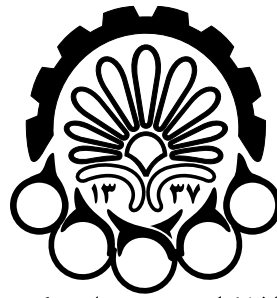


به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

سیستم‌های عامل (پاییز ۱۴۰۰)

تمرین سوم

استاد درس:

آقای دکتر جوادی

مهلت نهایی ارسال پاسخ:

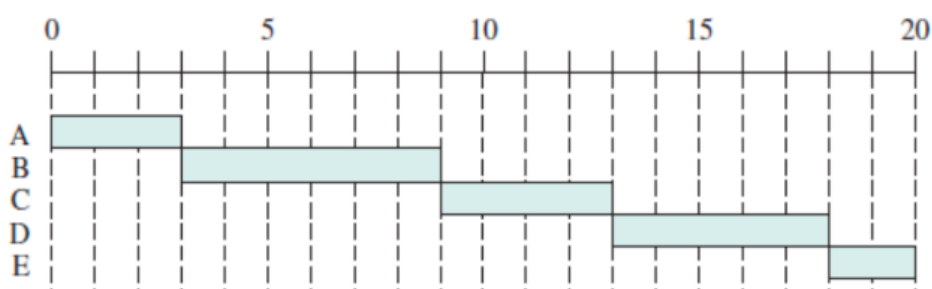
۹ آذر ۱۴۰۰ ساعت ۲۳:۵۹

نکته مهم: دقت کنید که تمدید نخواهیم داشت و صرفاً می‌توانید ۱ تا ۵ روز از ۱۵ روز مجاز برای تاخیر ارسال تمامی تمرین‌های تئوری در این ترم را استفاده کنید. اگر بودجه ۱۵ روز شما تمام شود، به ازای هر روز تاخیر ۱۰ درصد از نمره تمرین را از دست خواهید داد.

۱) در سیستمی با شرایط زیر، زمان‌بندی پردازنده‌ها را با استفاده از الگوریتم‌های SJF و RR و priority (به صورت non-pre-emptive) را مانند مثال زیر رسم کنید و زمان رفت و برگشت (turnaround time) و زمان انتظار (waiting time) را بدست آورید.

اولویت	زمان سرویس	زمان ورود	
2	8	0	A
1	1	1	B
3	4	3	C
4	6	3	D
2	2	3	E

زمان‌بندی را مانند مثال زیر رسم نمایید.



۲) پردازنده‌های p1، p2 و p3 به ترتیب با زمان‌های (CPU burst) ۲ و ۴ و ۵ میلی ثانیه در زمان صفر وارد می‌شوند. چنانچه در آغاز اولویت آن‌ها عکس زمان اجرایشان باشد و با گذر زمان به ازای هر ۱ میلی ثانیه ۰.۱ به اولویت پردازنده‌های منتظر اضافه شود هر پردازنده در چه زمانی به اتمام می‌رسد؟

۳) دو پردازنده در لحظه صفر وارد یک سیستم تک پردازنده‌ای می‌شوند. هر پردازنده در آغاز اجرای خود از یک نخ برخوردار است. با توجه به مفروضات زیر، زمان کامل اجرای نخ‌های پردازنده‌ها را محاسبه کنید :

۱- نخ اول پردازنده اول که از ۳ میلی ثانیه زمان اجرا برخوردار است در انتهای هر ۱ میلی ثانیه از اجرای خود نخ جدیدی را با زمان اجرای ۲ میلی ثانیه تولید می‌کند. (multithreading)

۲- نخ اول پردازش دوم که از ۵ میلی ثانیه زمان اجرا برخوردار است، در انتهای هر ۲ میلی ثانیه از اجرای خود نخ جدیدی را با زمان اجرای ۳ میلی ثانیه تولید می‌کند. (multithreading)

۳- الگوریتم زمان‌بندی استفاده شده RR با کوانتوم زمانی ۳ میلی ثانیه است.

۴- سیاست اولویت‌دهی ما LCFS است (Last Come First Served).

۵- زمان context switch برای پردازش‌ها ۱ میلی ثانیه و برای نخ‌ها ۰.۵ میلی ثانیه است.

(۴) در قطعه کد زیر چه تعداد پردازش و ریسمان متمایز ساخته می‌شود؟

```
interleave () {
    pthread_t th0, th1, th2;
    int count=0;
    pthread_create(&th0 , 0 , test , 0);
    pthread_create(&th1 , 0 , test , 0);
    pthread_create(&th2 , 0 , test , 0);
    pthread_join(th0 , 0);
    pthread_join(th1 , 0);
    pthread_join(th2 , 0);
    printf(count);
}

test () {
    for (int j=0; j < 1000 ; j++)
        count=count+1;
}
```

۵) متوسط زمان برگشت (Turnaround Time) و متوسط زمان انتظار (Waiting Time) برای پردازش‌های جدول زیر را با هر یک از الگوریتم‌های زیر بدست آورید (شامل Gantt Chart). اندازه کوانتوم ۳ واحد زمان است و فرآیند وارد شده به سیستم می‌تواند فرآیند موجود را قبضه کند (Preemptive Scheduling).

الف) Shortest Remaining Time First

ب) Shortest Job First

پ) Round-Robin

Process	Burst	Arrival
A	5	2
B	1	3
C	8	3
D	5	1
E	6	4

ت) کدام الگوریتم کمترین میزان متوسط زمان انتظار را تولید می‌کند؟ دلیل این امر چیست؟

موفق باشید

تیم درس سیستم‌های عامل