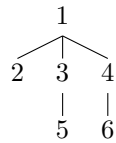


Nume și grupă: \_\_\_\_\_ Numărul 3

1. (10p) Ce este VFS? Cum ajută la implementarea sistemelor de fișiere? Cum coexistă sistemele de fișiere cu ajutorul lui? Dați un exemplu.
2. (10p) Fie următoarea arborescență de procese



Scrieți o secvență de cod care reproduce această structură.

3. Fie două procese  $P_i$  și  $P_j$  care vor să acceseze o zonă critică și următoarea implementare pentru  $P_i$ :

```

1  do {
2    flag[i] = true;
3    while (flag[j]) {
4      if (turn == j) {
5        flag[i] = false;
6        while (turn == j)
7          ; /* do nothing */
8        flag[i] = true;
9      }
10   }
11   /* critical section */
12   turn = j;
13   flag[i] = false;
14   /* remainder section */
15 } while (true);
  
```

unde procesele împart **flag[2]** (inițializat cu **false**) și **turn**.

- (a) (5p) Ce se întâmplă dacă eliminăm linia 12?
  - (b) (10p) Arătați dacă soluția satisface cele trei proprietăți: exclusivitate mutuală, progres și timp finit de așteptare.
4. Fie două matrice  $A \in \mathbb{N}^{8 \times 8}$  și  $B \in \mathbb{N}^{4 \times 4}$  ținute contiguu în memorie pe linii și fie un sistem în care avem 5 *frame*-uri disponibile. În acest sistem într-o pagină încap 8 întregi, iar programele P1 și P2 de mai de jos încap fiecare separat într-o pagină.

```

1  P1:
2  for (i = 0; i < 8; i++)
3    for (j = 0; j < 8; j++)
4      A[i][j] = i+j;

1  P2:
2  for (i = 0; i < 4; i++)
3    for (j = 0; j < 4; j++)
4      B[i][j] = 2*i+j;
  
```

Presupunem că programele se execută concurent astfel: fiecare program stă pe procesor cât să ducă până la capăt instrucțiunea de la linia 4 o singură dată după care cedează locul concurentului.

- (a) (5p) Cum arată programele și datele repartizate pe pagini?
- (b) (5p) Cum arată diagrama Gantt folosind algoritmul LRU cu o strategie de înlocuire a paginilor globală (în care ambele programele pot folosi toate *frame*-urile disponibile în sistem).
- (c) (5p) Cum ați aloca *frame*-urile pentru o strategie de înlocuire a paginilor locală (în care fiecare program primește un număr fix de *frame*-uri pe care doar el le poate utiliza). De ce?