

<div>سیستم عامل</div> <div>استاد: دکتر وحید رنجبر</div> <div>دستیار استاد: متین برهانی</div> <div>به نام خدا</div> <div>پاسخ تمرین های فصل ۴ و ۵</div>
سوال ۱
<p>راهنما<sup>۱</sup> های قوی و ضعیف چه تفاوتی دارند؟</p>
پاسخ سؤال ۱
<p>راهنماهای قوی برای فرایندهای مسدود از یک صف و سیستم FIFO<sup>۲</sup> استفاده می کنند در حالی در سماورهای ضعیف از این سیستم استفاده نمی کنند.</p>
سؤال ۲
<p>راهنماهای دودویی و عمومی چه تفاوت هایی دارند؟</p>
پاسخ سؤال ۲
<p>در راهنماهای عمومی برای متغیر مربوطه، بازه های منفی و مثبت در نظر گرفته می شود درحالی که در متغیر دودویی فقط از 0,1 استفاده می شود.</p>
سوال ۳
<p>سه امتیاز نخهای سطح کاربر را نسبت به ن خهای سطح هسته بیان کنید.</p>
پاسخ سوال ۳ (اسلاید ۲۲)
<p>• تعویض نخ به حالت ممتاز هسته نیاز ندارد، زیرا تمام ساختمان داده های مدیریت نخ در داخل فضای آدرس کاربر یک فرایند واحد قرار دارند. بنابراین برای مدیریت نخ نیازی به تعویض فرایند به حالت ممتاز هسته نیست. این، امکان صرفه جویی دو تعویض حالت (از کاربر به هسته و بالعکس) را میدهد.</p> <p>• کاربرد میتواند زمانبندی خاص داشته باشد. ممکن است کاربردی از یک الگوریتم زمانبندی نوبت گردشی ساده سود ببرد، در حالی که برای کاربرد دیگری یک الگوریتم زمانبندی مبتنی بر اولویت مفید تر باشد. میتوان الگوریتم زمانبندی را متناسب با کاربرد در نظر گرفت، بدون اینکه باری برای سیستم عامل داشته باشد.</p> <p>• نخ های سطح کاربر میتوانند بر روی هر سیستم عاملی اجرا شوند. هیچ تغییری در هسته برای حمایت از نخهای سطح کاربر لازم نیست. کتابخانه نخها، مجموعه ای از برنامه های سودمند در سطح کاربر و مورد اشتراک تمام کاربردها است</p>
سؤال ۴
<p>نوعاً چه منابعی می توانند در نخ های یک فرایند مورد اشتراک قرار گیرند؟</p>
پاسخ سؤال ۴
<p>• آدرس حافظه</p>

<sup>1</sup> Semaphore

<sup>2</sup> First In First Out

- منابع I/O
- اجازه اجرا
- ....

### سؤال ۵

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

### پاسخ سؤال ۵

۱. exit: به فرزندان هشدار می‌دهد تا اطلاعات خود را ذخیره کنند و سپس آن‌ها را از بین می‌برد.
۲. kill: همه فرزندان به‌صورت ناگهانی می‌کشد.
۳. abort: فرزندان را می‌کشد و سپس خود اطلاعات آن‌ها را ذخیره می‌کند.

### 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 اتمی (غیرقابل تقسیم) هستند.

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

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

### جواب سؤال ۶

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. ABCDE | 6. ADEBC  |
| 2. ABDCE | 7. DEABC  |
| 3. ABDEC | 8. DAEB C |
| 4. ADBCE | 9. DABEC  |
| 5. ADBEC | 10. DABCE |

\*\*\* سؤال ۷ و ۸ و ۹ در پاورپوینت می‌باشد.

## پاسخ سوالات تستی

### سؤال ۱

(۱) با توجه به کد برنامه فرآیندهای P<sub>1</sub>، P<sub>2</sub>، در صورت اجرای هم‌زمان این دو کدامیک از مقادیر زیر نمی‌تواند خروجی آن باشد؟

P1:  
Print(A);  
Print(C);

P2:  
Print(C);  
Print(B);

د) CAB C

ج) ACBC

ب) ACCB

الف) CB C A

## سوال ۲

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

## سوال ۳

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؟

$P_1$ :	$P_2$ :
L1: .....	L2: .....
Wait(x)	Wait(y)
Print(A)	Print(B)
Signal(y)	Signal(x)
Go to L1	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.