

Име: _____ ФН: _____ Група: _____

Теоретични задачи за специалност КН и Информатика, 21.08.2021 г.:

Задача 1, (15 точки)

Множество паралелно работещи копия на процеса Р изпълняват поредица от две инструкции:

`process P`

`p_1`

`p_2`

Осигурете чрез семафори синхронизация на работещите копия, така че:

Инструкцията `p_2` на всяко от работещите копия да се изпълни след като инструкцията `p_1` е завършила изпълнението си в поне 3 работещи копия.

Упътване: Освен семафори, ползвайте и брояч.

Задача 2, (15 точки)

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

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

Опишете накратко реализацията и целта на алгоритъма на асансьора.

Примерни решения

Задача 1. За исканите в условието синхронизации използваме брояч `cnt` и два семафора – `m1` и `m2`, инициализираме ги така:

```
semaphore m1, m2
m1.init(1)
m2.init(0)
int cnt=0
```

Добавяме в кода на процеса `P` синхронизиращи инструкции:

```
process P
  p_1
  m1.wait()
  cnt=cnt+1
  if cnt=3 m2.signal()
  m1.signal()
  m2.wait()
  m2.signal()
  p_2
```

Семафорът `m1` ползваме като мутекс, който защитава брояча.

Стойността на `cnt` е равна на броя копия на процеса `P`, които са изпълнили своята първа инструкция.

Семафорът `m2` блокира изпълнението на инструкция `p_2`.

Когато третото копие на процеса `P` изпълни `p_1`, към семафора `m2` се подава сигнал, който го деблокира и позволява на всички копия да изпълнят втората си инструкция.

Задача 2.