

Оперативни системи 2 - I колоквијум

ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ, ПМФ КРАГУЈЕВАЦ

8. децембар 2019.

Хард диск

У рачунару се налази хард диск који има само једну плочу и само једну главу за читање и писање. Плоча је подељена на n трака и свака трака на $m \leq 100$ сектора. Сектори на најдужој траци су $100, 101, 102, \dots, 100 + m - 2, 100 + m - 1$, а сектори на најкраћој $100n, 100n + 1, 100n + 2, \dots, 100n + m - 2, 100n + m - 1$. Покреће се P процеса и сваком се задаје низ суседних сектора које тај процес треба редом да обради, од сектора са најмањим до сектора са највећим бројем. $proc_i$ представља почетни, а $kraj_i$ крајњи сектор који треба да обради процес i . Обрада се састоји од читања сектора, за шта је потребно занемарљиво мало времена, одређене обраде прочитаних података која траје највише $1s$ и на крају уписа обрађених података који такође траје занемарљиво кратко. Глава за читање се може померити са траке на којој се налази само у случају да су посао завршили сви процеси који су започели обраду на тој траци. На почетку глава се налази на сектору 100. Написати програм у C-у који користи *threads* библиотеку и симулира рад датог система. Учитати конфигурацију диска и задатке које имају процеси. Одмах по обради, у i -том реду излаза, исписати број обрађеног сектора S_i и број процеса p_i који га је обрадио.

9 поена

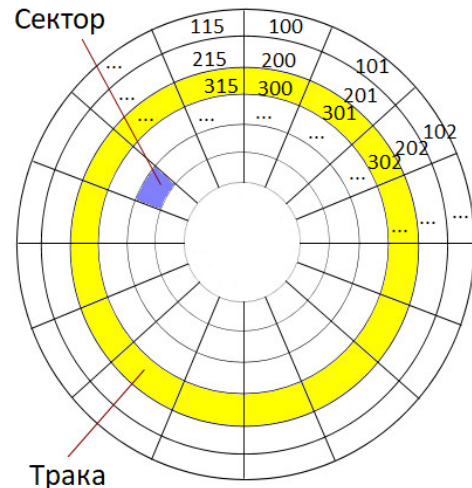
Скупови сектора који су додељени процесима су дисјунктни.

13 поена

У једном тренутку одређени сектор може обрађивати само један процес.

18 поена

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



Слика 1: Конфигурација хард диска

Улаз

n m
 P
 $proc_0$ $kraj_0$
 $proc_1$ $kraj_1$
 \vdots
 $proc_{P-1}$ $kraj_{P-1}$

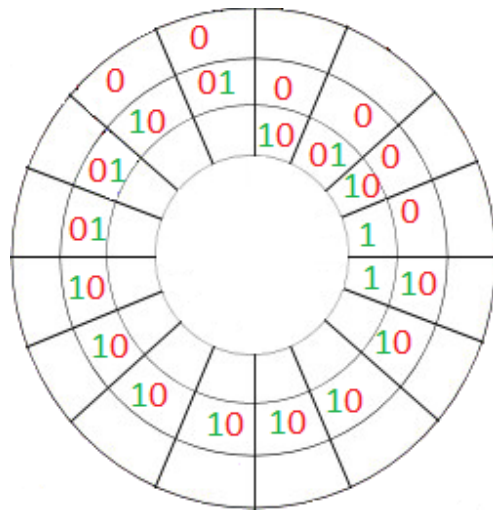
Излаз

S_0 p_0
 S_1 p_1
 \vdots
 S_i p_i
 \vdots

Напомена: Учитавање и исписивање вршити помоћу стандардног улаза/излаза. Рад сачувати у фајлу $\sim /Desktop/Rad/Ime_Prezime_indeks_godina/hdd.c$. Време предвиђено за израду колоквијума је $120min$.

Пример

Улаз	Изназ
3 16	114 0
2	115 0
114 302	200 0
204 304	204 1
	205 1
	201 0
	206 1
	202 0
	207 1
	203 0
	204 0
	208 1
	209 1
	210 1
	205 0
	206 0
	211 1
	207 0
	208 0
	209 0
	210 0
	211 0
	212 0
	213 0
	212 1
	213 1
	214 1
	214 0
	215 0
	215 1
	300 1
	300 0
	301 0
	202 0
	301 1
	302 1
	303 1
	304 1
	302 0



Слика 2: Бројеви који су уписани у секторима представљају редом бројеве процеса који су обрађивали сектор у датом примеру.

Објашњење: Глава се на почетку налази на позицији 100. Процес 0 први стиже да започне посао на сектору 114, затим обрађује сектор 115 и потом помера главу на другу траку да би започео обраду сектора 200. Пошто је глава на другој траци процес 1 може кренути са радом на сектору 204. До краја друге траке процеси наизменично обрађују своје секторе, затим се пребацују у трећу траку где на исти начин завршавају са остатком задатака.