

Nume și grupă:

Sisteme de Operare

10 iunie 2013

Timp de lucru: 100 de minute

Notă: Toate răspunsurile trebuie justificate

- (1 punct)** Știind că overhead-ul unui apel de sistem este de 7 ms și overhead-ul tratării unui page fault este de 2 ms, în ce situație un apel `mmap` va dura mai mult decât un apel de sistem?
- (1 punct)** De ce este o eroare de tip *Segmentation fault* urmată de o schimbare de context?
- (1 punct)** De ce putem crea un container OpenVZ în cadrul unui mașini virtuale VMware Workstation, dar nu și invers?
- (1 punct)** Precizați și justificați valoarea de adevăr a următoarei afirmații: *Un apel write blocant apelat de un proces multithreaded cu implementare în user-space NU va cauza un TLB flush.*
- (1 punct)** Un proces execută secvența:

```
for (i = 0; i < 42; i++)
    a++;
```

În ce situație poate genera această secvență un TLB flush?

- (1 punct)** Majoritatea planificatoarelor I/O (*I/O scheduler-ul*) realizează operații de tip *sorting and merging* pe cererile de lucru cu discul. De ce aceste planificatoare sunt utile pentru discuri IDE, dar nu sunt potrivite pentru dispozitive de stocare de tip SSD (*Solid State Drive*)?
- (1 punct)** Creați un paragraf adevărat, informativ și argumentat din domeniul sistemelor de operare care să cuprindă ca subiecte principale noțiunile de *ASLR (Address Space Layout Randomization)* și *shellcode*.
- (1 punct)** Creați un paragraf adevărat, informativ și argumentat din domeniul sistemelor de operare care să cuprindă ca subiecte principale noțiunile de *stack overflow* și *thread*.
- (1 punct)** Fie următoarea comandă rulată într-un shell. Identificați procesele, relațiile părinte-copil, descriptorii de fișier și redirectările existente.

```
cat examen | grep raspuns > corect
```

- (1 punct)** Ce drepturi (citire, scriere, execuție) au următoarele zone din spațiul de adresă al unui proces: text, data, rodata, bss, stivă, heap, biblioteci mapate? Justificați.
- (2.5 puncte)** Se cere să construiți un server care ascultă pe un socket TCP și servește cereri efectuate într-un limbaj propriu împachetat în XML. Este nevoie să ofere suport pentru maxim 1000 de clienți simultan și să servească 10.000 de cereri pe secundă în total din partea acestor clienți. Alcătuiți schema bloc a acestui server și detaliați blocul de comunicație peste TCP în pseudocod. Explicați alegerile făcute.

12. (2.5 puncte) Un program are nevoie să stocheze 1.000.000 de fișiere pe disc, fiecare de 10MB, care să poată fi accesate pe bază de identificatori numerici unici. Alcătuiți schema bloc a unui sistem de stocare care să ofere suport pentru acest volum de informații și detaliați blocul de identificare a fișierului pe disc.

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:.....