

Nume și grupă:

## Sisteme de Operare

24 mai 2014

Timp de lucru: 60 de minute

**Notă:** Toate răspunsurile trebuie justificate


- (7 puncte)** Precizați o diferență între un thread și un proces.
- (7 puncte)** Care este legătura între memorie virtuală și spațiu de swap?
- (7 puncte)** Dați exemplu de dispozitiv de tip caracter. De ce este acesta un dispozitiv de tip caracter?
- (7 puncte)** Descrieți, în pseudocod sau literal, un scenariu în care are loc un atac de tipul buffer overflow. Precizați în ce condiții se realizează acest atac.
- (7 puncte)** Un fișier are două link-uri hard (`a.txt` și `b.txt`). Ce se întâmplă dacă ștergem unul dintre link-uri (`rm a.txt`)?
- (10 puncte)** De ce este necesară prezența bitului setuid (suid) pe executabilul `/usr/bin/passwd`?
- (10 puncte)** Într-un sistem rulează la un moment dat 100 de procese. Câte tabele de pagini sunt alocate? Justificați.
- (10 puncte)** În urma a două apeluri `accept()` în codul unui server sunt creați doi socketi care au aceeași adresă IP și port. Cum diferențiază sistemul de operare socketul cărui va fi livrat un pachet dat?
- (10 punct)** De ce este de preferat folosirea unei cuante de timp mai mari pentru planificatorul de procese al unui sistem de tip **server**, și a unei cuante de timp mai mici pentru planificatorul de procese al unui sistem de tip **laptop**?
- (10 puncte)** Apelul `lseek()` actualizează cursorul de fișier. De ce această actualizare nu produce nici o modificare a inode-ului fișierului?
- (15 puncte)** Aveți la dispoziție un sistem cu mai multe core-uri și vreți să dezvoltați o bibliotecă de video transcoding (CPU-bound) pentru stream-uri video dintr-un fișier. Presupunem că aveți detaliile unui algoritm de transcoding paralel. Acest algoritm permite efectuarea operației de transcoding separat pe blocuri diferite din stream (`transcode_block()`). Este însă nevoie, la finalul transcodingului unui bloc de o operație de unificare la final pentru două blocuri adiacente (`merge_adjacent_stream_blocks()`); în această parte de unificare se „lipsește”, respectiv, părțile de început și sfârșit ale celor două blocuri. Blocurile sunt citite și scrise dintr-un/într-un fișier. Dimensiunea blocului este prestabilită.  
Care vor fi principiile de proiectare a bibliotecii? Veți folosi thread-uri sau procese? Câte? Ce mecanisme de comunicare și sincronizare veți folosi în cadrul bibliotecii? Care sunt factorii de overhead din implementare?

În conformitate cu ghidul de etică al Departamentului de Calculatoare, declar că nu am copiat și nu voi copia la această lucrare. De asemenea, nu am ajutat și nu voi ajuta pe nimeni să copieze la această lucrare.

**Nume și grupă:**

**Semnătură:.....**