



دانشگاه علم و صنعت ایران

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دکتر رضا انتظاری ملکی

پاییز ۱۴۰۰

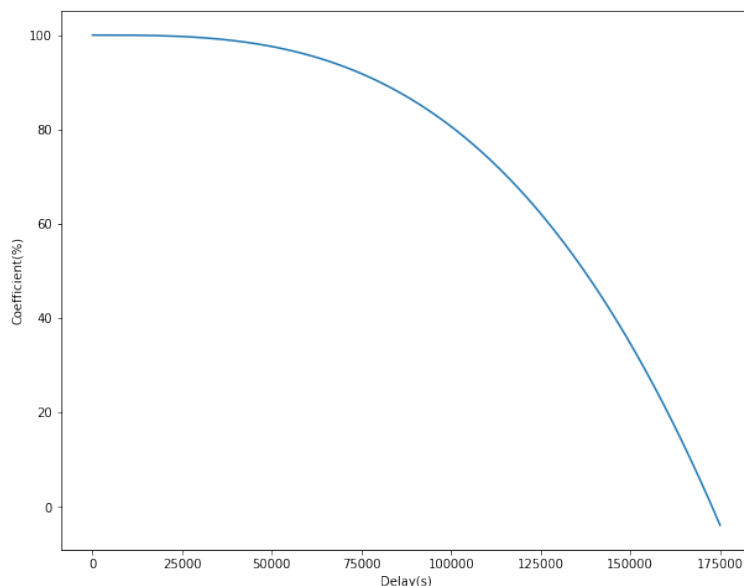
تمرین تئوری سری اول سیستم‌های عامل

آرمان حیدری - غزل زمانی‌نژاد

تاریخ تحویل: ۲۴ مهر ساعت ۲۳:۵۹:۵۹

قوانین

- در صورت مشاهده هرگونه تقلب، به ازای هربار تقلب نمره‌ی کل آن تمرین صفر در نظر گرفته می‌شود و همچنین یک نمره (نمره منفی) از نمره‌ی کل تمرین‌ها کسر می‌شود.
- در صورت وجود هرگونه سوال از طریق گروه تلگرام مطرح کنید. (لطفا پی‌وی پیام ندهید).
- ۱۰ درصد از نمره‌ی هر تمرین به تمیزی و نظم پاسخ‌های ارسالی شما تعلق گرفته است. لازم است به موارد زیر توجه کنید:
 ۱. خوانا و مرتب بنویسید.
 ۲. از نرم‌افزارهای مناسب جهت اسکن کردن تمرین‌های خود استفاده کنید و چک کنید که نور تصاویر مناسب هستند. مانند: CamScanner, Microsoft Office Lens, Adobe Scan, ...
 ۳. به طور عمودی عکاسی کنید.
 ۴. پاسخ هر سوال را به طور جداگانه در کوئرا آپلود کنید.
- محور افقی این نمودار، مقدار تاخیر به ثانیه و محور عمودی ضریب اعمالی در نمره تمرین است.



شکل ۱: نمودار تاخیر

سوالات

۱ IPC Methods (۱۵ نمره)

همانطور که می‌دانید دو روشی که در IPC استفاده می‌شوند، message passing و shared memory هستند.

(آ) کدام یک به طور میانگین سریعتر است؟ دلیل خود را بیان کنید.

(ب) کدام روش نیازی به برطرف کردن تضاد میان داده‌ها^۱ ندارد؟ توضیح دهید.

۲ Process Tree (۲۰ نمره)

قطعه کد زیر را مرحله به مرحله شرح دهید و درخت پردازشی متناظر با آن را رسم کنید.

```
if(fork() && (!fork())) {  
    if(fork() || fork()) {  
        fork();  
    }  
}  
printf("2");
```

۳ Concurrent Processing (۱۵ نمره)

همانطور که می‌دانید نسخه‌های اصلی سیستم عامل iOS از پردازش همزمان (موازی) پشتیبانی نمی‌کنند. ۳ پیچیدگی اساسی که پردازش همزمان به سیستم عامل اضافه می‌کند را شرح دهید.

۴ Fork (۱۵ نمره)

خروجی کد زیر در "Line A" چه خواهد بود؟

```
#include <sys/types.h>  
#include <stdio.h>  
#include <unistd.h>  
int value = 5;  
int main(){  
    pid_t pid;  
    pid = fork();
```

^۱data conflicts

```
if (pid == 0) {  
    value += 15;  
    return 0;  
}  
else if (pid > 0) {  
    wait(NULL);  
    printf("PARENT: value = %d", value); /* Line A */  
    return 0;  
}  
}
```

۵ Interrupt (۱۵ نمره)

(آ) هدف از interrupt چیست؟

(ب) تفاوت interrupt و trap را توضیح دهید.

(ج) آیا trap می‌تواند توسط کاربر ایجاد شود؟ اگر بله، با چه قصدی ایجاد می‌شود؟

۶ Multiprogramming vs Multitasking (۱۰ نمره)

تفاوت Multiprogramming و Multitasking را به صورت خلاصه شرح دهید.

موفق باشید.