



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

در صورت داشتن سوال در مورد این

تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

۹ با ایمیل زیر در میان بگذارید:

osfall2020@gmail.com

تمرین نهم درس سیستم عامل

مهلت تحویل ساعت ۵۹:۲۳ روز ۱۴ آذر ۹۹

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

قالب زیر بارگذاری نمایید:

StudentID_Name_Last Name

۱- چهار فرآیند به صورت جدول زیر مفروض است:

	Arrival Time	Burst Time
P1	0ms	250ms
P2	50ms	100ms
P3	100ms	200ms
P4	150ms	150ms

الف) میانگین زمان انتظار فرآیندها در صورت استفاده از زمانبندی FCFS و همچنین زمانبندی Round-Robin ($q = 50ms$) محاسبه کنید (با رسم شکل).

ب) فرض کنید هزینه تعویض زمینه (Context Switch) نیاز به C واحد زمان دارد. حداکثر مقدار C چقدر باشد تا میانگین زمان پاسخدهی در زمانبند Round-Robin همچنان از FCFS کمتر شود.

۲- دو فرآیند بی درنگ متناوب با مشخصات زیر را در نظر بگیرید:

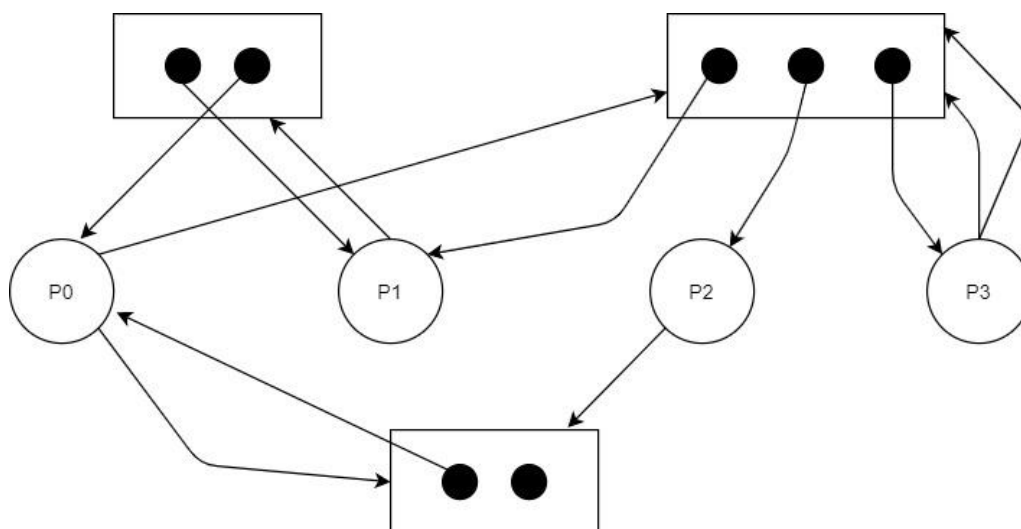
	Period	CPU Burst Time
P1	10	5
P2	15	7

زمانبند نرخ یکنواخت (Rate-monotonic) و اول-زودترین-موعد (EDF) را با رسم شکل بر روی این فرآیندها انجام دهید. آیا موعدها رعایت می شوند؟ در این صورت نرخ بهره وری پردازنده را برای ۶۰ اول محاسبه کنید.

CPU Utilization

۳- طراحی یک زمانبند برای پردازنده ای که در کاربردی خاص استفاده شده، مد نظر است. در این کاربرد به طور میانگین در هر ثانیه ۵ فرآیند وارد صف می شوند و زمان انتظار فرآیندهای اجرا شده بر روی این پردازنده مشخص ۱۰ ثانیه است. فرض کنید لازم است که در حالت تعادل سیستم (ثابت بودن تعداد فرآیندهای در انتظار)، هیچ کدام از فرآیندها مسدود نشوند. ظرفیت صف انتظار باید چقدر باشد؟ چرا؟

۴- در گراف تخصیص منابع زیر، مشخص نمایید آیا سیستم بن‌بست وجود دارد یا خیر؟ اگر بله، دلیل خود را بیان کنید و گرنه یک دنباله از اجرای فرایندها ارائه دهید.



۵- در یک سیستم ۳ فرایند p_1 ، p_2 و p_3 در حال اجرا هستند. فرایند اول تعداد ۲ نمونه از منبع R، فرایند دوم ۳ نمونه از منبع و فرایند سوم ۴ نمونه از منبع R نیاز دارد. مشخص کنید:

$p_1 \rightarrow 2$
 $p_2 \rightarrow 3$
 $p_3 \rightarrow 4$

الف) حداقل تعداد نمونه از منبع R چقدر باشد تا حتما بن‌بست رخ ندهد؟

ب) حداکثر تعداد نمونه از منبع R چقدر باشد تا حتما بن‌بست رخ دهد؟

بسیار فراتر