



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

تمرین نهم درس سیستم عامل

مهلت تحویل ساعت 23:59 روز جمعه 19 آذر 1400

تمرینات را انفرادی حل کرده و در سایت مودل (courses.aut.ac.ir) با

قالب زیر بارگذاری نمایید:

StudentID_Name_Last Name

در صورت داشتن سوال در مورد این

تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

9 با ایمیل زیر در میان بگذارید:

OsFall1400@gmail.com

1- در خصوص مانیتور به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) در یک مانیتور ممکن است چند فرایند توسط یک متغیر *condition* دچار انتظار شوند و پس از آنکه *signal* روی آن *condition* فراخوانی می شود، تنها یک فرایند باید از انتظار خارج شود. یکی از راه های انتخاب یک فرایند از میان فرایندهای منتظر استفاده از انتظار مشروط (*conditional waiting*) است. در این روش همراه با فراخوانی *wait* بر روی یک *condition*، یک ورودی از جنس *integer* نیز به عنوان ورودی داده می شود. برای مثال:

```
Condition x;
x.wait(c);
```

درباره ورودی C و تاثیر آن بر انتخاب فرایند منتظر توضیح دهید.

ب) سمافور باینری را با استفاده از مانیتور پیاده سازی کنید.

۲- فرض کنید در هر 10 ثانیه یک فرآیند با مدت اجرای 5 ثانیه به صف اجرا اضافه می شود. همچنین فرآیندهایی با مدت اجرای 0.5 ثانیه نیز در هر 2 ثانیه ساخته می شوند. بخشی از الگوی ترتیب اضافه شدن این فرآیندها را در جدول زیر مشاهده می کنید.

Process	Arrival Time	Burst Time
P1	0	5
P2	1	0.5
P3	3	0.5
P4	5	0.5
P5	7	0.5
P6	9	0.5
P7	10	5
P8	11	0.5
P9	13	0.5
...

الف) نمودار گانت اجرای فرآیندها با زمان‌بندی *FCFS* را برای مدت 20 ثانیه رسم کرده و میانگین زمان انتظار فرآیندها را به دست آورید.

ب) آیا در اینجا اثر کاروان (*convoy effect*) رخ داده است؟ توضیح دهید.

ج) در صورتی که زمان اضافه شدن فرآیندها تغییر نکند، چگونه می‌تواند میانگین زمان انتظار را بهبود داد؟

۳- با توجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید.

Process	Burst Time (ms)
P1	8
P2	2
P3	5
P4	14

الف) با استفاده از روش اول کوتاه‌ترین کار (*shortest job first*) نمودار گانت برنامه‌ریزی پردازنده برای انجام فرآیندها را رسم کرده و میانگین زمان تاخیر را بدست آورید.

ب) فرض کنید پیش‌بینی زمان اجرای فرایند آخر توسط پردازنده با پارامتر $\alpha = 0.5$ برابر $3ms$ بدست آمده باشد. در این صورت زمان اجرای فرایند بعدی را پیش‌بینی کرده و در مورد مناسب بودن مقدار پارامتر α اظهار نظر کنید.

(امتیازی) ۴- در مورد معماری حافظه ی تراکنشی (*transactional memory*) تحقیق کرده و به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) در مورد ساختار این معماری توضیح دهید.

ب) چرا به این نوع معماری *Lock-free* گفته میشود؟

ج) این نوع معماری کدامیک از مشکلات تکنیک های قفل دیگر را حل کرده است؟