

به نام خدا



دانشکده مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تمرین سری دوم سیستم عامل (موعد: شنبه ۵ 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 با تدریس‌یاران درس در ارتباط باشید.

نیم‌سال اول ۱۴۰۱-۰۲

سوال ۱) توابع مربوط به رابط‌های برنامه‌نویسی (API) از فراخوانی‌های سیستم (system calls) استفاده می‌کنند. توضیح دهید که یک برنامه‌نویس چرا باید رابط‌های برنامه‌نویسی را به استفاده مستقیم از فراخوانی‌های سیستم ترجیح دهد.

سوال ۲) با اجرای کد زیر چند بار عبارت "hello" چاپ می‌شود؟

```
...
{
    if(fork() && fork())
    {
        fork();
    }

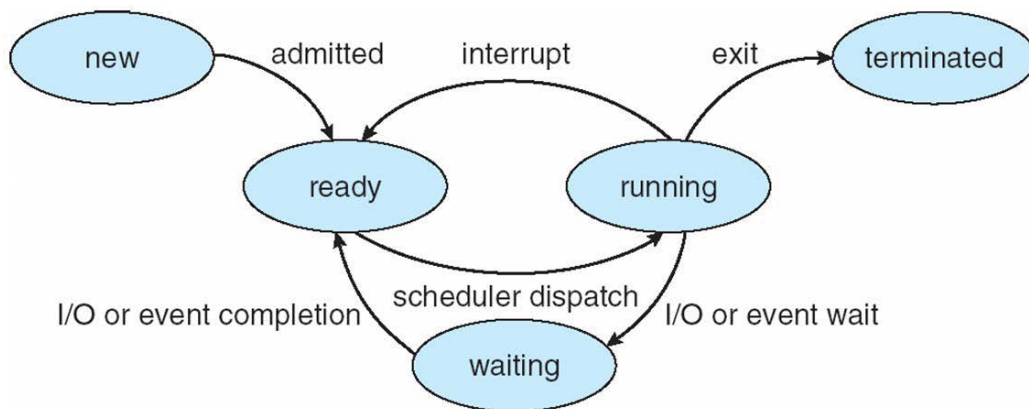
    if(fork() || fork())
    {
        fork();
    }

    printf("hello");
    return 0;
}
```

سوال ۳) مشخص کنید در هر یک از حالت زیر، فرآیندها (Processes) به کدام صف زمانبندی (scheduling) منتقل میشوند.

- زمانی که یک فرایند، ایجاد یک فرایند فرزند میکند (جایگاه فرایند والد)
- زمانی که یک فرایند، ایجاد یک فرایند فرزند میکند (جایگاه فرایند فرزند)
- در بدو ورود یک فرایند به سیستم برای اجرا
- زمانی که یک فرایند درخواست عملیات O/I میکند
- در حین اجرای یک فرایند وقفه ای صادر شود
- پس از پایان سهم زمانی (time slice) اجرای یک فرایند

سوال ۴) مسیر اجرای کد زیر را در گراف حالت فرآیند (Process state) از اجرا تا اتمام مشخص کنید. توجه کنید سیستمی که کد در آن اجرا می‌شود تک پردازنده می‌باشد.



```

int main () {
    int n;
    scanf("%d", &n);
    n *= 10;
    printf("%d", n);
    return 0;
}

```

سوال ۵) در مورد ساختارهای سیستم‌عامل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) معایب ساختار ریزهسته (microkernel) که باعث کاهش عملکرد (performance) در سیستم‌عامل‌های مبتنی بر این نوع معماری می‌شود را شرح دهید؟

ب) در هسته Mach چگونه مشکل کاهش عملکرد در سیستم‌های عامل مبتنی بر معماری ریزهسته حل شده است؟

ب) ساختار ماژولار چه شباهتی به ساختارهای لایه‌ای (layered approach) و ریزهسته دارد و چگونه مشکلات آن‌ها را برطرف کرده است؟

سوال ۶) در درس با معایب ساختار ریزهسته از جمله سربار ارتباطات میان سرویس‌های مختلف آشنا شدید. راجع به چگونگی برطرف شدن این مشکل در سیستم‌عامل macOS تحقیق کنید.

پایان