

تمرین شماره 4

(1) ساختار جدول TLB و مکانیزم جستجو در آن را تشریح نمایید.

(2) یک سیستم تک پردازنده ای با صف بازخورد چندسطحی داریم. سطوح اول و دوم با الگوریتم RR با برش های زمانی به ترتیب 8ns و 16ns و سطح سوم با الگوریتم FCFS زمان بندی شده است. اگر 6 کار با زمان های سرویس به ترتیب 4، 7، 12، 20، 25 و 30 نانوثانیه همگی در زمان 0 وارد سطح اول سیستم بشوند، میانگین زمان بازگشت و میانگین زمان انتظار کارهای فوق را بدست آورید.

(3) در سیستمی در ابتدا 6 نمونه از منبع A، 7 نمونه از B و 12 نمونه از منبع C وجود داشته است، با توجه به ماتریس های Allocation و Max ابتدا بررسی کنید که این سیستم در حالت امن قرار دارد یا خیر. اگر درخواستی از طرف پردازنده P2 برای منابع (0,1,0) برسد، آیا اعطا می شود؟

	Allocation				Max		
	A	B	C		A	B	C
P0	0	0	1		0	0	1
P1	2	0	0		2	7	5
P2	0	0	3		6	6	5
P3	2	3	5		4	3	5
P4	0	3	3		0	6	5

(4) دو فرایند صفحه بندی (Paging) و قطعه بندی (Segmentation) را بطور کامل توضیح داده و باهم مقایسه کنید .

(5) در رشته مرجع صفحه زیر اگر از الگوریتم LRU برای جایگزینی صفحات استفاده شود و تعداد قاب های صفحه برابر با 3 باشد، چند خطای صفحه رخ می دهد ؟

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1

(6) مطابق جدول زیر، سیستمی شامل 4 فرایند است که هر فرایند می تواند بیش از یک نخ (thread) در داخل خود داشته باشد. چنانچه این سیستم با الگوریتم Round-Robin با برش زمانی 10 ms مدیریت شده و نیز داخل هر فرایند از روش FCFS برای اجرای نخ ها استفاده شود (با فرض اینکه تا زمانی که اجرای یک نخ تمام نشده است، نوبت به اجرای نخ بعدی نمی رسد)، زمان پایان دو ترد T_{12} و T_{22} را بدست آورید. (زمان تعویض فرایند و تعویض نخ در داخل هر فرایند را به ترتیب 1 ms و 0.5 ms در نظر بگیرید.

Process	P1		P2			P3	P4	
Thread	T_{11}	T_{12}	T_{21}	T_{22}	T_{23}	T_{31}	T_{41}	T_{42}
Exec. time	12	9	7	8	8	9	7	8

(7) در یک سیستم مدیریت حافظه اگر اندازه فضای آدرس منطقی، 8 صفحه 1024 بایتی و اندازه حافظه فیزیکی 32 قاب باشد، طول آدرس منطقی و آدرس فیزیکی را بدست آورید.

(8) فرمول مربوط به اندازه بهینه صفحه را ثابت کنید.

(9) سیستمی بر مبنای الگوریتم زمانبندی HRRN طراحی شده است. اگر پنج فرایند مطابق جدول زیر آماده اجرا باشند، آخرین پردازش ای که اجرا می شود کدام است؟

	زمان ورود (ms)	زمان سرویس (ms)
P0	0	3
P1	2	6
P2	4	4
P3	6	5
P4	8	2

(10) یک فضای آدرس دهی منطقی صفحه بندی شده، شامل 32 صفحه 8 کیلوبایتی است. اگر فضای آدرس 2 MB باشد، هر مدخل (entry) جدول صفحه چند بیتی خواهد بود ؟

(11) کوبیدگی (Trashing) چیست و چگونه می توان از آن جلوگیری کرد ؟

(12) سیستمی علاوه بر ذخیره جدول صفحه در حافظه اصلی، از یک جدول TLB با 20% miss rate استفاده می کند. اگر خواندن از حافظه اصلی 100 ms زمان ببرد و در صورت استفاده نکردن از TLB کارایی سیستم برابر 80% باشد، زمان خواندن از TLB را محاسبه کنید .

(13) سیستمی بر مبنای الگوریتم زمانبندی SRT طراحی شده است. اگر چهار فرایند مطابق جدول زیر آماده اجرا باشند و زمان تعویض فرایندها 1 ms باشد، متوسط زمان انتظار را بدست آورید.

	زمان ورود (ms)	زمان سرویس (ms)
A	0	6
B	2	4
C	3	2
D	8	1

(14) تکه تکه شدن داخلی و خارجی را شرح دهید.