

Конкурентно и дистрибуирано програмирање 17. септембар 2020.

1. (20) К Написати *fine grain Bakery* алгоритам. У случају 3 процеса CS1, CS2 и CS3, сва три процеса су добила да је њихов $\text{turn}[i]$ био једнак 2 после прва два корака алгоритма. Процес CS3 има највиши приоритет, а процес CS1 најнижи. Распоређивање на једином процесору се обавља у складу са таквим приоритетом, изузев када се изврши *skip* инструкција – јер тада процес аутоматски добије привремено најнижи приоритет за временски период који одговара 1000 просечних инструкцијских циклуса. Измена контекста настаје увек када неки процес има виши приоритет. Критичне секције имају по милион инструкција. Објасните редослед уласка процеса у критичну секцију.

2. (20) К Постоји тоалет капацитета N ($N > 1$) који могу да користе жене, мушкарци, деца и један домар (*Single Bathroom Problem*) такав да важе следећа правила коришћења: у исто време у тоалету не могу се наћи и жене и мушкарци; деца могу да деле тоалет и са женама и са мушкарцима; дете може да се нађе у тоалету само ако се тамо налази барем једна жена или мушкарац; домар има ексклузивно право коришћења тоалета. Написати програм за жене, мушкарце, децу и домара који долазе до тоалета, користе га и напуштају га користећи семафоре. Избећи изгладњивање.

3. (20) Реализација репетитивне алтернативне команде ($*[Bi; Ci \rightarrow Si;]$) у Линди. Објасните и на који начин би се опонашало директно именовање процеса и синхрона комуникација.

4. (20) Посматра се скуп од n жена и n мушкараца (*Stable Marriage Problem*). На основу међусобног рангирања потребно је да свака жена и сваки мушкарац нађе свој пар супротног пола. На почетку свака жена разговара са сваким мушкарцем и обрнуто. Након разговора свака жена рангира сваког мушкарца у редослед од 1 до n , $\{a_1, \dots, a_n\}$, и обрнуто сваки мушкарац рангира сваку жену $\{s_1, \dots, s_n\}$. На основу ових рангирања проводација (*matchmaker*) формира стабилне парове. Уколико резултујући скуп парова не садржи ниједна два пара $\{a_i, s_j\}$ и $\{a_k, s_l\}$ такве да a_i даје предност s_l наспрам s_j , као и да s_l даје предност a_i наспрам a_k , такви парови се називају стабилни. Додатно, свако мора знати са ким је упарен. Користећи CSP написати програм за жене, мушкарце и проводацију.

Испити траје 3 сата.

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

Конкурентно и дистрибуирано програмирање 17. септембар 2020.

1. (20) К Написати *fine grain Bakery* алгоритам. У случају 3 процеса CS1, CS2 и CS3, сва три процеса су добила да је њихов $\text{turn}[i]$ био једнак 2 после прва два корака алгоритма. Процес CS3 има највиши приоритет, а процес CS1 најнижи. Распоређивање на једином процесору се обавља у складу са таквим приоритетом, изузев када се изврши *skip* инструкција – јер тада процес аутоматски добије привремено најнижи приоритет за временски период који одговара 1000 просечних инструкцијских циклуса. Измена контекста настаје увек када неки процес има виши приоритет. Критичне секције имају по милион инструкција. Објасните редослед уласка процеса у критичну секцију.

2. (20) К Постоји тоалет капацитета N ($N > 1$) који могу да користе жене, мушкарци, деца и један домар (*Single Bathroom Problem*) такав да важе следећа правила коришћења: у исто време у тоалету не могу се наћи и жене и мушкарци; деца могу да деле тоалет и са женама и са мушкарцима; дете може да се нађе у тоалету само ако се тамо налази барем једна жена или мушкарац; домар има ексклузивно право коришћења тоалета. Написати програм за жене, мушкарце, децу и домара који долазе до тоалета, користе га и напуштају га користећи семафоре. Избећи изгладњивање.

3. (20) Реализација репетитивне алтернативне команде ($*[Bi; Ci \rightarrow Si;]$) у Линди. Објасните и на који начин би се опонашало директно именовање процеса и синхрона комуникација.

4. (20) Посматра се скуп од n жена и n мушкараца (*Stable Marriage Problem*). На основу међусобног рангирања потребно је да свака жена и сваки мушкарац нађе свој пар супротног пола. На почетку свака жена разговара са сваким мушкарцем и обрнуто. Након разговора свака жена рангира сваког мушкарца у редослед од 1 до n , $\{a_1, \dots, a_n\}$, и обрнуто сваки мушкарац рангира сваку жену $\{s_1, \dots, s_n\}$. На основу ових рангирања проводација (*matchmaker*) формира стабилне парове. Уколико резултујући скуп парова не садржи ниједна два пара $\{a_i, s_j\}$ и $\{a_k, s_l\}$ такве да a_i даје предност s_l наспрам s_j , као и да s_l даје предност a_i наспрам a_k , такви парови се називају стабилни. Додатно, свако мора знати са ким је упарен. Користећи CSP написати програм за жене, мушкарце и проводацију.

Испити траје 3 сата.

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