



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

در صورت داشتن سوال در مورد این

تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

۴ با ایمیل زیر در میان بگذارید:

osfall2020@gmail.com

تمرین چهارم درس سیستم عامل

مهلت تحویل ساعت ۵۹:۲۳ روز ۲ آبان ۹۹

تمرینات را انفرادی حل کرده و در سایت مودل (courses.aut.ac.ir) با

قالب زیر بارگزاری نمایید:

StudentID_Name_Last Name

۱- هنگامی که یک فرایند برای اولین بار اجرا می شود، اندازه کدام بخش(ها) از فرایند در حافظه اصلی (stack, heap, data, text) مشخص نمی شود؟

۲- استفاده از تابع `fork()` یک روش ایجاد فرایند فرزند (*child*) در سیستم عامل های بر پایه *POSIX* است. به طور خلاصه پس از اجرای این دستور، همزمان یک فرایند فرزند به صورت کپی از فرایند والد (*parent*) اجرا می شود با این تفاوت که *pid* فرایند فرزند برابر ۰ خواهد بود (همچنین اگر عددی کمتر از صفر باشد یعنی بر اثر خطایی فرآیند فرزند ایجاد نشده) با این توصیفات اگر قطعه کد زیر اجرا شود، به ترتیب، خطوطی که در فرایند والد و فرزند چاپ می شوند، چه خواهد بود؟

```
int main() {
    pid_t = pid
    a = 30; /* address of a in memory is 2000 */
    Pid = fork();
    if (pid < 0) { fprintf(stderr, "fork failed");
                    Return 1; }
    else if (pid == 0) {
        a = a + 10;
        printf("%d, %dn", a, &a);
    }
    else { a = a - 10;
        printf("%d, %dn", a, &a);
    }
    return 0;
}
```

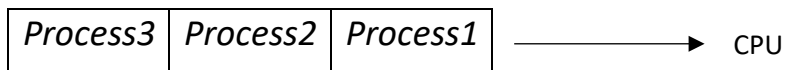
غرض از این تست بررسی فرایند fork و مدیریت حافظه است

...



۳- به نظر شما آیا به ازای هر فراخوانی سیستمی (*system call*) لازم است یک تعویض متن (*context switch*) رخ دهد؟ به ازای هر تغییر مد (*user mode, kernel mode*) چگونه؟

۴- فرض کنید زمان‌بند فرایند با این قاعده عمل می‌کند که هر فرایند نهایتاً ۲۰۰ میلی ثانیه فرصت اجرا روی پردازنده را دارد و پس از آن به صف فرایندهای در حال انتظار منتقل می‌شود. فرض کنید در لحظه صفر، ۳ فرایند در صف انتظار هستند و هیچ فرایندی در حال اجرا نیست. همچنین فرایند اول هر زمان که ۳۰۰ میلی ثانیه اجرا شده باشد به دستور *fork a child* می‌رسد و فرایند ۲ هر زمان که ۱۰۰ میلی ثانیه اجرا شود به یک *i/o request* می‌رسد که اجرای آن ۵۰۰ میلی ثانیه طول می‌کشد. فرایند ۳ برای اجرا تنها ۵۰۰ میلی‌ثانیه نیاز دارد (باقی فرایندها هرگز به پایان نمی‌رسند). پس از گذشت ۲ ثانیه، صف فرایندها به چه شکلی خواهد بود؟



۱) $\xrightarrow{300}$ fork

۲) $\xrightarrow{100}$ I/O request (500ms)

۳) 500 ms