



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی

تمرین دهم درس سیستم عامل

نیم سال اول ۹۸-۹۹

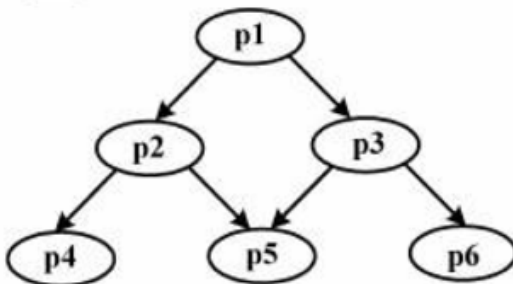
مهلت تحویل ساعت ۵۵:۲۳ روز

1398/09/22



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

- ۱- سیستمی با ۶ فرآیند و ۳ فایل Read-only را در نظر بگیرید. با فرض اینکه هر فرآیند حداکثر به خواندن ۲ فایل نیاز داشته باشد، تعداد وضعیت‌های بن بست حداکثر چند است؟
- ۲- گراف تقدم-تاخر اجرای ۶ فرآیند به همراه جدول نیازمندی آنها به منابع داده شده است. حداقل چند واحد از هریک از منابع A و B وجود داشته باشد تا بن بست پیش نیاید؟



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
A	4	2	3	4	3	2
B	2	3	2	1	2	1

- ۳- سیستمی شامل m منبع یکسان را در نظر بگیرید که این منابع به وسیله n فرآیند به اشتراک گذاشته می‌شود. هر منبع در هر زمان حداکثر توسط یک فرآیند می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. نشان دهید که در صورت برقراری شرایط زیر سیستم عاری از بن بست است:
  - حداکثر نیاز هر پردازش بین ۱ تا m می‌باشد.
  - مجموع حداکثر نیاز تمامی پردازش‌ها کمتر از m+n است.
- ۴- در سیستمی با ۵ فرآیند و ۳ نوع منبع، وضعیت تخصیص منابع به صورت زیر است. اگر در این وضعیت، درخواستی برای یک واحد دیگر از منبع A توسط فرآیند P3 صادر شود، وضعیت سیستم از نظر بن بست قبل و بعد از اجابت درخواست بیان کنید.

(تخصیص یافته)

	A	B	C
P0	0	1	2
P1	2	0	3
P2	3	2	0
P3	1	0	2
P4	1	1	0

(حداکثر نیاز)

	A	B	C
P0	3	6	8
P1	7	3	6
P2	5	3	3
P3	4	5	9
P4	2	3	3

(تعداد منابع اولیه)

A	B	C
8	6	10

- ۵- (امتیازی) مسئله فیلسوف‌های غذاخور را در نظر بگیرید. فرض کنید تنها ۳ فیلسوف  $P_0$ ،  $P_1$  و  $P_2$  و همچنین سه چنگال  $C_0$ ،  $C_1$  و  $C_2$  وجود دارند. وضعیت اولیه سیستم به صورت جدول زیر است:

	Allocation			Max			Need			Available		
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_0$	$C_1$	$C_2$
$P_0$	0	0	0	1	1	0				1	1	1
$P_1$	0	0	0	0	1	1						
$P_2$	0	0	0	1	0	1						

هر فیلسوف ابتدا چنگال چپ خود و سپس چنگال راست خود را درخواست می کند. در نتیجه فیلسوف  $P_i$  همانند شبه کد زیر عمل می کند:

```
While(true){
    Request( $C_i$ );
    Request( $C_{(i+1)\%3}$ );
    Eat;
    Release( $C_{(i+1)\%3}$ );
    Release( $C_i$ );
}
```

از banker's algorithm به گونه‌ای برای تخصیص چنگال‌ها استفاده کنید که هر فیلسوف حداقل دوبار بتواند غذا بخورد.

### لطفا نکات زیر را در نظر بگیرید.

- ۱- تمرینات را به صورت انفرادی انجام دهید. با هم حل کردن نیز مشکل دارد.
- ۲- پاسخ‌های خود را با کیفیت مناسب و خوانا اسکن کرده و یا تایپ شده به صورت یک فایل pdf درآورد و حتما اسم و شماره دانشجویی خود را داخل فایل بنویسید و سپس ارسال کنید.
- ۳- تمیزی و خوانایی پاسخ تمرینات از اهمیت بالایی برخوردار است.
- ۴- اشکالات خود را می‌توانید از طریق ایمیل [mahshid.shiri1998@gmail.com](mailto:mahshid.shiri1998@gmail.com) یا [a.h.zhalehmehraby@gmail.com](mailto:a.h.zhalehmehraby@gmail.com) بپرسید.
- ۵- مهلت تحویل تمرین ساعت ۲۳:۵۵ جمعه ۲۲ آذر ۹۸ می‌باشد.

موفق باشید