



دانشکده علوم ریاضی و آمار



مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

نیمسال دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱

اصول سیستم‌های عامل - طرح سوال جلسات ۲۳ تا ۲۹

مهلت تحول: ۱۱ خرداد ۱۴۰۱

زمان اشتراک‌گذاری: ۲ خرداد ۱۴۰۱

- پاسخ‌ها باید در قالب یک سند PDF و با نام شماره دانشجویی (StudentNumber.pdf) در سامانه LMS بارگذاری شود. هر گونه فایل در قالب تصویر یا زیپ نادیده گرفته خواهد و هیچ نمره‌ای به آن تخصیص داده نخواهد شد.
- به پاسخ‌های مشابه نمره‌ای داده نمی‌شود. لذا بعد از همفکری با دوستان خود، لطفاً با جملات خودتان اقدام به نگارش تکلیف نمایید.
- تمرین‌هایی که به رایانامه درس ارسال می‌شوند مورد بررسی قرار نخواهد گرفت و در نتیجه نمره‌ای هم برای آن لحاظ نمی‌شود.
- حداکثر اندازه مجاز برای فایل ارسالی 3 MB می‌باشد.
- مهلت زمانی ارسال پاسخ‌نامه ساعت ۱۱:۰۰ روز مشخص شده در مستند تمرین است و این زمان قابل تمدید نخواهد بود.
- پاسخ هر سوال می‌بایست دقیق و متناسب با سوال باشد. لذا از ذکر مطالب مبهم، نامرتب و زاید خودداری کنید.
- حداکثر تعداد صفحات پاسخ می‌بایست ۱۰ صفحه باشد.
- در صورت استفاده از منابع خاصی برای پاسخ به سوال، نام منابع را ذکر کنید.
- پاسخ‌ها می‌توانند به طور کامل به زبان فارسی یا به طور کامل به زبان انگلیسی نوشته شوند، و لذا ترکیبی از هر دو مجاز نیست.
- در صورت نقض هر یک از موارد ذکر شده، نمره کسر خواهد شد.

سوال ۱

(۴۵ نمره) مجموعه‌ای از فرآیندهای فعال با مشخصات زیر را در یک سیستم در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید.

Process	Arrival Time (ms)	Burst Time (ms)
P_1	0	30
P_2	19	15
P_3	42	24
P_4	27	10
P_5	3	59

۱. (۱۵ نمره) گانت چارت مربوط به هر یک از استراتژی‌های انتخاب زیر را بکشید.

(I) Shortest-Job-First,

(II) Shortest-Remaining-Time-First (Preemptive Shortest-Job-First),

(III) Round-Roubin (quantum = 8).

۲. (۱۵ نمره) زمان گردش (Turnaround Time) هر یک از فرایندها برای هر یک از استراتژی‌های انتخاب مطرح در بخش اول را محاسبه کنید.

Turnaround Time	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
SJF					
SRTF					
RR					

۳. (۱۵ نمره) زمان انتظار (Waiting Time) هر یک از فرایندها برای هر یک از استراتژی‌های انتخاب مطرح در بخش اول را محاسبه کنید.

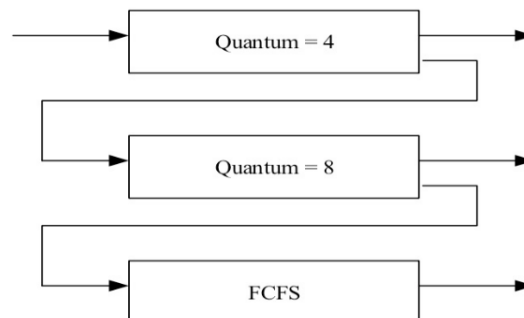
Waiting Time	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
SJF					
SRTF					
RR					

سوال ۲

(۳۰ نمره) مجموعه‌ای از فرایندهای فعال با مشخصات زیر را در یک سیستم در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید.

Process	Arrival Time (ms)	Burst Time (ms)
P_1	0	8
P_2	2	2
P_3	6	15
P_4	12	4
P_5	19	13

فرض کنید سیستم عامل از یک صف بازخورد سه سطحی برای زمانبندی ۵ فرآیند بالا استفاده می‌کند. استراتژی RR برای صف با بالاترین الویت و دومین بالاترین الویت با کوانتوم زمانی‌های متفاوت استفاده می‌شود. با اینحال صف آخر با پایین‌ترین الویت همواره با استفاده از استراتژی FCFS سرویس‌دهی می‌شود. زمانبندی به صورت قبضه‌ای انجام می‌شود.



۱. (۱۵ نمره) گانت چارت مربوط به تنظیمات فوق را بکشید.

۲. (۱۵ نمره) میانگین زمان انتظار (Average Waiting Time) برای زمانبندی فوق را محاسبه کنید.

سوال ۳

(۲۵ نمره) به سوالات زیر که در رابطه با الگوریتم‌های زمانبندی و پدیده گرسنگی است به اختصار پاسخ دهید.

۱. (۱۰ نمره) در کدامیک از الگوریتم‌های زمانبندی زیر امکان وقوع پدیده گرسنگی برای فرآیندها وجود دارد. دلیل خود را به اختصار شرح دهید.

- (I) FCFS,
- (II) SJF,
- (III) RR,
- (IV) Priority.

۲. (۱۵ نمره) برای هر یک از الگوریتم‌های زمانبندی فوق که احتمال وقوع پدیده گرسنگی در آنها وجود دارد، راه حلی برای رفع گرسنگی ارائه داده و آن را توجیه کنید.
