

1. (12.5) K1 *Fine grain Ticket* алгоритам реализован помоћу *addAndGet* операције. Уколико би *addAndGet* операција имала следећи ефекат:  $\text{addAndGet}(\text{var}, \text{incr}) : < \text{var} = \text{var} + \text{incr}; \text{return}(\text{var}); >$ , да ли је могуће направити *Fine grain* решење, полазећи од *Coarse grain* решења, и ако је могуће – направите га.

2. (12.5) K1 Рачун у банци може да дели више корисника (*The Savings Account Problem*). Сваки корисник може да уплаћује и подиже новац са рачуна под условом да салдо на рачуну никада не буде негативан, као и да види тренутно стање рачуна. Уколико на рачуну нема довољно новца корисник треба да чека док неко други не уплати новац на тај рачун. Решити проблем користећи семафоре, не треба проверавати да ли корисник сме да приступи неком рачуну.

3. (12.5) K2 Монитором треба да се регулише улазак ђака у основну школу. Редослед уласка треба да буде такав да прво улазе ђаци нижих разреда, и то по редоследу одељења. Сви ђаци се већ налазе у дворишту школе, у тренутку када дежурни наставник објави улазак у школу. Наставник позива процедуру *posnite\_ulazak\_u\_skolu* након чега почиње улазак деце у задатом редоследу. Деца чим дођу у двориште позивају процедуру *zelim\_u\_skolu*. Ни за један разред нема више од 9 одељења, нити више од 35 ђака по одељењу. Написати монитор који користи *Signal and Continue* дисциплину код кога нема приоритетних редова чекања на условним променљивама.

4. (12.5) K2 Користећи условне критичне регионе решити проблем читалаца и писаца (*The Readers-Writers Problem*). Решење треба да обезбеди FIFO редослед приступу ресурсу.

5. (15) K3 Написати процес за прихватник који је заснован на прослеђивању порука коришћењем комуникационих канала и *send* и *receive* исказа. Прихватник треба да функционише тако да се у њега уписују појединачни подаци. Читање је дозвољено само када се прихватник напуни до половине, па се одједном очита пола прихватника.

6. (15) K3 Користећи CSP решити проблем *Game of Life*. Постоји матрица димензија  $N \times N$  таква да свака њена ћелија представља један организам који може да буде жив или мртав. Организми могу да комуницирају само са својим суседима (горе, доле, лево, десно и укос). Организми у средини ће имати 8 суседа, док ће они у угловима имати само 3. Правила која важе за сваки организам су следећа: Жив организам који има мање од два жива суседа умире од усамљености. Жив организам који има више од три жива суседа умире од пренатрпаности. Жив организам са два или три жива суседа преживљава и формира следећу генерацију. Мртав организам са три жива суседа оживљава.

*Исцрпни обраје 3 саћа.*

**Напомена:** На корици вежбанке назначити који део или делови се раде (K3; K1+K3; K2+K3; K1+K2+K3).