

S1.

- Ce este memoria **RAM (Random Access Memory - Memorie de Acces Aleator)**?
- Ce tipuri de memorie **RAM** cunoașteți?

R_S1.

- **Memoria RAM** este o memorie temporară, care în permanență își schimbă conținutul, în funcție de aplicațiile deschise. În memoria RAM sunt încărcate datele în vederea prelucrării, precum și programele care realizează aceste prelucrări. Este o memorie volatilă (al cărei conținut se șterge la întreruperea alimentării cu tensiune a calculatorului). Memoria RAM se fixează pe placa de bază în zone speciale, numite **slot-uri**.

Cu cât un sistem are mai multă memorie RAM, cu atât are mai mult spațiu temporar de manevrare a datelor, și poate procesa blocuri mai mari de date, sau poate lucra simultan cu mai multe programe. Când memoria RAM ajunge să se umple, sistemul începe să funcționeze mai greu. În lipsa memoriei RAM, sau dacă memoria RAM este defectă, sistemul poate refuza să pornească, deci și memoria este o componentă vitală a computerului.

- Există două tipuri de memorie **RAM**: **SRAM** (Static RAM) și **DRAM** (Dynamic RAM), diferențele constând în "stabilitatea" informațiilor. Astfel, memoria statică păstrează datele pe o perioadă de timp nelimitată, până în momentul în care ea este rescrisă, asemănător memorării pe un mediu magnetic. Memoriile **SRAM** pot fi bipolare sau de tip MOS. Memoria de tip **SRAM** este folosită cel mai adesea ca memorie intermediară cache, în bufferele hard disk-urilor și routerelor. Avantajele memoriei **SRAM**: utilitatea crescută datorită modului de funcționare și viteza foarte mare; dezavantaj: prețul mult peste **DRAM**.

În schimb, memoria **DRAM** necesită rescrierea permanentă, la câteva fracțiuni de secundă (tipic 2 ms) chiar dacă se menține tensiunea de alimentare, altfel informațiile se pierd. **DRAM**-ul este utilizat în PC-urile moderne, în primul rând ca memorie principală de lucru. Avantajele memoriei **DRAM** este simplitatea structurii: doar un tranzistor și un condensator sunt necesare pe bit, spre deosebire de memoria **SRAM** care necesită șase tranzistoare.

S2.

- Ce este memoria **ROM (Read Only Memory - Memorie cu Acces doar în Citire)**?
- Ce tipuri de memorie **ROM** cunoașteți?

R_S2.

- **Memoria ROM** reține informațiile nemodificabile, privind caracteristicile calculatorului. Este o memorie nevolatilă (informațiile rămân în memorie și după întreruperea alimentării cu tensiune a calculatorului); principala caracteristică a memoriei ROM este că **datele pot fi citite, dar nu pot fi rescrise sau modificate** în mod normal de utilizator.

Memoria ROM – este o memorie permanentă, care are în primul rând rolul de a inițializa componentele calculatorului și a sistemul de operare la pornirea calculatorului.

Memoria ROM reprezintă o formă de memorie într-un sistem de calcul care este utilizată pentru a stoca date care nu sunt modificate sau actualizate în mod frecvent.

- **PROM** (Programmable Read Only Memory) este similară cu memoria ROM, dar poate fi programată de utilizator, cu ajutorul unui echipament special.

EPROM (Erasable PROM) poate fi ștersă prin expunere la radiații ultraviolete și poate fi rescrisă. Microcontrollerele cu EPROM au un orificiu cu un mic geam de cuarț care permite ca cipul să fie expus la radiație ultravioletă. Nu este posibilă alegerea unei părți pentru a fi ștersă. Memoria poate fi ștersă și rescrisă de un număr finit de ori.

EEPROM (Electrically Erasable PROM) poate fi ștersă electric de unitatea centrală cu ajutorul unui anumit soft, în timpul funcționării. Este cel mai flexibil tip de memorie.

Memorie Flash este asemănătoare cu EPROM și EEPROM, dar nu necesită orificiu de ștergere.

S3.

- Ce este un microprocesor?
- Care sunt principalele componente ale unui microprocesor?

R_S3.

- Un microprocesor este un tip de procesor (unitate centrală de procesare sau CPU) care este proiectat să fie integrat pe un singur cip sau pe o singură placă de circuit. Este considerat creierul unui sistem de calcul, deoarece preia și execută instrucțiunile programului pentru a efectua operațiuni aritmetice, logice și de control.
- **Unitatea Aritmetică și Logică (ALU)** - responsabilă pentru efectuarea operațiilor aritmetice (adunare, scădere, înmulțire, împărțire) și logice (și, sau, negare) în cadrul procesării datelor;
Unitatea de control – dirijează fluxul de date și de instrucțiuni în cadrul procesorului. Ea decide ce operații să efectueze ALU în funcție de instrucțiunile primite;
Registre – memorii de mici dimensiuni situate direct pe cip, folosite pentru a stoca temporar date și instrucțiuni. Acestea sunt esențiale pentru operațiile rapide și eficiente ale procesorului;
Unități de Cache – memorii cache de nivelul 1 (L1) și nivelul (L2) pentru a stoca temporar date și instrucțiuni frecvent utilizate, îmbunătățind astfel accesul la informații și accelerând performanța;
Frecvența de Ceas – este viteza la care un microprocesor execută instrucțiunile. Măsurată în hertzi (Hz), frecvența de ceas determină viteza de procesare a datelor.

S4.

- Ce este un hard disk?
- Pentru ce este utilizat?

R_S4.

- Un hard disk, cunoscut și sub denumirea de hard disk drive (HDD), este un dispozitiv de stocare a datelor utilizat în computere și alte dispozitive electronice. Hard disk-ul este o componentă esențială a sistemului de stocare a datelor într-un computer. Acesta constă într-un disc magnetic rotativ sau mai multe discuri, montate pe un ax și închise într-o carcasă ermetică.
Discurile magnetice conțin suprafețe în care informațiile sunt stocate sub formă de date binare (biți), utilizând magnetizarea microscopică. Când cititorul/scriitorul de pe harddisk citește sau scrie date, acesta interacționează cu suprafața discului folosind un cap magnetic. Rotirea discului permite capului să acceseze diferite locații de pe disc.
- Harddiscurile sunt utilizate pentru a stoca sistemul de operare, programele, fișierele și alte date pe care le accesează computerul. Capacitatea lor de stocare poate varia, începând de la câteva sute de gigabytes (GB) până la multiple terabytes (TB) în cazul modelelor mai recente. Cu toate acestea, în ultimii ani, au apărut și alte tehnologii de stocare, cum ar fi unitățile cu stare solidă (SSD), care oferă viteze mai mari și nu au componente mobile, cum sunt discurile magnetice din harddiscuri.

S5.

- Ce înțelegi prin echipament periferic?
- Cum se realizează conectarea acestora?
- După ce criterii puteți clasifica echipamentele periferice?

R_S5.

- Se numește echipament periferic orice componentă a sistemului de calcul care își realizează funcțiile în afara unității centrale a calculatorului, fiind conectată la aceasta pentru schimb de informații.
- Conectarea echipamentelor periferice se poate realiza în două moduri, ținând cont de posibilitățile acestora, dar și ale unității centrale:
 - cu cablu, utilizând unul dintre porturile plăcii de bază (serial, paralel, USB, FireWire);
 - fără cablu, în cazul în care placa de bază dispune, prin construcție sau printr-un adaptor, de tehnologie infraroșu, wireless sau bluetooth.
- După *funcțiile îndeplinite*, echipamentele periferice pot fi prin construcție de 3 tipuri: de intrare, de ieșire, de intrare-ieșire.
- După *importanța* lor pentru sistemul de calcul, echipamente periferice se pot clasifica în: fundamentale, opționale.

S6.

- Ce înțelegeți prin echipamente periferice de intrare? Exemple.

R_S6.

- Echipamentele periferice de intrare sunt acele echipamente cu ajutorul cărora se intermediază operațiile de intrare ale unui calculator. Prin intermediul acestora se transformă informația reală, percepută de către utilizatori, în informație binară, percepută de către calculator, în scopul realizării unor prelucrări imediate sau viitoare.

Din categoria perifericelor de intrare fac parte: tastatura, mouse-ul, trackball, scanner, joypad, joystick, camera web, microfon, tableta grafică, cititorul de coduri de bare etc.

S7.

- Ce înțelegeți prin echipamente periferice de ieșire? Exemple.

R_S7.

- Echipamentele periferice de ieșire sunt acele echipamente prin care se obțin rezultatele finale ale operațiilor de ieșire ale unui calculator. Informația cu diverse grade de prelucrare, memorată în sistem binar, se redă într-o formă perceptibilă de către utilizatori sau beneficiari în scopul unor noi prelucrări sau a realizării obiectivelor sistemelor de calcul.

Din categoria perifericelor de ieșire fac parte: monitorul, imprimanta, ploter-ul, videoproiectorul, boxele audio, căști audio etc.

S8.

- Ce înțelegeți prin echipamente periferice de intrare-ieșire? Exemple.

R_S8.

- Echipamentele periferice de intrare-ieșire sunt acele echipamente care prin construcție pot îndeplini cel puțin o funcție de intrare și cel puțin o funcție de ieșire.

Din categoria perifericelor de intrare-ieșire fac parte: ecran tactil, memorie USB, Hdd extern, modemul, dispozitive optice de stocare, ruterul, switch de rețea, placă de sunet, placă de rețea, imprimantă multifuncțională.

S9.

- Ce înțelegeți prin echipamente periferice fundamentale și opționale?

R_S9.

- Echipamentele periferice fundamentale sunt acele echipamente care nu pot lipsi dintr-un sistem de calcul, oricare ar fi obiectivele acestuia. Din aceasta categorie fac parte 3 tipuri de echipamente periferice: tastatura, mouse-ul și monitorul.
- Echipamentele periferice opționale sunt acele echipamente periferice fără de care calculatorul poate funcționa, însă nu întotdeauna spre îndeplinirea obiectivelor sistemului de calcul.

S10.

- Ce înțelegeți printr-o rețea de calculatoare?

R_S10.

- O rețea de calculatoare reprezintă un ansamblu de calculatoare interconectate prin intermediul unor medii de comunicație, asigurându-se în acest fel utilizarea în comun de către un număr mare de utilizatori a tuturor resurselor fizice (hardware), logice (software și aplicații de bază) și informaționale (baze de date) de care dispune ansamblul de calculatoare conectate.

S11.

- Care sunt criteriile de clasificare a rețelelor de calculatoare?

R_S11.

- Criteriile cele mai des utilizate în clasificarea rețelelor sunt:
 - După tehnologia de transmisie:
 - rețele cu difuzare (broadcast);
 - rețele punct-la-punct.

- După scara la care operează rețeaua (distanța):
 - rețele locale LAN – Local Area Network;
 - rețele metropolitane MAN – Metropolitan Area Network;
 - rețele de arie întinsă WAN – Wide Area Network;
 - Internet-ul.
- După topologie:
 - rețele tip magistrală (bus);
 - rețele tip stea (star);
 - rețele tip inel (ring);
 - rețele combinate.
- După tipul sistemului de operare utilizat:
 - rețele peer-to-peer;
 - rețele bazate pe server.
- După modul de realizare a legăturilor între nodurile rețelei:
 - rețele cu comutare de circuite;
 - rețele cu comutare de mesaje;
 - rețele cu comutare de pachete.

S12.

- Ce înțelegeți prin termenul „topologie”?

R_S12.

- Cuvântul „topologie” vine de la „topos”, care în limba greacă înseamnă „loc”.
Din punct de vedere topologic, o rețea de calculatoare este descrisă ca un graf format dintr-o serie de noduri (calculatoarele) interconectate între ele prin arce (cablurile).
Topologia descrie configurarea fizică sau logică a rețelei în care datele sunt transmise între nodurile acesteia.
Atunci când se alege topologia unei rețele un criteriu foarte important care se are în vedere este cel al performanței rețelei. De asemenea, topologia unei rețele implică o serie de condiții: tipul cablului utilizat (coaxial, torsadat, fibră optică), traseul cablului etc. Topologia unei rețele poate determina și modul de comunicare a calculatoarelor în rețea. Topologii diferite implică metode de comunicație diferite, iar toate aceste aspecte au o mare influență în rețea.

S13.

- Ce tipuri principale de topologii de rețea cunoașteți?

R_S13.

- Topologia magistrală (bus sau liniară) – este cea mai simplă și mai uzuală metodă de conectare a calculatoarelor în rețea. Fiecare calculator este legat la un cablu coaxial comun. Acesta este închis la cele două capete cu rezistențe numite terminatori. Toate calculatoarele conectate au drepturi egale în ceea ce privește accesul la rețea și pot comunica între ele după dorință, fără ca un calculator principal să reglementeze fluxul de date între calculatoarele din rețea. În această topologie pachetele de date sunt transmise simultan tuturor calculatoarelor interconectate, dar pachetul este preluat și interpretat doar de calculatorul căruia îi este adresat; circulația pachetelor se face în ambele sensuri, fiecare calculator putând să transmită și să recepționeze. Dacă un calculator se defectează, el nu afectează restul rețelei, cu condiția ca placa de rețea a calculatorului respectiv să nu fie defectă;
- Topologia stea (star) - atunci când se utilizează această topologie toate calculatoarele sunt conectate la un nod central, care joacă un rol particular în funcționarea rețelei. Orice comunicație între două calculatoare se va face prin intermediul nodului central, care se comportă ca un comutator față de ansamblul rețelei. Dacă nodul central (hub-ul) se defectează, întreaga rețea devine inoperabilă (cade întreaga rețea);
- Topologia inel (ring) - într-o astfel de configurație toate calculatoarele sunt legate succesiv între ele, două câte două, ultimul calculator fiind conectat cu primul. Defectarea unui calculator afectează întreaga rețea;

- Topologia arborescentă (magistrală-stea): rețelele care utilizează acest tip de topologie au în structura lor mai multe rețele cu topologie stea, conectate între ele prin intermediul unor trunchiuri liniare de tip magistrală. Dacă un calculator se defectează, acest lucru nu va afecta buna funcționare a rețelei, dar dacă se defectează un concentrator (hub), toate calculatoarele conectate la el vor fi incapabile să mai comunice cu restul rețelei;
- Topologia inel-stea (ierarhică stea): este asemănătoare topologiei magistrală-stea. Deosebirea constă în modul de conectare a concentratoarelor: în topologia magistrală-stea ele sunt conectate prin trunchiuri lineare de magistrală, iar în topologia inel-stea sunt conectate printr-un concentrator principal.

S14.

- Ce înțelegeți prin sistem de operare (SO)?

R_S14.

- Sistemul de operare este componenta software care coordonează și supraveghează întreaga activitate a sistemului de calcul și asigură comunicarea utilizatorului cu acesta.

Sistemul de operare reprezintă un set de programe specializate care asigură legătura funcțională între elementele componente ale unui sistem de calcul. În același timp, sistemul de operare permite utilizatorilor să folosească eficient resursele sistemului de calcul (fizice, logice și informaționale).

Sistemele de operare sunt **modulare**, pentru a permite adaptarea lor ușoară la cerințele utilizatorilor. O configurație oarecare de calculator electronic poate avea mai multe sisteme de operare, dar, la un moment dat, se folosește numai unul singur.

S15.

- Ce caracteristici posedă un sistem de operare (SO) performant?

R_S15.

SO performant trebuie să posede următoarele caracteristici:

- **Generalitate**: să poată răspundă corect la toate cerințele formulate și deci, să permită rezolvarea unor probleme cât mai variate ale utilizatorului;
- **Utilitate**: să satisfacă toate cerințele utilizatorului asigurând o interfață facilă cu programele de aplicații;
- **Eficiență**: să asigure utilizarea eficientă a resurselor fizice și logice ale sistemului de calcul;
- **Simultaneitatea utilizării**: măsoară gradul în care un sistem poate să lucreze, în același timp, pentru mai mulți utilizatori sau să execute mai multe lucrări ale aceluiași utilizator;
- **Partajarea și protecția**: caracterizează nivelul la care utilizatorii au posibilitatea să utilizeze, în comun, informația prezentă în sistem, în condițiile unei comunicări sigure (în sensul evitării accesului neautorizat și /sau alterării intenționate sau accidentale a informației);
- **Disponibilitatea**: posibilitatea SO de a izola eventualele erori ce pot apare și de a continua activitatea în condiții de capacitate și eficiență redusă;
- **Extensibilitatea**: adăugarea de noi facilități care să țină pasul cu cerințele utilizatorului;
- **Servibilitatea**: posibilitatea SO de a furniza utilizatorului informațiile necesare pentru o depanare cât mai rapidă a programelor;
- **Interoperabilitatea**: SO trebuie să admită accesul la structurile de date care au fost construite sub un alt SO;
- **Integritatea**: erorile din SO trebuie bine determinate și delimitate de erorile, din programele utilizatorilor, fără a se influența reciproc.

S16.

- Care este structura generală a unui sistem de operare (SO)?

R_S16.

- Crearea unui produs software, de dimensiuni și complexitate mare, așa cum este un SO este posibilă numai prin **modularizare**, fiecare componentă fiind bine definită și având intrări, ieșiri și funcționalitate bine precizate.

Din punctul de vedere al interacțiunii cu componentele hardware ale sistemului de calcul și după modul de implementare a software-ului, sistemul de operare este organizat pe două niveluri: **fizic** și **logic**.

Nivelul fizic oferă servicii privind lucrul cu componentele hardware ale sistemului de calcul și cuprinde acele elemente care depind de configurația sistemului. Tot în nivelul fizic sunt incluse și programele a căror execuție este indispensabilă (de exemplu, programul care lansează încărcarea automată a sistemului de operare, la pornirea calculatorului).

Nivelul logic include partea de programe prin care utilizatorul poate exploata sistemul de calcul. Comunicarea utilizatorului cu sistemul de calcul se realizează prin comenzi adresate sistemului de operare sau prin intermediul instrucțiunilor programelor pe care le execută; invers, comunicarea se realizează prin intermediul mesajelor transmise de sistemul de operare către utilizator.

Pentru a răspunde rolului de interfață între utilizatori și partea hardware a sistemului de calcul și având în vedere gradul de participare la executarea lucrărilor, majoritatea SO au în structura lor două componente majore:

- **Programe de comandă-control**, cu rol de coordonare și control al tuturor funcțiilor sistemelor de operare;
- **Programe de serviciu** executate sub supravegherea programelor de comandă și control, fiind utilizate de programatori pentru dezvoltarea propriilor programe de aplicații.