



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا

تمرین سری دوم درس سیستم‌های عامل

پاییز 1403

استاد درس: دکتر زرندی

توضیحات:

- پاسخ به تمرین‌ها باید به صورت انفرادی صورت پذیرد. در صورت مشاهده هر گونه تقلب نمره صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی جواب تمرین‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. لطفا این مورد را رعایت کنید تا نمره ای به این سبب از شما کسر نگردد.
- لطفا پاسخ تمرین‌ها را در قالب یک فایل PDF با نام "HW2_StudentNumber.pdf" در سامانه کورسز و در مهلت معین شده بارگذاری فرمایید.
- در صورت برخوردن به هرگونه مشکل در رابطه با تمرین می‌تواند از طریق ایمیل os.fall1403@gmail.com و یا تلگرام با تدریس‌یاران در ارتباط باشید.

سوال اول)

به سوالات زیر در مورد وقفه‌ها پاسخ دهید.

الف) وقفه چیست؟ کلاس‌های مختلف وقفه را به صورت مختصر توضیح دهید.

ب) به هنگام وقوع وقفه، پردازنده چه اطلاعاتی را در پشته ذخیره میکند؟ دلیل استفاده از پشته چیست؟

ج) رویکردهای استفاده شده برای رسیدگی به وقفه‌های متعدد را بیان کنید و آنها را به صورت مختصر توضیح دهید.

د) پدیده سرریز پشته چه زمانی در وقفه‌های تودرتو رخ میدهد و برای حل این مشکل چه تدبیری اندیشیده شده است؟

سوال دوم)

دو حالت (Mode) اصلی عملیات‌ها در سیستم عامل را نام برده و هرکدام را به صورت مختصر توضیح دهید.

سوال سوم)

نحوه عملکرد DMA را توضیح دهید. نحوه همکاری DMA و پردازنده به چه صورت است؟ پردازنده به چه صورت از به پایان رسیدن کار DMA مطلع می‌شود؟

سوال چهارم)

نحوه عملکرد سیستم‌های چند پردازنده و سیستم‌های خوشه‌ای را توضیح دهید و آنها را با یکدیگر مقایسه کنید. انواع دسته بندی آنها را نیز نام ببرید.

سوال پنجم)

موارد زیر و نحوه انجام آنها در سیستم عامل را توضیح دهید.

الف) مدیریت زمان

ب) مدیریت پردازشها

ج) مدیریت حافظه

سوال ششم)

فرض کنید دو برنامه A و B در یک سیستم در حال اجرا هستند. به طور کلی هر نوع فعالیت مرتبط با حافظه ۳۰ میکروثانیه، اجرای ۶۰ دستورالعمل ۴ میکروثانیه و ۲۵ دستورالعمل ۲ میکروثانیه زمان می برد. بهره وری پردازنده هنگامی که سیستم قابلیت تک برنامه ای و چند برنامه ای دارد را محاسبه کنید و دیاگرام وضعیت پردازنده در واحد زمان را برای حالت چند برنامه ای رسم کنید.

A:

Read a record from file
Executing 60 instructions
Write a record to file

B:

Read a record from file
Executing 25 instructions
Write a record to file