

پروژه اول

سیستم‌های عامل

- پروژه را به زبان ++C, C و در سیستم عامل لینوکس (ترجیحاً Ubuntu برای کسانی که آشنایی چندانی با سیستم عامل لینوکس ندارند) انجام دهید
- پروژه به صورت گروهی تعریف شده است.
- **زمان آپلود آن جمعه، ۲۱ آبان ماه** می‌باشد.
- از کپی کردن برنامه‌ها به شدت پرهیزید.

بخش اول - تمرین فرآیندها و ارتباطات بین فرآیندی

۱. سورس کد سیستم‌عامل آموزشی XV6 را از آدرس زیر دریافت کنید:

<https://github.com/mit-pdos/xv6-public>

PCB این سیستم‌عامل را یافته و به سوالات زیر پاسخ دهید:

- a. Struct مربوط به PCB از چه فیلدهایی تشکیل شده است؟
- b. هر یک از متغیرهای زیر در PCB به چه منظوری ذخیره می‌شود؟

Sz .i

State .ii

Context .iii

Ofile .iv

Killed .v

۲. یکی از دو صورت تمرین زیر را به اختیار انتخاب و پیاده‌سازی نمایید. در هر دو صورت زیر، هدف مرتب‌سازی یک آرایه با سایز ثابت ۱۰,۰۰۰ با استفاده از fork است. در این دو تمرین، آرایه به شکل Shared Memory تعریف می‌شود.

a. مرتب‌سازی ادغامی (Merge sort) را با استفاده از fork پیاده‌سازی نمایید؛ به این معنی که در هر مرحله، پس از تقسیم کردن بخش مورد نظر از آرایه به دو قسمت، مرتب‌سازی هر قسمت به صورت موازی و با استفاده از fork انجام می‌گیرد. پس از اتمام کار فرزندان (برای مرتب کردن دو تکه‌ی آرایه) ادغام دو تکه توسط پدر انجام می‌گیرد.

b. Quick sort را با استفاده از fork پیاده‌سازی نمایید؛ به این معنی که در هر مرحله، پس از مشخص کردن محل pivot، مرتب‌سازی دو تکه باقی‌مانده با استفاده از fork و پردازش موازی صورت گیرد.

برای پروژه انتخابی خود، اگر بخش مورد نظر از آرایه، تعداد M یا کمتر عضو داشت، دیگر fork نکنید و به شکل عادی حل مسئله را ادامه دهید.

- برنامه‌تان را به ازای Mهای مختلف اجرا کنید. آیا زمان اجرای برنامه برای Mهای کوچک افزایش می‌یابد؟ علت را توضیح دهید.

می‌تواند از لینک زیر جهت آشنایی با تکه‌کدهای مربوط به Shared Memory استفاده نمایید:

<http://users.cs.cf.ac.uk/Dave.Marshall/C/node27.html>