

## Задачи със семафори ОС Теория 2020г

### Примерни задачи\*

**51зад. (2017г)** Всеки от процесите P, Q и R изпълнява поредица от три инструкции:

process P	process Q	process R
p_1	q_1	r_1
p_2	q_2	r_2
p_3	q_3	r_3

Осигурете чрез семафори синхронизация на P, Q и R така че инструкцията p\_1 да се изпълни преди q\_2 и r\_2.

**!Забележка!** Решения на задачата с повече от един семафор носят не повече от 20т.

Решение: Използваме семафор t, инициализираме го с блокиращо начално състояние:

```
semaphore t
```

```
t.init(0)
```

Добавяме в кода на процесите P, Q и R синхронизиращи инструкции:

process P	process Q	process R
p_1	q_1	r_1
t.signal()	t.wait()	t.wait()
p_2	t.signal()	t.signal()
p_3	q_2	r_2
	q_3	r_3

Всяка от инструкциите q\_2 и r\_2 може да се изпълни след като съответният процес премине бариерата t.wait(). Това се случва за пръв път след изпълнението на ред t.signal() в процеса P, който следва инструкция p\_1. Така изпълнението на p\_1 преди q\_2 и r\_2 е гарантирано. Да допуснем, че процесът Q преминава през инструкцията t.wait() преди процеса R. Веднага след това той изпълнява t.signal(), което ще позволи и на R да премине през своята инструкция t.wait(). Така ще се осигури изпълнението и на двете инструкции q\_2 и r\_2. Аналогично е и ако R преминава през t.wait() преди Q.

\* задачите от контролните от „материали на Скелета“ съвпадат с примрните задачи, качени в мудъл, затова ще използвам тяхната номерация