تمرین سری چهارم سیستم عامل

سوال دو

در این سوال به منظور رعایت ترتیب ۳ حرف از حروف موجود باید از ۲ سمافور استفاده کنیم چرا که در این سوال قصد داریم حرف A را قبل از حرف F و حرف F را قبل از حرف C چاپ کنیم . برای هر ترتیب دوتایی از این ها به یک سمافور نیازمندیم یعنی برای رعایت ترتیب A و F یک سمافور و برای رعایت ترتیب F و C سمافوری دیگر نیاز داریم .

در بخش زیر در ابتدای تابع main دو سمافور با نام های sem1 و sem2 ایجاد کردیم و با مقدار صفر مقداردهی اولیه کردیم . (نامگذاری آنها را خارج از تابع main و به صورت global در بالای کد انجام دادیم )

سپس برای اجرای هر کدام از فرآیند های p1 و p2 ۲ thread با نام های thread1 و thread2 نامگذاری کردیم و در ۲ شرط نوشته شده thread را با استفاده از تابع pthread\_create ساختیم و برای thread1 فرآیند P1 و برای thread2 فرآیند p2 را صدازدیم و شرط گذاشتیم که اگر ساخت thread ها با توجه به attribute های آن ها با خطا مواجه شد پیام خطای مناسب چاپ شود و ۱ return شود که به معنای failure است .

برای آنکه اطمینان داشته باشیم حرف A قبل از حرف F چاپ میشود تابع wait را روی sem2 قبل از چاپ حرف F در فرآیند p1 صدامیزنیم و تابع post را بعد از چاپ حرف A در فرآیند p2 صدا میزنیم در نتیجه اگر حرف A چاپ نشود مقدار sem2 برابر با صفر میماند و از sem\_wait در فرآیند اول نمیتوانیم عبور کنیم و حرف F در این صورت قبل از حرف A چاپ نمیشود .

حال برای رعایت ترتیب میان F و C نیز به همین صورت با یک semaphore دیگر که sem1 نامیدیم عمل میکنیم یعنی قبل از C برای sem1 تابع wait را صدا میزنیم و بعد از چاپ حرف F نیز تابع post را برای sem1 صدامیزنیم تا در این صورت C پس از F چاپ شود و ترتیب چاپ باقی حروف نیز اهمیتی ندارد .

سپس در main با استفاده از تابع pthread\_join برای terminate شدن thread ها صبر میکنیم و با استفاده از sem\_destroy سمافور های ساخته شده در ابتدای تابع main را از بین میبریم و با شرط موجودچک میکنیم تا در صورت موفقیت آمیز نبودن این عملیات پیام خطای مناسب چاپ شود .

در فایل Q2\_1.c این سوال با ۳ سمافور پیاده سازی شده و تفاوت در ترتیب چاپ بقیه حرف است .