

به نام خدا



دانشکده مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تمرین سری سوم سیستم عامل (موعد: جمعه ۱۱ آذر ساعت ۲۳:۵۹)

توضیحات:

- پاسخ به تمرین‌ها باید به صورت انفرادی صورت گیرد و در صورت مشاهده‌ی هر گونه تقلب نمره‌ی صفر برای کل تمرین‌ها منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی جواب تمرین‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. در صورت ناخوانایی جواب‌ها پس از تذکر برای بار اول، نمره‌ای به تمرین‌ها داده نخواهد شد.
- لطفا جواب تمرین‌ها را در قالب یک فایل PDF با نام "HW ... \_StudentNumber.pdf" در سایت درس و در مهلت معین شده بارگزاری نمایید.
- در صورت داشتن اشکال می‌توانید از طریق ایمیل درس [os.1401fall@gmail.com](mailto:os.1401fall@gmail.com) با تدریس‌یاران درس در ارتباط باشید.

نیم‌سال اول ۰۱-۰۲

سوال ۱) در خصوص وضعیت‌های انتظار (*wait*) و آماده (*ready*) فرایند به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) تفاوت بین این دو وضعیت چیست؟

ب) یک فرایند در حالت اجرا چگونه می‌تواند به هریک از این دو وضعیت برود؟

سوال ۲) زمان‌بندها (*schedulers*) معمولاً پردازنده را برای مدت بیش از ۱۰۰ میلی‌ثانیه به یک فرایند اختصاص نمی‌دهند. دلیل این کار چیست؟ تاثیر زیاد و کم کردن این زمان در نتیجه‌گیری به چه صورتی است؟ چرا؟

سوال ۳) در قطعه کد زیر چه تعداد فرایند و ریسمان متمایز تولید می‌شوند؟

```
pid_t pid;

pid = fork();
if (pid == 0) { /* child process */
    fork();
    thread_create( . . . );
}
fork();
```

سوال ۴) شروط انحصار متقابل، پیشرفت و انتظار محدود را برای الگوریتم‌های زیر بررسی کرده و با دلیل توضیح دهید.

الف)

```
do {
    flag[i] = true;

    turn = j;

    while (!flag[j] || turn == j);

    critical section

    flag[i] = false;

    remainder section
} while (true);
```

ب)

```
do {  
    flag[j] = true;  
    turn = j;  
    while (flag[i] && turn == j);  
        critical section  
    flag[j] = false;  
        remainder section  
} while (true);
```

سوال ۵) در مسئله تولید کننده-مصرف کننده (producer-consumer) آیا در صورتی که شرط مسابقه (race condition) رخ ندهد سناریویی وجود دارد که در آن،

الف) بافر پر باشد و تولید کننده، یک item تولید کند یا ب) بافر خالی باشد و مصرف کننده، یک item مصرف کند؟

اگر چنین سناریویی رخ می‌دهد چگونگی آن را شرح دهید در غیر این صورت توضیح دهید که چرا این اتفاق نمی‌افتد.

پایان