



بنام خدا

با مدد می‌توانید پاسخ دهید  
لطفاً تمیز و خوانا نوشته و جواب نهائی را مشخص کنید.  
برای همگی شما آرزوی موفقیت دارم.  
آدرس ایمیل: pashazadeh@tabrizu.ac.ir

سوالات امتحان پایان ترم درس سیستم‌های عامل  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر  
نام استاد: سعید پاشازاده  
بارم کلیه سوالات یکسان است

مدت متوسط برای پاسخ به هر سوال ۲۵ دقیقه است که در کل برای ۴ سوال وقت طبیعی آزمون ۱۰۰ دقیقه است. بعد از ۱۰۰ دقیقه فقط ۲۰ دقیقه فرصت برای آپلود پاسخ‌ها خواهید داشت.

سوال ۱- با توجه به جدول کل منابع موجود در سیستم، جدول منابع تخصیص یافته و جدول کل منابع مورد نیاز پروسس‌ها به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

الف- آیا وضعیت موجود امن است؟ چرا؟

ب- اگر پروسس  $P_1$  درخواست یک منبع B را مطرح کند نظر شما در رابطه با قبول یا رد این درخواست چیست؟ چرا؟  
پ- اگر در همان وضعیت قسمت الف، پروسس  $P_5$  درخواست دو عدد منبع B را مطرح کند آیا شما با این درخواست موافقت می‌کنید؟ چرا؟

| جمع کل منابع |    |   |   |
|--------------|----|---|---|
| A            | B  | C | D |
| 7            | 12 | 8 | 9 |

| بیشینه نیاز فرایندها به منابع |       |   |   |   |
|-------------------------------|-------|---|---|---|
| Process name                  | منابع |   |   |   |
|                               | A     | B | C | D |
| $P_1$                         | 3     | 7 | 5 | 5 |
| $P_2$                         | 6     | 8 | 7 | 9 |
| $P_3$                         | 2     | 3 | 1 | 3 |
| $P_4$                         | 2     | 6 | 2 | 4 |
| $P_5$                         | 5     | 7 | 7 | 6 |

| منابع تخصیص یافته |       |   |   |   |
|-------------------|-------|---|---|---|
| Process name      | منابع |   |   |   |
|                   | A     | B | C | D |
| $P_1$             | 1     | 2 | 3 | 1 |
| $P_2$             | 1     | 1 | 1 | 3 |
| $P_3$             | 1     | 1 | 0 | 2 |
| $P_4$             | 0     | 2 | 1 | 1 |
| $P_5$             | 3     | 2 | 2 | 1 |

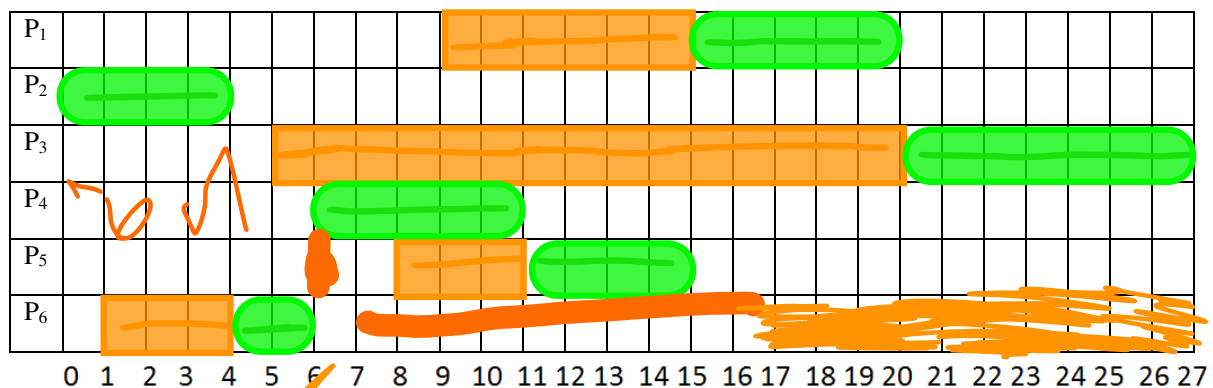
6 11 7 6  
12 8 9

2 5 1 3  
2 7 2 4  
3 9 5 5

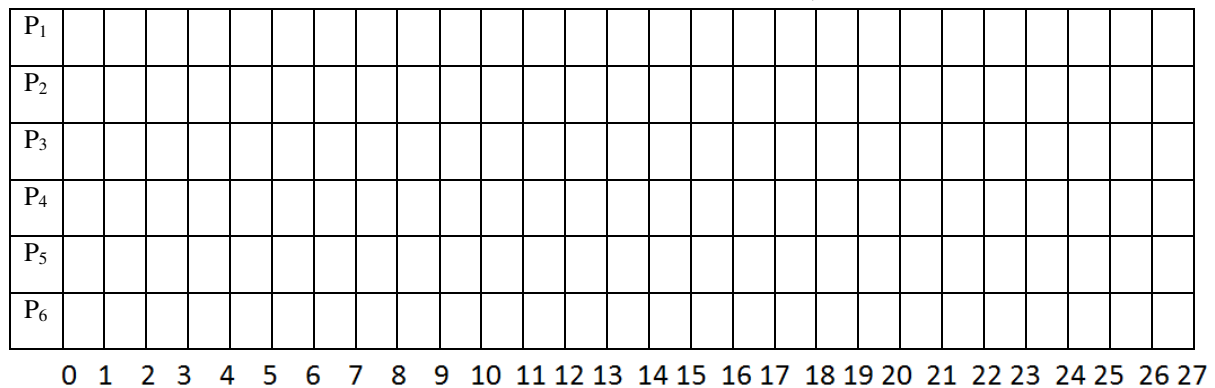
سوال ۲- پروسس‌های زیر را در نظر گرفته و به سوالات خواسته شده پاسخ دهید.

| Process Index  | Input Time | Service Time |
|----------------|------------|--------------|
| P <sub>1</sub> | 9          | 5            |
| P <sub>2</sub> | 0          | 4            |
| P <sub>3</sub> | 5          | 7            |
| P <sub>4</sub> | 6          | 5            |
| P <sub>5</sub> | 8          | 4            |
| P <sub>6</sub> | 1          | 2            |

الف- پروسسهای فوق را به روش SJF (Shortest Job First) زمانبندی کرده و با تکمیل نمودار گانت آن در شکل زیر، متوسط گردش کار و انتظار پروسس‌ها را محاسبه نمایید.



ب - پروسسهای فوق را به روش HRRN (Highest Response-Ratio Next) زمانبندی کرده و با تکمیل نمودار گانت آن در شکل زیر، متوسط گردش کار و انتظار پروسس‌ها را محاسبه نمایید.



$$\frac{S+W}{S} = 1 + \frac{W}{S}$$

سوال ۳- در سیستم عامل online spooling وظایف مدیر دیسک (DiskManager) را شرح دهید همچنین توضیح دهید که چگونه CPU بین پروسس‌های سیستم عامل دست به دست می‌شود.

سوال ۴- دو برنامه در ادامه ارائه شده است. با توجه به نکات زیر کلیه خروجی‌های ممکن برنامه‌ها را بنویسید.

- ۱- هر برنامه از دو پروسس تشکیل شده است که بطور همزمان اجرا خواهند شد.
  - ۲- هیچ ترتیب مشخصی برای اجرای پروسس‌ها وجود ندارد.
  - ۳- زمانبند سیستم عامل این دو پروسس را بطور همزمان به روش غیر انحصاری زمانبندی و اجرا می‌کند.
  - ۴- کد قسمت مقدار دهی اولیه، مقادیر اولیه متغیرهای اشتراکی را قبل از اینکه پروسس‌ها شروع به اجرا کنند مقدار دهی اولیه می‌کند.
  - ۵- هر وقت که یک متغیر مورد رجوع قرار می‌گیرد مقدار آن از حافظه خوانده می‌شود.
  - ۶- هر موقع که روی یک متغیر انتساب انجام می‌شود مقدار جدید در حافظه آن متغیر نوشته می‌شود.
  - ۷- خواندن و نوشتن هر متغیر بصورت غیر قابل تجزیه (اتمیک) است.
- خروجی‌های مختلفی که اجرای این پروسس‌ها بطور همزمان دارد را بنویسید.

| Shared Variables                                |   |
|---|---|
| int i;  |   |
| Process A                                       | Process B                                       |
| i = 0;<br>i++;<br>printf ("%d ", i);<br>i -= 2; | i = 0;<br>i--;<br>printf ("%d ", i);<br>i += 3; |

موفق باشید

پاشازاده