



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا

تمرین سری هفتم درس سیستم های عامل

پاییز 1403

استاد درس: دکتر زرندی

توضیحات:

- پاسخ به تمرین ها باید به صورت انفرادی صورت پذیرد. در صورت مشاهده هر گونه تقلب نمره صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی جواب تمرین ها از اهمیت بالایی برخوردار است. لطفا این مورد را رعایت کنید تا نمره ای به این سبب از شما کسر نگردد.
- لطفا پاسخ تمرین ها را در قالب یک فایل PDF با نام "HW7\_StudentNumber.pdf" در سامانه کورسز و در مهلت معین شده بارگذاری فرمایید.
- در صورت برخوردن به هرگونه مشکل در رابطه با تمرین میتواند از طریق ایمیل [os.fall1403@gmail.com](mailto:os.fall1403@gmail.com) و یا تلگرام با تدریس‌یاران در ارتباط باشید.

### سوال اول)

عبارات و اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) CPU burst time

ب) Turnaround time

ج) بن بست

د) حالت امن

### سوال دوم)

تصور کنید در یک سیستم 5 فرآیند وجود دارد که زمان ورود (Arrival Time) و زمان پردازش (Cpu burst Time) آن‌ها به صورت زیر می‌باشد:

مدت زمان پردازش	زمان ورود	فرآیند
10	0	P <sub>1</sub>
5	1	P <sub>2</sub>
8	2	P <sub>3</sub>
6	3	P <sub>4</sub>
4	4	P <sub>5</sub>

فرض کنید کوانتوم زمانی (Time Quantum) برابر با 3 واحد زمانی است.

الف) نمودار گانت (Gantt Chart) مربوط به این فرآیندها را ترسیم کنید.

ب) زمان تکمیل (Completion Time)، زمان بازگشت (Turnaround Time) و زمان انتظار (Waiting Time) هر فرآیند را محاسبه کنید.

ج) میانگین زمان انتظار (Average Waiting Time) و میانگین زمان بازگشت (Turnaround Average Time) را محاسبه کنید.

### سوال سوم)

فرض کنید یک سیستم دارای 6 فرآیند ( $P_0, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$ ) و 4 نوع منبع (A, B, C, D) است که از هرکدام به ترتیب و درمجموع (14, 10, 9, 12) موجود است. جدول زیر وضعیت فعلی تخصیص منابع را نشان می‌دهد:

**Allocation Table**

	A	B	C	D
$P_0$	1	1	0	2
$P_1$	2	1	1	0
$P_2$	0	1	2	3
$P_3$	2	0	1	2
$P_4$	1	2	1	1
$P_5$	1	2	0	0

و جدول زیر بیشترین مقدار منابع مورد نیاز هر فرآیند را نشان می‌دهد:

**Max Table**

	A	B	C	D
$P_0$	4	1	2	3
$P_1$	6	3	5	7
$P_2$	2	5	3	9
$P_3$	5	2	2	4
$P_4$	4	3	3	5
$P_5$	4	5	2	6

الف) آیا سیستم در حالت امن است؟

ب) اگر فرآیند  $P_1$  درخواست [1, 1, 2, 2] از منابع را ارسال کند، آیا این درخواست قابل قبول است؟

#### سوال چهارم)

الف) به چه دلیلی الگوریتم SJF غیرقابل پیاده‌سازی در زمانبند کوتاه مدت است؟

ب) مزایا و معایب الگوریتم بانکداران چیست؟ توضیح دهید.

ج) روش‌های بازیابی از بن بست چیست؟ این روش‌ها را شرح دهید و با یکدیگر مقایسه کنید.