetice și logice.
• Regiștrii – stochează temporar informațiile în interiorul procesorului.
• Ceasul intern – reglează ritmul de funcționare al procesorului. Frecvența se măsoară în hertzi (Hz).

4. Memoria internă și externă

• Memoria internă (RAM, ROM) – rapidă, temporară, accesată direct de procesor.
• Memoria externă – stocare pe termen lung: HDD, SSD, stick USB, CD/DVD, card SD.
Memoriile externe sunt utile pentru salvarea datelor și transferul lor între dispozitive.

5. Porturi și interfețe

Porturile sunt conectori fizici prin care se leagă perifericele de calculator. Exemple:
• USB – conectare rapidă pentru stick-uri, tastaturi, camere web etc.
• HDMI – transmite semnal video și audio către monitoare sau televizoare.
• Ethernet (RJ-45) – pentru conectarea la rețea prin cablu.
• Jack audio – pentru căști și microfoane.

6. BIOS și UEFI

BIOS (Basic Input/Output System) este programul care pornește calculatorul și testează componentele hardware. UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) este versiunea modernă a BIOS-ului, cu interfață grafică, suport pentru mouse, timp de pornire mai rapid și opțiuni de securitate precum Secure Boot.

7. Activități practice

🧩 1. Identifică componentele principale ale calculatorului tău. Fă o fotografie sau un desen schematic.
🧩 2. Notează frecvența procesorului și capacitatea memoriei RAM de pe calculatorul tău.
🧩 3. Deschide aplicația 'Manager de dispozitive' și observă ce porturi sunt instalate.
🧩 4. Compară un HDD și un SSD din punctul de vedere al vitezei și durabilității.
🧩 5. Vizionează videoclipul: https://youtu.be/eEHIYGOG39k și scrie 3 lucruri noi pe care le-ai învățat.

Știați că...?

💡 Primul microprocesor comercial a fost Intel 4004, lansat în 1971.
💡 Primele calculatoare ocupau o cameră întreagă și aveau o putere de calcul mai mică decât un smartphone de astăzi!
💡 Cuvântul „computer” provine din engleză și înseamnă „cel care calculează”.

8. Recapitulare și reflecție

📘 Scrie, în propriile tale cuvinte, ce rol are procesorul într-un sistem de calcul.

📘 Ce diferență există între memoria RAM și memoria externă?

📘 De ce este important BIOS/UEFI la pornirea sistemului?

📘 Cum se numește componenta care face legătura între toate celelalte părți ale sistemului?

📺 Pentru mai multe lecții video, vizitează canalul YouTube: https://www.youtube.com/@kalytheo

9. Soluții și indicații de corectare

Soluții orientative pentru „7. Activități practice”:

🧩 1. Identifică componentele principale ale calculatorului tău.

• Răspuns așteptat: elevul menționează/identifică cel puțin: carcasă (unitate), placa de bază, CPU (cu cooler), memorie RAM, SSD/HDD, sursă, cabluri de alimentare, monitor, tastatură, mouse.

• Criterii de corectare: +1p pentru fiecare componentă identificată corect; +1p pentru fotografie/desen clar; +1p pentru etichetare.

🧩 2. Notează frecvența procesorului și capacitatea memoriei RAM.

• Pași (Windows 10/11): Click dreapta pe bara de activități → Manager activități → Performanță → CPU (vezi viteza de bază/„Base speed”). Pentru RAM: aceeași secțiune → Memorie (capacitate totală).

• Alternative: Win + X → „System” / „Setări” → „Despre” → Specificații dispozitiv (CPU) și RAM instalată.

• Exemplu de răspuns: „CPU Intel Core i5-11400 @ 2.60 GHz, RAM 8 GB DDR4”.

• Criterii: +2p pentru valorile corecte; +1p pentru sursa de verificare (captură de ecran).

🧩 3. Deschide „Manager de dispozitive” și observă porturile instalate.

• Pași: Win + X → Manager de dispozitive → „Controlere magistrală serială universală (USB)”, „Adaptoare de rețea”, „Dispozitive de sunet, video și jocuri”.

• Răspuns așteptat: listă cu cel puțin 3 tipuri de interfețe (ex.: USB 3.0, Intel(R) Ethernet, Realtek Audio, Bluetooth, HDMI prin „Adaptoare de afișare”).

• Criterii: +1p/element corect; +1p pentru diferențiere între port fizic (ex. USB) și interfață logică/driver.

🧩 4. Compară un HDD și un SSD (viteză, durabilitate, zgomot, consum, preț/GB).

• Răspuns-model (tabel narativ):

– Viteză: SSD ≫ HDD (ex.: 500 MB/s vs 100 MB/s).

– Durabilitate: SSD mai rezistent la șocuri (fără piese în mișcare).

– Zgomot: HDD produce zgomot/vibrații, SSD este silențios.

– Consum: SSD mai mic, util la laptopuri.

– Preț/GB: HDD mai ieftin.

• Concluzie așteptată: pentru sistemul de operare → SSD; pentru arhivare ieftină → HDD.

🧩 5. Vizionare video (https://youtu.be/eEHlYGOG39k) – 3 idei noi.

• Exemple acceptabile: rolul UCC, diferența RAM vs stocare, drumul instrucțiunilor

CPU→RAM→UAL→ieșire, ce este magistrala de date/adrese, rolul BIOS/UEFI la boot.
• Criterii: ideile trebuie să fie formulate cu cuvintele elevului și să reflecte conținutul.

Răspunsuri orientative pentru „8. Recapitulare și reflecție”:

📘 Rolul procesorului: interpretează și execută instrucțiunile, coordonează componentele, efectuează calcule prin UAL.
📘 RAM vs memorie externă: RAM este volatilă și rapidă, folosită temporar în timpul procesării; memoria externă (HDD/SSD) stochează date permanent.
📘 Importanța BIOS/UEFI: inițializează hardware-ul, execută POST, selectează dispozitivul de boot și pornește încărcarea sistemului de operare; UEFI adaugă Secure Boot și GUI.
📘 Componenta care leagă totul: placa de bază (asigură comunicația dintre CPU, RAM, stocare și periferice).

Rubrică de evaluare (sugestie pentru notare)

• Activități practice (1–5): 5×2p = 10p (corectitudine, claritate, dovezi – capturi/foto).
• Recapitulare (4 întrebări): 4×0,5p = 2p (formulare corectă și completă).
• Puncte bonus: până la 1p pentru prezentare (tabel, schemă, comparații), rigoare și creativitate.
• Notă finală: scalați la 10 conform standardelor clasei.