

1. (20) Tie Breaker алгоритам за више процеса. Објаснити зашто то није правична (fair) критична секција и када се све може изменити редослед уласка у процеса у критичну секцију.

2. (20) Написати монитор за семафор са семафорским операцијама Wait P(S) и Signal V(S) за дисциплину Signal and Wait. Избећи инкрементирање семафорске променљиве код V(S) операције, када постоје процеси који чекају на семафор. Објаснити зашто се код оваквог решења поштује FIFO дисциплина за процесе који чекају на семафору.

3. (20) Аутомобили који долазе са севера и југа морају да пређу реку преко моста. На мосту постоји само једна возна трака. Значи, у било ком тренутку мостом може да прође један или више аутомобила који долазе из истог смера (али не и из супротног смера). Написати алгоритам користећи условне критичне регионе за аутомобил са севера и аутомобил са југа који долазе на мост, прелазе га и напуштају га са друге стране тако да се смер саобраћаја мења сваки пут након што га пређе 10 аутомобила из истог смера, ако су за то време један или више аутомобила чекали да га пређу из супротног смера.

4. (20) Проблем вожње тобоганом (*The roller coaster problem*). Претпоставити да постоји n путнике и једно возило на тобогану. Путници се наизменично шетају по луна парку и возе на тобогану. Тобоган може да прими највише K путника при чему је $K < n$. Вожња тобоганом може да почне само уколико се сакупило тачно K путника. Написати програм на језику C-Linda који симулира описани систем.

5. (20) Постоје три врсте операција које се могу обављати на једноструко уланчаном листом (*The search-insert-delete problem*): претраживање, убацивање и брисање. Претраживање само прегледа листу, тако да се може дозволити да више нити претражују у паралели. Убацивање додаје нови елемент на крај листе. Нити које раде убацивање су међусобно искључиве. Међутим убацивање се може радити у паралели са произвољним бројем претраживања. Може се брисати елемент са било које позиције у листи. У једном тренутку може само једна нит која брише да приступа листи. Та нит има ексклузивни приступ листи, то јест ни једна друга нит не може приступати листи у паралели са нити која брише.

Испит траје 3 сата.

1. (20) Tie Breaker алгоритам за више процеса. Објаснити зашто то није правична (fair) критична секција и када се све може изменити редослед уласка у процеса у критичну секцију.

2. (20) Написати монитор за семафор са семафорским операцијама Wait P(S) и Signal V(S) за дисциплину Signal and Wait. Избећи инкрементирање семафорске променљиве код V(S) операције, када постоје процеси који чекају на семафор. Објаснити зашто се код оваквог решења поштује FIFO дисциплина за процесе који чекају на семафору.

3. (20) Аутомобили који долазе са севера и југа морају да пређу реку преко моста. На мосту постоји само једна возна трака. Значи, у било ком тренутку мостом може да прође један или више аутомобила који долазе из истог смера (али не и из супротног смера). Написати алгоритам користећи условне критичне регионе за аутомобил са севера и аутомобил са југа који долазе на мост, прелазе га и напуштају га са друге стране тако да се смер саобраћаја мења сваки пут након што га пређе 10 аутомобила из истог смера, ако су за то време један или више аутомобила чекали да га пређу из супротног смера.

4. (20) Проблем вожње тобоганом (*The roller coaster problem*). Претпоставити да постоји n путнике и једно возило на тобогану. Путници се наизменично шетају по луна парку и возе на тобогану. Тобоган може да прими највише K путника при чему је $K < n$. Вожња тобоганом може да почне само уколико се сакупило тачно K путника. Написати програм на језику C-Linda који симулира описани систем.

5. (20) Постоје три врсте операција које се могу обављати на једноструко уланчаном листом (*The search-insert-delete problem*): претраживање, убацивање и брисање. Претраживање само прегледа листу, тако да се може дозволити да више нити претражују у паралели. Убацивање додаје нови елемент на крај листе. Нити које раде убацивање су међусобно искључиве. Међутим убацивање се може радити у паралели са произвољним бројем претраживања. Може се брисати елемент са било које позиције у листи. У једном тренутку може само једна нит која брише да приступа листи. Та нит има ексклузивни приступ листи, то јест ни једна друга нит не може приступати листи у паралели са нити која брише.

Испит траје 3 сата.