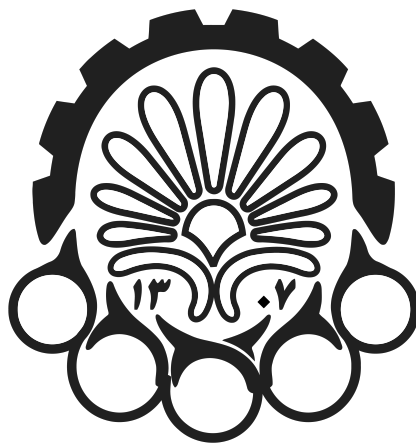


سیستم‌های عامل  
دکتر زرندی



**دانشگاه صنعتی امیرکبیر**  
( پلی تکنیک تهران )  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

رضا آدینه پور ۴۰۲۱۳۱۰۵۵

تمرین سری ششم

۱۹ آبان ۱۴۰۳



دانشکده مهندسی کامپیوتر

# سیستم‌های عامل

تمرین سری ششم

رضا آدینه پور ۴۰۲۱۳۱۰۵۵

## سوال اول

ناحیه بحرانی را تعریف کنید و شروط لازم و کافی را برای آن نام ببرید و به صورت مختصر توضیح دهید.

پاسخ

## سوال دوم

دو روش برای مدیریت نواحی بحرانی به صورت Preemptive و Non preemptive می‌باشد. این دو روش را توضیح دهید و برای هرکدام یک مثال بیاورید که در چه نوع سیستم‌هایی بهتر است استفاده شوند.

پاسخ

## سوال سوم

در رابطه با نواحی بحرانی به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱. دستورات Atomic به چه دستوراتی گفته می‌شود؟

پاسخ

۲. دو مورد از برتری‌های استفاده از Semaphore به جای Mutex را توضیح دهید.

پاسخ

۳. الگوریتم پترسون را برای پشتیبانی از  $N$  پردازنده بازنویسی کنید و سپس برقراری سه شرط Mutual exclusion و Progress و Bounded waiting را در الگوریتم خود بررسی کنید.

پاسخ

## سوال چهارم

دو پردازنده برای حل مسائل ناحیه بحرانی از روش‌های زیر استفاده کرده‌اند (متغیرهای L1 و L2 در هر دو مشترک هستند و مقدار Boolean دارند و در ابتدا به صورت تصادفی مقداردهی شده‌اند). هر کدام از سه شرط Mutual Exclusion و Progress و Bounded Waiting را بررسی کنید و توضیح دهید.

```
1 // P1
2 while (L1 != L2);
3 //Critical Section
4 L1 = !L2;
```

Listing 2: Code of Q4

```
1 // P2
2 while (L1 == L2);
3 //Critical Section
4 L1 = L2;
```

Listing 1: Code of Q4

پاسخ

## سوال پنجم

کلاس زیر که پیاده‌سازی سمافور است را کامل کنید و توضیح دهید هر بخش از کد که اضافه می‌کنید چگونه به حفظ سه شرط Mutual Exclusion و Progress و Bounded Waiting کمک می‌کند (فرض کنید که کلاس Process دو متد block و wakeup دارد).

```
1 class Semaphore
2 {
3     queue :Queue<Process>
4     // other class Properties
5
6     constructor Semaphore(initialValue: int){
7     }
8
9     wait(process: Process){
10    }
11
12    signal(){
13    }
14 }
```

Listing 3: Code of Q5

پاسخ