

Име: _____ ФН: _____ Група: _____

Теоретични задачи по ОС за специалност КН, 16.08.2023 г.:

Задача 1, (15 точки)

Всеки от процесите P и Q изпълнява поредица от инструкции:

```
process P          process Q
  p_1
  p_2              q_1
                  q_2
```

Процесът P е единичен, а Q се изпълнява в много копия.

Осигурете чрез семафори синхронизация на P и Q така, че да се изпълнят едновременно следните изисквания:

- (а) Инструкция p_1 на P да се изпълни преди всяко копие на Q.
- (б) Инструкция p_2 на P да се изпълни след като поне 3 копия на Q са изпълнили кода си.
- (в) Решения, в които копията на Q се изпълняват последователно, ще получат по-малко точки.

Задача 2, (15 точки)

При реализация на файлова система върху твърд диск файловете и директо-риите се записват върху сектори от диска. Времето за достъп до секторите зависи от текущото положение на механичните компоненти на диска – над коя пътешка е главата за четене/запис и каква е позицията ѝ над пътешката.

Защо се прави разместяване във времето на операциите по четене и запис върху диска?

Опишете накратко реализацията и целта на алгоритъма на асансьора.

Примерни решения

Задача 1. За синхронизация използваме семафори **q**, **m** и **s**, и брояч **cnt**, инициализираме ги така:

```
semaphore m, s, q
m.init(1)
q.init(0)
s.init(0)
int cnt=0
```

Добавяме в кода на процесите P и Q синхронизиращи инструкции:

```
process P
    p_1
    s.signal()
    q.wait()
    p_2

process Q
    s.wait()
    s.signal()
    q_1
    q_2
    m.wait()
    cnt++
    if (cnt==3)
        q.signal()
    m.signal()
```