

تمرین شماره ۵ (ماژول‌های I/O)

مهلت تحویل ۳۱ اردیبهشت. تحویل به صورت زوج و فرد

- ۱- وظیفه‌های اصلی ماژول I/O چیست؟
- ۲- سه روش رسیدگی به ماژول‌های I/O را نام ببرید و هر یک را به طور خلاصه توضیح دهید.
- ۳- تفاوت میان memory-mapped I/O و Isolated I/O در چیست؟
- ۴- وقتی درخواست وقفه‌ای اتفاق می‌افتد، CPU از کجا متوجه می‌شود که کدام دستگاه درخواست وقفه داده است؟ به طور خلاصه توضیح دهید.
- ۵- زمانی که DMA کنترل باس را در دست می‌گیرد، CPU چه کارهایی می‌تواند انجام دهد؟ آیا CPU می‌تواند کنترل باس را پس بگیرد؟ چگونه؟
- ۶- منظور از دزدی سیکل باس چیست؟
- ۷- یک ماژول I/O قرار است با دو دستگاه ورودی/خروجی در ارتباط باشد همچنین با CPU هم در ارتباط است. باس داده CPU ۸ بیتی است. هر دو دستگاه هم داده‌ها را به شکل ۸ بیتی ردوبدل می‌کنند. دستگاه اول دو خط وضعیت و سه خط کنترل دارد. دستگاه دوم سه خط وضعیت و چهار خط کنترل دارد.
a. همانطور که گفتیم ماژول I/O از دید CPU همانند حافظه است. با توجه به دستگاه‌های متصل چند مکان نگه‌داری داده در این ماژول مورد نیاز است؟ (برای وضعیت و کنترل هم دستگاه مکان مجزای نگه‌داری در نظر بگیرید. مشابه آنچه در اسلاید ۱۱۷ انجام شده است).
b. این ماژول I/O حداقل چند پایه دارد. (برای راهنمایی اسلاید ۱۲۷ که یک ماژول I/O را نشان می‌دهد ببینید و پایه‌های لازم را از روی بلوک دیاگرام پیدا کنید).
- ۸- همانطور که گفتیم در روش programmed I/O در یک حلقه CPU مرتب وضعیت دستگاه را بررسی می‌کند. برای بهبود کار می‌توان در همین روش این بررسی را در فواصل زمانی انجام داد. یعنی هر t ثانیه دستگاه را بررسی کرد و در بین این زمان اجازه داد تا CPU برنامه دیگری را اجرا کند.

a. این روش را برای فرمان به پرینتری به کار می گیریم. این پرینتر، حرف ها را یکی یکی دریافت می کند. و سرعت چاپ آن هم ۱۰ حرف در ثانیه است. اگر t برابر با 200 ms باشد، چه اتفاقی می افتد؟ اگر t برابر با 50 ms باشد چه اتفاقی می افتد؟

b. اگر صفحه کلیدی هم داشته باشیم، که سرعت تولید حرف آن ۱۰ حرف در ثانیه باشد، باید با چه t آن را بررسی کنیم؟ حداکثر تاخیر خواندن حرف از صفحه کلید چقدر می شود؟

۹- مراحل انجام شده روی اسلاید ۱۲۱ را گام به گام توضیح دهید.

۱۰- تفاوت های دو برنامه اسلاید ۱۱۸ را توضیح دهید؟ چرا دستورها تغییر کرده است؟

۱۱- صفحه کلیدی که در هر هشت ساعت ۶۰ بار فشرده می شود به کامپیوتری وصل شده است.

a. فرض کنید که CPU هر 100 ms صفحه کلید را بررسی می کند، در ۸ ساعت چند بار این بررسی انجام می شود؟

b. اگر از روش interrupt I/O استفاده کنیم، مقدار بررسی ها چند برابر کمتر می شود؟