

پروژه شماره یک درس سیستم های عامل

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات, دانشگاه صنعتی امیرکبیر, تهران

اعضای گروه : سجاد قنبری نسب ۹۳۳۱۰۷۶, یوسف فتورایی ۹۳۳۱۹۰۲

استاد : نستوه طاهری جوان

سوال (۱) PCB این سیستم عامل (xv6) را یافته و به سوالات زیر پاسخ دهید:

۱. struct مربوط به PCB از چه فیلدهایی تشکیل شده است؟

Struct مربوط در فایل proc.h موجود است و مطابق زیر میباشد:

```
// Per-process state
struct proc {
    uint sz;                // Size of process memory (bytes)
    pde_t* pgdir;           // Page table
    char *kstack;           // Bottom of kernel stack for this process
    enum procstate state;   // Process state
    int pid;                // Process ID
    struct proc *parent;    // Parent process
    struct trapframe *tf;   // Trap frame for current syscall
    struct context *context; // swtch() here to run process
    void *chan;             // If non-zero, sleeping on chan
    int killed;             // If non-zero, have been killed
    struct file *ofile[NOFILE]; // Open files
    struct inode *cwd;      // Current directory
    char name[16];          // Process name (debugging)
};
```

۲. هر یک از متغیرهای زیر در PCB به چه منظور ذخیره میشود؟

- i. Sz : مقدار سائیزی از حافظه را که آن فرایند نیاز دارد.
- ii. State : نشان میدهد که فرایند در چه حالتی قرار دارد. مثلا sleeping, running و
- iii. Context : محتویات رجیستر های مورد نیاز برای عملیات context switch را نگه میدارد.
- iv. Ofile : اطلاعات مربوط به باز کردن فایل را نگه میدارد.
- v. Killed : نشان میدهد که یک فرایند killed شده است یا نه. اگر غیر صفر باشد یعنی killed شده است.

سوال ۲) الگوریتم mergesort با دستور fork()

کد این سوال ضمیمه شده است. (Q2_a.cpp)

نتیجه روی فایل result.txt ریخته میشود.

برای M های کوچک سرعت اجرا کاهش پیدا میکند. زیرا تعداد کمتری fork() اجرا میشود و در نتیجه سرعت بیشتر میشود. هر چقدر که fork() اجرا شود کل برنامه روی حافظه کپی میشود و این باعث کندی میشود.

سوال ۳) برنامه جوجه کلاغهای گرسنه با thread و semaphore و mutex .

کد این سوال ضمیمه شده است. (Q3.cpp)