



کوئیز سیستم عامل – دکتر ازهری

مبحث Synchronization

شماره دانشجویی:

مهلت: ۳۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

۱. در این سوال از شما خواسته می‌شود کدی بنویسید که در آن ۳ رشته (Thread) مختلف اعدادی تصادفی ایجاد کرده و درون یک بافر با اندازه ۱۰ بریزند. به کامنت‌های کد و بخش‌های زده شده توجه کنید زیرا می‌توانند شما را راهنمایی کنند.

```
5 #define BUFFER_SIZE 10
6 int buffer[BUFFER_SIZE];
7 int count =0;
8 pthread_mutex_t mutex;
9 void* generate_random_numbers(void*thread_id){
10     // Generate a random number
11
12     // Write the random number to the buffer if there is space
13 }
14
15 int main(){
16     // Seed the random number generator
17     srand(time(NULL));
18     pthread_t threads[3];
19     int thread_ids[3] = {1, 2, 3 };
20     // Create three threads
21     for(int i=0; i<3 ;++i){
22         _____(&threads[i], NULL, generate_random_numbers, (void*
23             )&thread_ids[i]); // جای خالی را پر کنید
24     }
25     // Join the threads
26
27     return 0; }
```

۲. دو فرآیند X و Y می‌خواهند به ناحیه‌ی بحرانی (critical section) دسترسی پیدا کنند. varP و varQ متغیرهای اشتراکی بین دو فرآیند می‌باشند و مقدار اولیه‌ی آنها برابر با false است. با توجه به کد این دو فرآیند، توضیح دهید آیا اصل mutual exclusion برقرار خواهد بود یا خیر. (ناحیه‌ی بحرانی داخل حلقه درونی قرار دارد).

Process X	Process Y
<pre>/* other code for process X */ while(true) { varP = true; while(varQ == true) { /*critical section*/ varP = false; } } /* other code for process X */</pre>	<pre>/* other code for process Y */ while(true) { varQ = true; while(varP == true) { /*critical section*/ varQ = false; } } /* other code for process Y */</pre>