

Задачи със семафори ОС Теория 2020г

Примерни задачи*

73зад. (2019г) Всеки от процесите Р и Q изпълнява поредица от три инструкции:

process P	process Q
p_1	q_1
p_2	q_2
p_3	q_3

Осигурете чрез два семафора синхронизация на Р и Q, така че да са изпълнени едновременно следните времеви зависимости:

- а) Инstrukция p_1 да се изпълни преди q_2.
- б) Инstrukция q_2 да се изпълни преди p_3.
- в) Инstrukция q_1 да се изпълни преди p_2.
- г) Инstrukция p_2 да се изпълни преди q_3.

!Забележка! За решение с повече семафори ще получите 20т.

Решение: Използваме два семафора t1 и t2, инициализираме ги с блокиращо начално състояние:

semaphore t1, t2

t1.init(0)

t2.init(0)

Добавяме в кода на процесите Р и Q синхронизиращи инструкции:

process P	process Q
p_1	q_1
t1.signal()	t2.signal()
t2.wait()	t1.wait()
p_2	q_2
t1.signal()	t2.signal()
t2.wait()	t1.wait()
p_3	q_3

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

Инструкцията `q_2` ще се изпълни след като броячът на семафора `t1` стане положителен. Това се случва след изпълнение на ред `t1.signal()`, който следва инструкция `p_1`.

Аналогично, инструкцията `p_2` ще се изпълни след като броячът на семафора `t2` стане положителен. Това се случва след изпълнение на ред `t2.signal()`, който следва инструкция `q_1`.

По подобен начин ще се развият събитията и след вторите инструкции. Вижда се, че след първото `rendevouz` стойностите на броячите в семафорите ще са 0 и процесите коректно ще реализират втората среща със същите семафори.

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