

Име: _____ ФН: _____ Спец.: __ Курс: __ Група: __

Забележка: Задачата дава 30 точки към общия сбор точки!

Задача 1:

(а - 10 точки) Няколко копия на процеса P изпълняват поредица от три инструкции:

```
process P
  p_1
  p_2
  p_3
```

Осигурете чрез семафор синхронизация на копията така, че най-много един процес да изпълнява инструкция p_2 във всеки един момент.

(б - 10 точки) Опишете разликата при реализация на слаб и силен семафор.

(в - 15 точки) Възможно ли е в зависимост от начина на реализация на семафора в подусловие

(а) да настъпят условия за deadlock или starvation?

Ако да, опишете сценарий за поява на неприятната ситуация.

Задача 2: Всеки от процесите P 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 P и Q така, че отделните инструкции да се изпълнят в следния времеви ред:

p_1, q_1, p_2, q_2, p_3, q_3

Задача 3: Да приемем, че в съвременната операционна система процесът има 4 състояния:

R – работещ (running, използва CPU)

A – активен (ready, очаква CPU)

S – блокиран (sleeping, очаква вход/изход)

T – изчакващ време (sleeping, очаква времеви момент)

Нарисувайте диаграма на състоянията и преходите между тях. Диаграмата е ориентиран граф с върхове отделните състояния и ребра – възможните преходи.

Опишете накратко събитията, предизвикващи преход по всяко ребро на графа.