



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا

تمرین سری چهارم درس سیستم های عامل

پاییز 1403

استاد درس: دکتر زرندی

توضیحات:

- پاسخ به تمرین ها باید به صورت انفرادی صورت پذیرد. در صورت مشاهده هر گونه تقلب نمره صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی جواب تمرین ها از اهمیت بالایی برخوردار است. لطفا این مورد را رعایت کنید تا نمره ای به این سبب از شما کسر نگردد.
- لطفا پاسخ تمرین ها را در قالب یک فایل PDF با نام "HW4_StudentNumber.pdf" در سامانه کورسز و در مهلت معین شده بارگذاری فرمایید.
- در صورت برخوردن به هرگونه مشکل در رابطه با تمرین میتواند از طریق ایمیل os.fall1403@gmail.com و یا تلگرام با تدریس‌یاران در ارتباط باشید.

سوال اول)

در خصوص انواع فرایندها به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) فرایند فرزند چگونه منابع مورد نیاز خود را تامین می کند؟ آیا می تواند از منابع والد استفاده کند؟

ب) همانطور که می دانید فرایند فرزند ممکن است پیش از اتمام اجرا توسط فرایند والد به پایان برسد. توضیح دهید که فرایند والد به چه دلایلی ممکن است تصمیم بگیرد فرایند فرزند پایان یابد؟

ج) هنگامی که فرایند والد به دستور wait() می رسد، چه اتفاقی رخ می دهد؟

سوال دوم)

در خصوص زمانبندها به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) آیا در همه سیستم های عامل از همه انواع زمانبندها موجود می باشد؟ اگر پاسخ شما بله است علت لزوم وجود انواع زمانبند را توضیح دهید و اگر پاسخ شما خیر است شرح دهید که کدام یک از زمانبندها می توانند نباشند.

ب) مشخص کنید در هریک از موارد زیر کدام یک از زمانبندها مسئول انجام وظیفه داده شده است.

وضعیت	زمانبند مسئول
کنترل تعادل میان I/O bound و CPU bound	
Swap out میان فرایندها	
تخصیص CPU به یکی از فرایندهای آماده	

سوال سوم)

مسیر اجرای کد زیر را در گراف حالت فرایند (Process state) از شروع اجرا تا پایان اجرا مشخص کنید. توجه کنید سیستمی که این قطعه کد در آن اجرا می شود تک پردازنده می باشد.

```
int main() {
    int n ;
    scanf("%d", &n) ;
    n *= 10 ;
    printf("%d", n) ;
    return 0 ;
}
```

سوال چهارم)

در هر عمل تعویض متن (context switch) میان دو ریسمان متعلق به یک پردازش، چه مواردی باید ذخیره و بازبازی شوند؟ در صورتی که این عمل میان دو پردازش انجام شود چگونه؟ با توجه به پاسخ خود نتیجه گیری کنید که چرا در موارد زیادی استفاده از ریسمانها به جای پردازشها در سیستم می تواند سودمند باشد.

سوال پنجم)

توضیح دهید در خروجی قطعه کد زیر چه تعداد * چاپ خواهد شد؟ همچنین درختواره آن را نیز رسم نمایید.

```
int main() {
    if (fork() || (!fork())) {
        if (fork() && fork()) {
            fork();
        }
    }
    while (wait(NULL) > 0);
    printf("format: * ");
    return 0;
}
```