



زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه

۱. با توجه به اطلاعات ۵ فرآیند زیر متوسط زمان برگشت و متوسط زمان انتظار را با استفاده از روش های زمان بندی SJF، SRT، Round Robin و HRRN با کوانتوم زمانی ۵ و زمان تعویض فرآیند ۱ به دست آورید. (۴ نمره)

فرآیند	A	B	C	D	E
زمان ورود	۰	۲	۳	۶	۷
زمان اجرا	۱۲	۸	۳	۵	۲

۲. الف- سیستمی دارای ۵ فرآیند P_0 تا P_4 و سه نوع منبع A، B و C می باشد. منبع نوع A دارای ۸ نمونه، منبع نوع B دارای ۶ نمونه و منبع نوع C دارای ۱۰ نمونه می باشد. در ابتدا وضعیت فعلی سیستم (امن یا ناامن) را مشخص کنید.
ب- اگر در این وضعیت درخواستی برای یک واحد دیگر از منبع A توسط فرآیند P_3 صادر شود وضعیت سیستم چگونه خواهد بود. (۲ نمره)

Max	A	B	C
P_0	۳	۶	۸
P_1	۷	۳	۶
P_2	۵	۳	۳
P_3	۴	۵	۹
P_4	۲	۳	۳

Allocation	A	B	C
P_0	۰	۱	۲
P_1	۲	۰	۳
P_2	۳	۲	۰
P_3	۱	۰	۲
P_4	۱	۱	۰

۳. نحوه حل شرایط مسابقه در مسئله تولیدکننده و مصرف کننده را با تبادل پیام نوشته و توضیح دهید. (۳ نمره)

۴. الف- نحوه تخصیص حافظه به فرآیندهای زیر را در زمان های t با روش Buddy system نشان دهید. فرض کنید کل حافظه در دسترس ۲ مگابایت می باشد. در هر لحظه میزان حافظه تلف شده داخلی را بنویسید. (۲ نمره)

زمان	فرآیند	ورود	آزاد شدن فضای حافظه
t_1	A	100k	
t_2	B	165k	
t_3	C	400k	
t_4	D	128k	
t_5	B		165k
t_6	E	64k	
t_7	F	30k	
t_8	E		64k
t_9	D		128k
t_{10}	F		30k
t_{11}	G	512k	
t_{12}	C		400k
t_{13}	A		100k
t_{14}	G		512k

۵. با فرض قطعات آزاد حافظه به ترتیب زیر

9,11,4,20,10,5,18,9,3,6,11,25,12,8,14,4,8

و تقاضای تخصیص حافظه به ترتیب زیر

8,3,10,5,6,13,4,8,3,15

وضعیت قطعات آزاد حافظه را پس از تخصیص در هر یک از روش‌های first fit ، next fit ، best fit و worst fit تعیین کنید. (۳ نمره)

۶. اگر تعداد قاب‌های صفحه حافظه اصلی ۴ بوده و صفحات زیر توسط برنامه به ترتیب از چپ به راست ارجاع داده شوند، تعداد page fault های رخ داده در روش‌های بهینه، FIFO ، LRU و Clock را معین کنید. (۳ نمره)

ترتیب دسترسی به صفحات:

1,2,3,4,2,1,5,6,2,1,2,3,7,6,3,2,1,2,3,6