

تمرینات فصل چهارم

لطفا پاسخ تمرینات را علاوه بر بارگذاری در سامانه LMS، در زمان مقرر به آدرس ostbzu14032@gmail.com نیز ارسال کنید.

1. تفاوت میان الگوریتم‌های انحصاری (Non-preemptive) و غیرانحصاری (Preemptive) چیست؟ در چه شرایطی استفاده از هر کدام مناسب‌تر است؟

2. در الگوریتم Round Robin مقدار کوانتوم چگونه بر عملکرد سیستم تأثیر می‌گذارد؟

3. در یک سیستم واقعی، چرا زمان‌بندی 100% دقیق با SJF ممکن نیست؟ چگونه می‌توان الگوریتمی ساخت که رفتار SJF را شبیه‌سازی کند؟

4. فرض کنید فرایندهای زیر در زمان‌های مشخص شده وارد سیستم شوند. هر فرایند به مدت مشخص شده اجرا خواهد شد. در پاسخ به سوالات، از زمان‌بندی انحصاری (Non-preemptive) استفاده کنید و تصمیم‌گیری‌ها را فقط بر اساس اطلاعات موجود در لحظه انجام دهید.

<u>Process</u>	<u>Arrival Time</u>	<u>Burst Time</u>
P_1	0.0	8
P_2	0.4	4
P_3	1.0	1

الف) میانگین زمان گردش (Turnaround Time) و زمان انتظار (Waiting time) برای این فرایندها با استفاده از الگوریتم FCFS چقدر است؟

ب) میانگین زمان گردش و زمان انتظار برای این فرایندها با استفاده از الگوریتم SJF چقدر است؟

ج) برای این الگوریتم‌های زمان‌بندی Gantt chart رسم کنید.

5. فرایندهای زیر با استفاده از یک الگوریتم زمان‌بندی چرخشی (Round Robin) با امکان پیش‌دستی (Preemptive) زمان‌بندی می‌شوند. جدول فرایندها به شکل زیر است:

<u>Process</u>	<u>Priority</u>	<u>Burst</u>	<u>Arrival</u>
P_1	40	20	0
P_2	30	25	25
P_3	30	25	30
P_4	35	15	60
P_5	5	10	100
P_6	10	10	105

- زمان کوانتوم برابر با 10 واحد است.
- فرایند با اولویت عددی بیشتر، اهمیت بیشتری دارد.
- اگر فرایندی در حال اجرا باشد و یک فرایند با اولویت بالاتر وارد شود، فرایند جاری متوقف شده و به انتهای صف بازمی‌گردد.
- سیستم یک فرایند بیکار (P_{idle}) نیز دارد که با اولویت 0 و فقط زمانی که هیچ فرایند دیگری آماده اجرا نباشد اجرا می‌شود. این فرایند مصرف CPU ندارد.

الف) ترتیب اجرای فرایندها را با استفاده از یک نمودار گانت (Gantt Chart) نشان دهید.

ب) زمان گردش (Turnaround Time) هر فرایند را محاسبه کنید.

پ) زمان انتظار (Waiting Time) هر فرایند را محاسبه کنید.

ت) نرخ بهره‌وری پردازنده (CPU Utilization Rate) را محاسبه نمایید.

6. فرایندهای زیر را در نظر بگیرید.

<u>Process</u>	<u>Burst Time</u>	<u>Priority</u>
P_1	2	2
P_2	1	1
P_3	8	4
P_4	4	2
P_5	5	3

تمام فرایندها به ترتیب P_1 ، P_2 ، P_3 ، P_4 ، P_5 (از راست به چپ) در زمان 0 رسیده‌اند.

الف) چهار نمودار گانت رسم کنید که اجرای این فرایندها را با استفاده از الگوریتم‌های زمان‌بندی زیر نشان می‌دهد:

- FCFS
- SJF
- Non-preemptive priority
- RR (quantum=2)

ب) زمان turnaround هر فرایند را برای هر الگوریتم محاسبه کنید.

ج) زمان waiting هر فرایند را برای هر الگوریتم محاسبه کنید.

د) کدام الگوریتم کمترین میانگین زمان انتظار را دارد؟