

**1. (20) К** Обична раскрсница две улице нема ниједан саобраћајни знак, па важи правило да десно возило има предност. Четири долазна правца означите ознакама од 1 до 4 идући у правцу казалачке на сату. Из свих праваца је забрањено лево скретање. Ако возач скреће десно, пре изласка из раскрснице, већ даје сигнал десном возилу да може да уђе у раскрсницу. Када излази из раскрснице, возило даје сигнал да више не заузима раскрсницу. Возила из супротних смерова, а на истом правцу могу истовремено да буду у раскрсници. Напишите монитор који регулише саобраћај на оваквој раскрсници.

**2. (20) К** Разматра се проблем синхронизације на баријери (*Barrier Synchronization*). Синхронизациона баријера омогућава нитима да на њој сачекају док тачно  $N$  нити не достигне одређену тачку у извршавању пре него што било која од тих нити не настави са својим извршавањем. Користећи условне критичне регионе решити овај проблем. Омогућити да се иста баријера може користити већи број пута. Потребно је омогућити да сваки процес зна са којих  $N-1$  процеса је напустио баријеру.

**3. (20)** Проблем возње аутобусом (*The Bus Problem*). Путници долазе на аутобуску станицу и чекају први аутобус који наиђе. Када аутобус наиђе, сви путници који су били на станици пробају да уђу у аутобус. Уколико има места у аутобусу путници улазе у њега. Капацитет аутобуса је  $K$  места. Путници који су дошли док је аутобус био на станици чекају на следећи аутобус. Када сви путници који су били на станици у тренутку доласка аутобуса провере да ли могу да уђу и уђу уколико има места аутобус креће. Уколико аутобус дође на празну станицу одмах продужава даље. Сви путници силазе на завршној станици. Написати програм у *Linda* за претходни проблем.

**4. (20)** У неком забавишту постоји правило које каже да се на свака три детета мора наћи барем једна васпитачица (*The Child Care Problem*). Родитељ доводи једно или више деце у забавиште. Родитељ чека све док се не појави место у забавишту како би оставио децу и отишао. Васпитачица сме да напусти забавиште само уколико то не нарушава правило. Решити проблем користећи CSP.

*Испити траје 3 сата.*

**Напомена:** На вежбанци прецртати задатке који се не раде. Дозвољено је коришћење готових (неконкурентних) структура података (листа, стек, ...).

**1. (20) К** Обична раскрсница две улице нема ниједан саобраћајни знак, па важи правило да десно возило има предност. Четири долазна правца означите ознакама од 1 до 4 идући у правцу казалачке на сату. Из свих праваца је забрањено лево скретање. Ако возач скреће десно, пре изласка из раскрснице, већ даје сигнал десном возилу да може да уђе у раскрсницу. Када излази из раскрснице, возило даје сигнал да више не заузима раскрсницу. Возила из супротних смерова, а на истом правцу могу истовремено да буду у раскрсници. Напишите монитор који регулише саобраћај на оваквој раскрсници.

**2. (20) К** Разматра се проблем синхронизације на баријери (*Barrier Synchronization*). Синхронизациона баријера омогућава нитима да на њој сачекају док тачно  $N$  нити не достигне одређену тачку у извршавању пре него што било која од тих нити не настави са својим извршавањем. Користећи условне критичне регионе решити овај проблем. Омогућити да се иста баријера може користити већи број пута. Потребно је омогућити да сваки процес зна са којих  $N-1$  процеса је напустио баријеру.

**3. (20)** Проблем возње аутобусом (*The Bus Problem*). Путници долазе на аутобуску станицу и чекају први аутобус који наиђе. Када аутобус наиђе, сви путници који су били на станици пробају да уђу у аутобус. Уколико има места у аутобусу путници улазе у њега. Капацитет аутобуса је  $K$  места. Путници који су дошли док је аутобус био на станици чекају на следећи аутобус. Када сви путници који су били на станици у тренутку доласка аутобуса провере да ли могу да уђу и уђу уколико има места аутобус креће. Уколико аутобус дође на празну станицу одмах продужава даље. Сви путници силазе на завршној станици. Написати програм у *Linda* за претходни проблем.

**4. (20)** У неком забавишту постоји правило које каже да се на свака три детета мора наћи барем једна васпитачица (*The Child Care Problem*). Родитељ доводи једно или више деце у забавиште. Родитељ чека све док се не појави место у забавишту како би оставио децу и отишао. Васпитачица сме да напусти забавиште само уколико то не нарушава правило. Решити проблем користећи CSP.

*Испити траје 3 сата.*

**Напомена:** На вежбанци прецртати задатке који се не раде. Дозвољено је коришћење готових (неконкурентних) структура података (листа, стек, ...).