



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی

تمرین هشتم درس سیستم عامل

نیم سال اول ۹۸-۹۹



مهلت تحویل ساعت ۱۱:۵۵ روز ۱۳۹۸/۹/۱۰

۱. انتظار مشغول (busy waiting) چیست؟ سایر انتظارهای موجود در سیستم عامل کدامند؟ آیا به صورت کلی میتوان از انتظار مشغول اجتناب کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.
۲. نشان دهید اگر عملیات wait() و signal() سمافور به صورت اتمیک اجرا نشوند، در این صورت امکان نقض انحصار متقابل وجود دارد.
۳. در راه حل زیر برای مسئله فیلسوفان غذاخور، فرض کنید روالهای برداشتن دو چنگال و گذاشتن هر چنگال از ابتدا تا انتها با رعایت کامل انحصار متقابل (Mutual Exclusion) انجام می شود. روال take_forks(i) دو چنگال راست و چپ را به ترتیب بررسی میکند و اگر هر دو موجود بودند برمی دارد، در غیر این صورت عمل بررسی تکرار میشود. روال put_fork(i) چنگال شماره i را میگذارد و از روال خارج می شود.
- الف) بررسی نمایید آیا ممکن است بن بست پیش بیاید؟ اگر بله، مثال بیاورید.
- ب) بررسی نمایید آیا ممکن است قحطی پیش بیاید؟ اگر بله، مثال بیاورید.

```
void philosopher (int i)
{
    while ( true ) {
        THINK;

        take-forks (i);
        EAT;
        put-forks (i);
        put-forks ((i+1) % n);
    }
}
```

۴. فرض کنید که بخواهیم عملیات wait() و signal() مانیتورها را با یک ساختار اتمیک await(B) جایگزین کنیم که B یک عبارت منطقی کلی است و باعث می شود پردازهای که آن را اجرا کرده است، تا true شدن B منتظر شود.

- الف) با استفاده از این طرح، مانیتوری بنویسید که مسئله خوانندگان-نویسندگان را پیاده سازی کند.
- ب) توضیح دهید که چرا در حالت کلی نمیتوان این مساله را به صورت کارآمد پیاده سازی کرد؟ (امتیازی)
- ج) چه محدودیتهایی بر روی دستور await اعمال شوند تا به صورت کارآمد پیاده سازی شود؟ (امتیازی)

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 یا

a.h.zhalehmehraby@gmail.com بپرسید.

۵- مهلت تحویل تمرین ساعت ۱۱:۵۵ یکشنبه ۱۰ آذر ۹۸ می‌باشد.

موفق باشید