

تمرینات فصل دوم سیستم عامل

لطفا پاسخ تمرینات را علاوه بر بارگذاری در سامانه LMS، در زمان مقرر به آدرس ostbzu14032@gmail.com نیز ارسال کنید.

1. پنج وضعیت مختلف یک فرآیند را نام ببرید و توضیح دهید. همچنین یک دیاگرام از تغییر وضعیت‌ها رسم کنید و توضیح دهید وقوع چه رخدادی باعث هرکدام از تغییر وضعیت‌ها می‌شود.
2. در سیستمی با فرآیندهای همکار، دو مزیت و دو عیب استفاده از حافظه اشتراکی (Shared Memory) در مقابل ارسال پیام (Message Passing) را بیان کنید. در چه شرایطی ترجیح می‌دهید از ارسال پیام استفاده کنید؟
3. شبه کد زیر را در نظر بگیرید. با ذکر دلیل توضیح دهید مشکل Race Condition در شبه کد زیر وجود دارد یا خیر. و اگر وجود دارد، روشی برای رفع مشکل پیشنهاد دهید.

```
counter = 0
```

```
define function increment:
```

```
    read the value of counter
```

```
    increase counter by 1
```

```
    write the new value back to counter
```

```
create thread t1 to run increment
```

```
create thread t2 to run increment
```

```
wait for t1 and t2 to finish
```

```
print the final value of counter
```

4. وقتی یک فرآیند با استفاده از عملیات fork() یک فرآیند جدید ایجاد می‌کند، کدام یک از موارد زیر بین فرآیند والد و فرآیند فرزند مشترک است؟ توضیح دهید.
(الف) پشته (Stack)
(ب) هیپ (Heap)
(ج) بخش‌های حافظه مشترک (Shared memory segments)

5. چند فرآیند در کد زیر ساخته می‌شود؟ توضیح دهید.

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>

int main()
{
    /* fork a child process */
    fork();

    /* fork another child process */
    fork();

    /* and fork another */
    fork();

    return 0;
}
```

6. چرا در زمان Context Switch بین دو فرآیند، معماری CPU و ساختار سیستم عامل تاثیر زیادی بر هزینه (Overhead) این تغییر زمینه دارد؟

7. چرا فرآیند و برنامه یکسان نیستند؟ چه زمانی یک برنامه به یک فرآیند تبدیل می‌شود و این تفاوت چه تاثیری در مدیریت منابع سیستم دارد؟

8. مدیریت حافظه، زمان بندی CPU و مدیریت فایل‌ها باید بر مبنای فرآیندها انجام شود. چه مزایا و معایبی دارد اگر سیستم عامل اجازه دهد همه فرآیند های فرزند منابع والد را به طور کامل به ارث ببرند؟