

# Оперативни системи 2 - I поправни колоквијум

ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ, ПМФ КРАГУЈЕВАЦ

16. јануар 2020.

## Магнетна трака

За потребе јефтиног складиштења великих количина података сервер користи једноставну магнетну траку. Механизам се састоји од главе за читање и писање, калемова на које је трака намотана и саме траке која је подељена на регионе са подацима. Региони су нумерисани од 0 до  $n$ . Да би глава прочитала или уписала податак потребно је да калемови премоћају траку до региона на коме се податак налази. Премотавање је јако споро и за  $1s$  могуће је премотати свега 10 региона. Сервер покреће  $P$  процеса и сваком се задаје низ суседних региона које тај процес треба да обради.  $pos_i$  представља почетни, а  $kraj_i$  крајњи регион низа који треба да обради процес  $i$ . Обрада се састоји од читања региона, за шта је потребно занемарљиво мало времена, одређене обраде прочитаних података која траје  $1s$  и на крају уписа обрађених података који такође траје занемарљиво кратко. Трака се може премотати само на најближи регион који неки процес треба да обради и то у случају да су посао завршили сви процеси који су започели обраду на тренутном региону. На почетку трака је премотана до региона  $m$ . Написати програм у  $C$ -у који користи `pthread` библиотеку и симулира рад датог система. Учитати конфигурацију траке и задатке које имају процеси. Одмах по обради, у  $i$ -том реду излаза, исписати број обрађеног региона  $R_i$  и број процеса  $p_i$  који га је обрадио.

### 9 поена

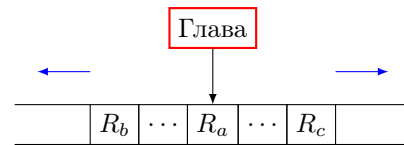
Скупови региона који су додељени процесима су дисјунктни.

### 13 поена

У једном тренутку одређени регион може обрађивати само један процес.

### 18 поена

Парни процеси не врше уписивање после обраде. Више таквих процеса може паралелно вршити обраду једног региона.



Слика 1: Конфигурација магнетне траке

### Улаз

$n$   $m$   
 $P$   
 $pos_0$   $kraj_0$   
 $pos_1$   $kraj_1$   
 $\vdots$   
 $pos_{P-1}$   $kraj_{P-1}$

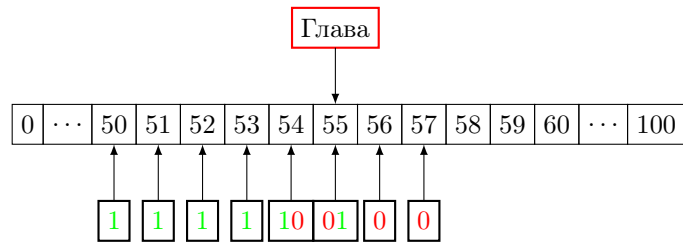
### Излаз

$R_0$   $p_0$   
 $R_1$   $p_1$   
 $\vdots$   
 $R_i$   $p_i$   
 $\vdots$

**Напомена:** Учитавање и исписивање вршити помоћу стандардног улаза/излаза. Рад сачувати у фајлу `~/Desktop/Rad/Ime_Prezime_indeks_godina/mt.c`. Време предвиђено за израду колоквијума је `120min`.

## Пример

Улаз		Излаз	
100	55	55	0
2		55	1
54	57	56	0
50	55	57	0
		54	1
		54	0
		53	1
		52	1
		51	1
		50	1



Слика 2: Бројеви који су уписани у пољима испод траке представљају редом бројеве процеса који су обрађивали регион на који показују.

**Објашњење:** Трака је на почетку премотана тако да се глава налази на позицији 55. Процес 0 први стиже да започне посао на том региону, затим исти регион ограђује и процес 1. Потом се трака премотава до региона 56 који обрађује процес 0, исто се дешава и са регионом 57. Након тога трака се премотава до позиције 54 где прво почиње са радом процес 1, а потом на истој позицији креће са радом и процес 0. Трака се затим премотава до региона 54, где креће са радом процес 1 и на сличан начин исти процес до краја обрађује регионе све до 50.



Слика 3: Илустрација уређаја који користи магнетну траку