

NOTA. Evaluarea cunostintelor/competențelor: prezentarea (face-to-face) unui proiect (teme A si B, intrebari/subiecte). Proiectul este un fisier format .doc ce descrie o tema privind studiul, analiza, testarea facilitatilor, comenzilor, etc., folosind explicatii, comparatii, scheme, capturi de imagini, etc. si este reprezentat pe suport CD si suport hartie. Relevante sunt: argumentele demonstrative, analizele si testarile, aplicatiile executate.

A. Conceptie si utilizare SO

- 1. Functiile si caracteristicile unui SO** (Gestiunea proceselor și procesoarelor, Gestiunea memoriei, Gestiunea perifericelor, Gestiunea fișierelor , Tratarea erorilor, Modul de utilizare a resurselor , Gradul de comunicare a proceselor în multiprogramare , SO pentru arhitecturi paralele)
- 2 Structura si componente SO** (UNIX/Linux/Windows) (partea de control, partea de servicii, administrare si coordonare, planificare si executie)
- 3. Organizarea fișierelor și directoarelor în sistemul UNIX/Linux/Windows** (Clasificarea fișierelor după structură, Clasificarea fișierelor după tip, structura, localizare, comenzi, operatii generale, operatii asupra continutului: sort, head și tail, Organizarea fișierelor ce folosesc FAT, Organizarea fișierelor în HPFS, Organizarea fișierelor în NTFS)
- 4. Gestiunea fișierelor** (Atribute si operații cu fișiere, Alocarea fișierelor pe disc: Alocarea contiguă, Alocarea înlănțuită, Alocarea indexată, Fiabilitatea sistemelor de fișiere)
- 5. Gestiunea sistemului I/O** (Rutine de tratare a întreruperilor, Drivere, Programe-sistem independente de dispozitive, Primitive de nivel utilizator, Cache-ul de hard disc)
- 6. SO pentru retea si calculatoare paralele** (SO cu microprocesoare, Programarea paralelă: Memoria partajată între procese, Exemple de programare paralelă, SO distribuit: Comunicare sistem client / server, Apeluri de proceduri la distanță, Comunicare în grup, Sisteme de operare distribuite: AMOEBA, GLOBE)
- 7. Securitatea SO** (Depășirea zonei de memorie tampon (Buffer Overflow), Ghicirea parolelor (Password guessing), Interceptarea rețelei, Atacul de refuz al serviciului (Denial Of Service), Falsificarea adresei expeditorului (e-mail spoofing), Cai troieni (Trojan Horses), Uși ascunse (Back doors an traps), Viruși, Viermi)
- 8. Securitatea în Linux** (Open Source, Programe ce depistează și corectează vulnerabilități, Auditarea sistemului)
- 9. Aplicatii in Linux** (Comenzi Linux, Crearea proceselor, Comunicare între procese, Comunicarea între procese prin PIPE și FIFO, Comunicarea între procese prin semnale, Comunicarea între procese prin sistem V IPC: cozi de mesaje, semafoare, Interfața SOCKET, Modelul client / server TCP, Modelul client / server UDP)
- 10. Distributii Linux** (Particularitati si caracteristici: REDHAT, DEBIAN, SUSE, LYCORIS, SLACWARE, MANDRAKE)
- 11. Sisteme de operare Windows** (Versiuni, tipuri, caracteristici, instalare si configurare, performante)

* Lista poate fi completata cu propuneri noi de la studenti

Teme si subiecte pentru PROIECTE*

12. **Testare, experimente și comentarii asupra unei distribuții Linux** (Prezentarea componentelor specifice și a modului de instalare, configurare, etc.).

13. **Limbajul Shell scripting Unix/Linux** (Instrucțiuni, structuri de control, exemple și aplicații)

14. **Limbajul de lucrări (Batch) sub DOS** (Instrucțiuni, structuri de control, exemple și aplicații)

B. Conceptie si dezvoltare SO

1. **Planificarea procesoarelor (UC)** (schema generală, criterii de performanță, algoritmi de planificare UC: Algoritmul FCFS-First Come First Served, Algoritmul SJF-Shortest Job First, Algoritmul Round-Robin, alți algoritmi de planificare)

2. **Gestiunea proceselor** (Stare, Comutare, Crearea și terminarea proceselor, Procese și Thread-uri în UNIX/Linux, Procese și Thread-uri în Windows)

3. **Comunicații și sincronizare între procese** (Invalidarea/validarea întreruperilor, Instrucțiunea Test and Set (TS), Protocoale de așteptare în excluderea mutuală, Mecanisme de sincronizare între procese (obiecte de sincronizare), apariția interblocării (deadlock), Graful de alocare a resurselor, Rezolvarea problemei interblocării, procese cooperante)

4. **Probleme clasice de coordonare și sincronizare procese** (Problema producător-consumator: metoda semafoarelor, metoda transmiterii de mesaje, Problema bărbierului somnoros, Problema cinei filozofilor chinezi, Problema rezervării biletelor, Problema grădinii ornamentale, Problema emițător-receptor)

5. **Gestiunea memoriei** (Ierarhii de memorie, încărcarea și executia unui program: Încărcarea dinamică, Overlay-uri, Legarea dinamică, Alocarea memoriei în limbaje de programare, Scheme de alocare a memoriei: Alocare unică, Alocare cu partiții fixe (alocare statică), locare cu partiții variabile, Alocare prin swapping)

6. **Paginarea memoriei** (Implementarea tabelii de pagini, Segmentarea memoriei, Segmentarea paginată, Memorie virtuală, Algoritmi de înlocuire a paginii: Algoritmul FIFO, Algoritmul LRU (Least Recently Used), Algoritmul LFU (Least Frequently Used), Algoritmul Real Paged Daemon)

7. **Gestiunea memoriei în Linux și Windows - Alocarea spațiului liber de memorie** (Alocatorul cu hărți de resurse, Alocatorul cu puteri ale lui doi (metoda camarazilor), Alocatorul Fibonacci, Alocatorul Kernels-McKusick, Alocatorul slab)

8. **Mecanisme și tehnici de protecție SO** (Criptografie: Criptografia cu chei secrete (Criptografia simetrică), Criptografia cu chei publice (Criptografia asimetrică), Sisteme de încredere: Monitorul de referință, Modelul Liste de Control al Accesului (ACL), Modelul Bell-La Padula, Modelul Biba)

9. **Nucleul Unix/Linux** (Rol, componente, administrare sistem de fișiere, administrare memorie, planificare și execuție job-uri, Comenzi interne shell, Redirecționări și conducte)

Conf. Dr. M. Vlada
http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/

* Lista poate fi completată cu propuneri noi de la studenți