

Име: \_\_\_\_\_ ФН: \_\_\_\_\_ Група: \_\_\_\_\_

Теоретична задача по ОС за специалност СИ, 15.06.2024 г.:

**Задача 1, (10 точки)**

Всеки от процесите P и Q изпълнява поредица от инструкции:

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

P и Q се изпълняват в много копия.

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

- (а) Инструкция p\_1 на някое копие на P да се изпълни преди всяко копие на Q.
- (б) Инструкция p\_2 на всички P да се изпълни след като поне 3 копия на Q са изпълнили кода си.
- (в) Решения, в които копията на P или Q се изпълняват последователно, ще получат по-малко точки.

## Примерни решения

**Задача 1.** За синхронизация използваме семафори `q`, `m` и `s`, и броячи `cntp` и `cntq`, инициализираме ги така:

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

Добавяме в кода на процесите `P` и `Q` синхронизиращи инструкции:

```
process P                                process Q
p_1                                       s.wait()
m.wait()                                   s.signal()
if (cntp==0)                               q_1
    cntp=1                                  q_2
    s.signal()                               m.wait()
m.signal()                                  cntq++
q.wait()                                    if (cntq==3)
q.signal()                                  q.signal()
p_2                                         m.signal()
```