



به نام خدا

درس: سیستم عامل

ترم: بهار ۹۹

استاد: دکتر وحید رنجبر

دستیاران استاد: متین برهانی، محمد صادق حبیبیان

تمرین شماره ۳ (فصل ۴ و ۵)

به نکات زیر توجه فرمایید:

(۱) پاسخ تمرینها میبایست به صورت کامل تفصیل شود و دارای روال مشخصی باشد (فقط

جواب آخر مهم نیست).

(۲) در صورت لزوم فرضیات، استدلال، نقد یا تحلیل خود را بیان کنید.

(۳) موعد تحویل تمرین ۹۹/۰۲/۲۵ است.

سؤال ۱

راهنماهای قوی و ضعیف چه تفاوتی دارند؟

سؤال ۲

راهنماهای دودویی و عمومی چه تفاوت‌هایی دارند؟

سؤال ۳

سه امتیاز نخ‌های سطح کاربر را نسبت به نخ‌های سطح هسته بیان کنید.

سؤال ۴

نوعاً چه منابعی می‌توانند در نخ‌های یک فرایند مورد اشتراک قرار گیرند؟

سؤال ۵

اگر فرایندی شامل چند نخ باشد و به‌طور ناگهانی از بین برود، برای نخ‌های متعلق به فرایند چه وضعیتی پیش می‌آید؟

سؤال ۶

یک برنامه هم‌زمان با دو فرآیند p و q که به شکل زیر تعریف شده‌اند، در نظر بگیرید. تمامی حالات در میان اجرا شدن این دو فرایند را نشان دهید. A, B, C, D, E (آمی غیرقابل تقسیم) هستند.

```
void p () {  
  A;  
  B;  
  C;  
}
```

```
void q () {  
  D;  
  E;  
}
```

سؤال ۷

آیا کد زیر می‌تواند راه‌حل مناسبی برای ناحیه بحرانی باشد؟ (مقدار اولیه $(lock = false)$ دلایل خود را به‌طور کامل توضیح دهید.

```
bool lock ;
while (TSL(lock)) {
wait() ;
}
Critical Section
lock = false;
signal (Block Process);
```

سؤال ۸

مشکل کد زیر برای بحث ناحیه بحرانی چیست؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

<pre>f0 = 1; while(turn != 0) { while(f1); turn = 0 ; } C.S f0 = 0</pre>	<pre>f1 = 1; while(turn != 1) { while(f0); turn = 1 ; } C.S f1 = 0</pre>
--	--

سؤال ۹

در نمونه برنامه زیر ناحیه بحرانی بین دو پردازنده P_i , P_j داده‌شده است. با اجرای آن شروط انحصار متقابل و Progress (بن‌بست و گرسنگی) را چک کنید.

برنامه P_i

```
f[i] = true ;
while(f[j] && turn = i);
C.S
turn = i
f[i] = false
```

برنامه P_j

```
f[j] = true ;
while(f[i] && turn = j);
C.S
turn = j
f[j] = false
```

سؤالات تستی

(۱) با توجه به کد برنامه فرایندهای P_1 , P_2 ، در صورت اجرای هم‌زمان این دو کدامیک از مقادیر زیر نمی‌تواند خروجی آن باشد؟

P1:

Print(A);

Print(C);

P2:

Print(C);

Print(B);

الف) CBAC

ب) ACCB

ج) ACBC

د) CABC

۲) کدام یک از گزینه‌های زیر از دلایل استفاده از سمافور نمی‌باشد؟ الف) حل مشکل دوبه‌دو ناسازگاری ب) حل مشکل بن‌بست ج) هماهنگی بین فرایندها د) حل مشکل انتظار مشغول	
۳) اگر مقدار اولیه سمافورهای x و y به ترتیب 0 و 1 باشند. با توجه به کد فرایندهای P_1 و P_2 کدام گزینه صحیح است؟	
P1: L1: Wait(x) Print(A) Signal(y) Go to L1	P2: L2: Wait(y) Print(B) Signal(x) Go to L2
الف) اجرای هم‌زمان P_1 و P_2 منجر به بن‌بست خواهد شد. ب) خروجی نهایی $(BA)^*$ خواهد بود. (a^* به معنی n بار تکرار BA است) ج) امکان ندارد به فرایند P_1 قبل از فرایند P_2 وقت پردازنده تخصیص یابد. د) عبارت Print(B) فقط یک‌بار اجرا خواهد شد.	