

## تمرین سری هفتم درس سیستم های عامل

موعد تحویل: ۹۴/۹/۲۷

این تمرین را به صورت انفرادی انجام دهید.  
پاسخ این تمرین را در سایت درس آپلود کنید.  
در صورت مشاهده ی هر گونه شباهت بین پاسخ ها نمره ی هر دو نفر ۰ در نظر گرفته می شود.  
پاسخ سوالات توضیحی را فقط به زبان فارسی بنویسید.

۱- فرض کنید یک دیسک با ۲۰۰ شیار (track) موجود باشد و شیارهای زیر از راست به چپ درخواست داده شوند. (مکان اولیه بازوها (arm) را ۱۰۰-امین شیار در نظر بگیرید)

۵۵, ۵۸, ۳۹, ۱۸, ۹۰, ۱۶۰, ۱۵۰, ۳۸, ۱۸۴

برای هر یک از الگوریتم های زیر تعداد شیارهای پیموده شده در پاسخ گویی به درخواست های بالا را در هر مرحله و در کل بیابید.

	FCFS	تعداد شیارهای پیموده شده	SSTF	تعداد شیارهای پیموده شده	SCAN	تعداد شیارهای پیموده شده
100	100	-	100	-	100	-
55						
58						
39						
18						
90						
160						
150						
38						
184						
کل	-		-		-	

2- چنانچه نیاز به انجام عملیات تعویض (swapping) باشد. با توجه به اطلاعات و سناریوی زیر، محاسبه کنید زمان کل برای اجرای همه برنامه ها چقدر است؟ فرض کنید هیچ کدام از برنامه ها درگیر عملیات IO نیستند.

میانگین تاخیر و زمان جستجو (seek time): 5ms

نرخ خواندن داده از دیسک: ۴۰۰ Mbps

نرخ نوشتن داده در دیسک: ۳۲۰ Mbps

فرآیند A: 10 MB

فرآیند B: 20 MB

فرآیند C: 15 MB

ترتیب اجرا:  $B < C < B < A$

۳- اگر لیست حفره‌های درون حافظه (تکه‌های خالی) از چپ به راست برابر 2KB، 7KB، 5KB، 8KB، 30KB، 10KB، 10KB باشد و نیاز باشد فرآیندهایی با اندازه‌های 25KB، 8KB و 9KB (از راست به چپ) را در حافظه بارگذاری گردد، نتیجه هر یک از الگوریتم‌های زیر را مشخص کنید.

الف) First Fit

ب) Best Fit

ج) Worst Fit

4- یک سیستم صفحه‌بندی بر اساس تقاضا (demand-paging) را با داده‌های محاسبه شده زیر برای بهره‌وری براساس زمان در نظر بگیرید.

CPU utilization: 20%

Paging disk: 97.7%

Other I/O devices: 5%

برای هریک از گزاره‌های زیر توضیح دهید که آیا بهره‌وری از CPU افزایش می‌یابد یا خیر:

الف) نصب یک CPU سریعتر

ب) نصب یک paging disk بزرگتر

ج) افزایش اندازه‌ی multiprogramming سیستم

د) کاهش اندازه‌ی multiprogramming سیستم

ه) افزایش حافظه‌ی main memory

و) نصب یک دیسک سریعتر

ز) افزایش page size

۵- RAID سطح ۳ چگونه تعداد دیسک‌ها را نسبت به RAID سطح ۲ کاهش می‌دهد؟ در RAID سطح ۲ برای تشخیص و تصحیح خطای ۲ بیتی به چند بیت اضافی نیاز می‌باشد؟ راه حل خود را توضیح دهید.