



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا

تمرین سری اول درس سیستم های عامل

ترم بهار 1404

استاد درس: دکتر زرندی

توضیحات:

- پاسخ به تمرین ها باید به صورت انفرادی صورت پذیرد. در صورت مشاهده هر گونه تقلب نمره صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی جواب تمرین ها از اهمیت بالایی برخوردار است. لطفا این مورد را رعایت کنید تا نمره ای به این سبب از شما کسر نگردد.
- لطفا پاسخ تمرین ها را در قالب یک فایل PDF با نام "HW?_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.spring1404@gmail.com و یا تلگرام با تدریسپاران در ارتباط باشید.

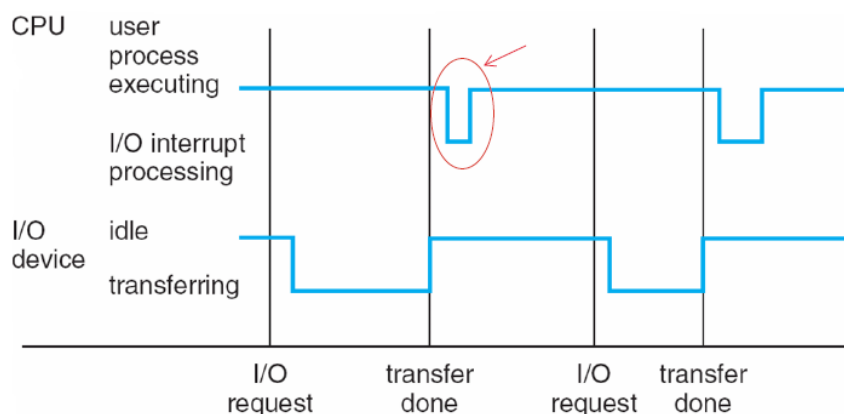
سوال اول)

به سوالات زیر درمورد وقفه (Interrupt) پاسخ دهید.

الف) روال کلی ایجاد وقفه و هدف از آن را مختصر شرح دهید.

ب) انواع وقفه را نام برده و هر کدام را به اختصار توضیح دهید.

ج) در شکل 1 قسمت مشخص شده مربوط به کدام مرحله از عملیات وقفه است؟



سوال دوم)

کدام یک از دستورعمل‌های زیر باید ممتاز (privileged) باشند؟ در هر مورد علت ممتاز بودن یا نبودن را شرح دهید.

1. خواندن ساعت (clock)
2. دستور عمل صدور تله (trap)
3. منع وقفه‌ها (interrupts)
4. تغییر از حالت کاربر به هسته
5. دسترسی به دستگاه IO
6. نوشتن در ثبات PC
7. تغییر اولویت هسته‌ی پردازنده

سوال سوم)

درباره سیستم‌های چندپردازنده‌ای به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف) آیا با افزایش خطی تعداد پردازنده، سرعت پردازش سیستم به صورت خطی افزایش می‌یابد؟ توضیح دهید.
- ب) دسترسی یکنواخت به حافظه و دسترسی غیر یکنواخت به حافظه را شرح دهید و مشخص کنید کدام یک در مقیاس بالا عملکرد بهتری خواهد داشت.
- ج) چرا در دسترسی غیریکنواخت، هزینه اضافی در عملکرد پردازنده به وجود می‌آید؟ این مشکل به صورت نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری رفع می‌شود؟ راهکارها را نام ببرید.

سوال چهارم)

اگر نرخ انتقال اطلاعات بین حافظه اصلی و مجازی 50 MB/Sec، اندازه هر فرایند به طور متوسط 10 MB و سیستم عامل چند برنامه‌ی (Multi program) باشد که بتواند فرایندهای زیادی داخل حافظه بارگذاری کرده و همزمان با DMA اجرا نماید و هر فرایند ۲۰۰ میلی ثانیه به CPU نیاز داشته باشد، نرخ بهره‌وری CPU تقریباً چقدر است؟