



Homework 5

Lectures 16, 17, 18, 19

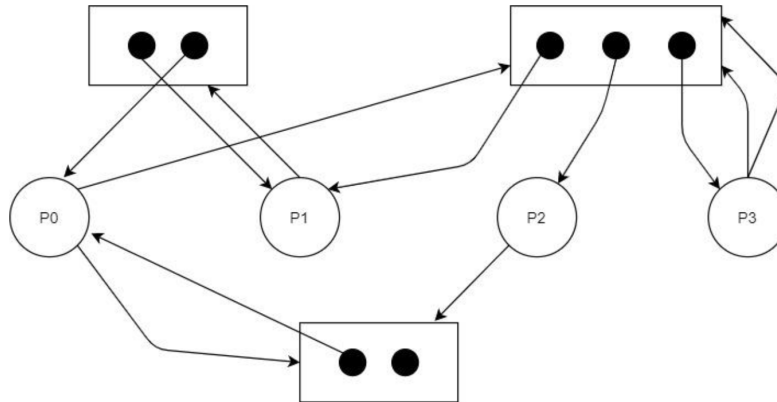
Operating Systems

Dr. Javadi

Spring 2023



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



۲- سیستم زیر را در نظر بگیرید، آیا سیستم در حالت امن است؟ به طور کامل توضیح دهید. ستون آخر بعد از اختصاص دادن منابع به پردازنده‌ها است.

process	MAX	Allocation	Available
	A B C D	A B C D	A B C D
p ₀	2 1 0 6	1 0 0 4	1 1 2 3
P ₁	0 5 7 1	0 0 1 1	
P ₂	6 5 2 3	4 5 2 1	
P ₃	3 5 6 1	3 3 6 0	
P ₄	6 5 6 1	2 1 2 0	

۳- در یک سیستم ۳ فرایند P_1, P_2, 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:

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

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



۴- در یک سیستم صفحه بندی، جدول صفحات در حافظه اصلی قرار گرفته است.

الف) اگر مراجعه به حافظه اصلی ۵۰ نانو ثانیه زمان ببرد، چقدر طول می کشد که در قالب سیستم صفحه بندی، به داده یا دستور مورد نظر خود دسترسی پیدا کنیم؟ (با فرض نبود TLB)

ب) فرض کنید TLB را نیز به سیستم اضافه میکنیم و زمان دسترسی به آن (جستجو یا نوشتن) برابر با ۲ نانو ثانیه است. اگر ۷۵ درصد از مراجعات جدول صفحات در TLB یافت شود، زمان موثر دسترسی چقدر خواهد شد؟

۵- تعدادی برنامه داریم که به ۴۰۰ مگابایت حافظه برای اجرا نیاز دارند و از روش اختصاصی پیوسته استفاده کرده ایم. اگر سیاست اولین مناسب را به کار بگیریم و همچنین بخواهیم که به طور میانگین ۸۳ درصد از حجم فرآیندها در حافظه اصلی باشد، پیشنهاد می دهید که حافظه اصلی با چه ظرفیتی را تهیه کنیم؟ چرا؟

۶- الف) در یک سیستم تعداد قابها برابر ۵ است. فرض کنید که رشته های رجوع به صفحات زیر را داشته باشید. برای هر یک از رشته های داده شده، الگوریتم های FIFO و LRU و بهینه را اجرا کنید و در نهایت تعداد خطاهای صفحه را برای هر الگوریتم، در هر رشته به دست آورید.

3, 9, 2, 1, 5, 3, 2, 4, 9, 1, 0, 0, 1, 5, 1, 2, 9

4, 7, 7, 0, 4, 0, 7, 3, 3, 1, 9, 7, 4, 0, 3, 4, 7

ب) یک سیستم از سیاست FIFO برای جایگزینی قابها استفاده می کند. این سیستم دارای ۴ فریم صفحه است که برای شروع هیچ صفحه ای در آنها بارگزاری نشده است. سیستم ابتدا به ۱۰۰ صفحه مجزا به ترتیب نامشخص دسترسی پیدا می کند و سپس به همان ۱۰۰ صفحه با ترتیب برعکس دسترسی پیدامی کند. محاسبه کنید و بگویید چند خطای صفحه رخ خواهد داد؟



به نکات زیر توجه کنید.

- مهلت ارسال تمرین ساعت ۲۳:۵۹ روز پنجشنبه ۲۵ خرداد ماه می باشد. از بودجه تاخیر نمی توانید استفاده کنید چون پاسخنامه بامداد جمعه ۲۶ خرداد اپلود می شود.
- در صورت کشف تقلب نمره تمرین ۰ در نظر گرفته می شود.
- سوالات خود را می توانید از طریق تلگرام از تدریسارهای گروه خود بپرسید.
- فایل پاسخ تمرین را تنها با قالب **HW?_StudentNumber.pdf** در کورسز بارگزاری کنید.
 - نمونه: HW5_9831072