

به نام خدا

تمرین شماره هفت معماری کامپیوتر

طراحی کامپیوتر پایه

تاریخ تحویل: ۲۳:۵۵ ۹۴/۳/۱۶

۱. پردازنده‌ای برای اجرای دستورالعمل‌های به شکل $R_1 \leftarrow R_2 \text{ op } R_1$ داریم. مراحل اجرای دستورالعمل‌ها به صورت زیر است :

جدول ۱- مراحل اجرای دستورالعمل و زمان مصرفی آن‌ها

زمان مصرفی (کلاک)	عملیات
۲	واکشی دستور
۱	رمزگشایی
۲	خواندن عملوندها
۲	اجرای عملیات

با فرض اینکه فرکانس کلاک برابر با ۱۵۰ مگاهرتز باشد، در هر ثانیه چند میلیون دستورالعمل قابل اجراست اگر :

- دستورالعمل‌ها مستقل از هم باشند.
 - هر دستور به ۲ دستور قبل از خود وابسته باشد.
۲. انواع ارتباط بین فرستنده و گیرنده و مزایا و معایب هریک را با رسم شکل توضیح دهید.
۳. یک کنترل کننده DMA کلمه‌های ۱۶ بیتی را با استفاده از سرقت سیکل به حافظه منتقل می کند. این کلمه‌ها از وسیله ای دریافت می شود که کاراکترها را با سرعت ۲۴۰۰ کاراکتر در ثانیه ارسال می نماید. CPU دستورالعمل‌ها را با سرعت یک میلیون دستورالعمل در ثانیه برداشت و اجرا می کند. CPU در اثر انتقال به شیوه DMA تا چه حد کند می شود؟
۴. مفروضات زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید:
- ۶۰٪ از محاسبات پردازنده مربوط به ممیز شناور است.
 - پردازنده ۱ ، محاسبات ممیز شناور را ۴۵٪ سریع تر از پردازنده ۲ انجام می دهد.
- الف) اگر یک مجموعه عملیات پردازنده شماره ۱ ، به طور متوسط ۱۸۰ ثانیه زمان ببرد ، پردازنده ۲ در چه زمانی همان مجموعه را اجرا خواهد کرد؟

ب) برای بهبود عملکرد یک سیستم مجهز به هر دو پردازنده که محاسبات ممیز شناور را با پردازنده ۱ انجام می‌دهد، کدام یک را ترجیح می‌دهید؟ چرا؟

- افزایش محاسبات ممیز شناور محول شده به پردازنده شماره ۱، با هزینه C
- افزایش سرعت پردازنده ۱ به میزان ۱۰۰٪ با هزینه ۲C

موفق باشید