



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

در صورت داشتن سوال درمورد این

تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

10 با ایمیل زیر در میان بگذارید:

OsFall1400@gmail.com

تمرین دهم درس سیستم عامل

مهلت تحویل ساعت 23:59 روز جمعه 26 آذر 1400

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

قالب زیر بارگذاری نمایید:

StudentID_Name_Last Name

۱- فرآیندهای جدول زیر را با زمان اجرا به میلی ثانیه در نظر بگیرید.

Process	Arrival Time	Burst Time
P0	0	30
P1	10	15
P2	20	5
P3	45	5
P4	60	15
P5	70	5
P6	95	5

فرض کنید می خواهیم از زمان بندی با صف بازخوردی چندلایه (Multilevel Feedback Queue Scheduling) استفاده کنیم. تعداد صف ها ۳ تا می باشد که صف اول بیشترین اولویت و صف سوم کمترین اولویت را دارد. زمان بندی صف اول و دوم با استفاده از الگوریتم اول- کوتاه ترین- کار (Shortest-Job-First) به ترتیب با کوانتوم زمانی (time quantum) ۸ و ۱۶ میلی ثانیه و زمان بندی صف سوم با استفاده از الگوریتم FCFS صورت می پذیرد. تمام فرآیندها در ابتدا وارد صف اول می شوند اما هرگاه که پس از یک کوانتوم زمانی خاتمه نیابند، به صف پایین تر منتقل می شوند. همچنین زمان بندی به صورت قبضه ای (preemptive) می باشد به این معنا که هرگاه یک فرآیند با اولویت بالاتر اضافه شود، فرآیندهای با اولویت پایین تر متوقف می شوند.

نمودار گانت اجرای فرآیندها را برای ۱۰۰ میلی ثانیه رسم کرده و به ازای هر بازه زمانی محتویات صف ها را نمایش دهید. آیا در اینجا قحطی (starvation) رخ داده است؟ چرا؟

۲- به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) در سیستم‌هایی که دارای صف اجرای مشترک (common run queue) هستند، آیا متعادل‌سازی بار (load balancing) ضروری است؟ چرا؟

ب) در مورد سیستم‌های چندپردازشی ناهمگن (heterogeneous multiprocessing) و تفاوت آن‌ها با سیستم‌های چندپردازشی نامتقارن (asymmetric multiprocessing) توضیح دهید.

۳- دو فرایند P1 و P2 با مشخصات زیر مفروضند که دوره تناوب با موعد آن برابر است ($d = p$):

فرایند	دوره تناوب (p)	زمان CPU
P1	50	25
P2	75	X

الف) اگر سیستم از نوع بی‌درنگ سخت (hard real-time) باشد، بیشترین مقدار X چه باشد تا بتوان از زمان‌بندی نرخ یکنواخت قبضه‌ای استفاده کرد؟

ب) با فرض $x=30$ ، نمودار گانت اجرای فرایندها با زمان‌بندی اول زودترین موعد (EDF) را رسم کنید.