



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

در صورت داشتن سوال در مورد این

تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

۱۲ با ایمیل زیر در میان بگذارید:

Caspring2020@gmail.com

تمرین دوازدهم درس معماری کامپیوتر

مهلت تحویل ساعت ۵۹:۲۳ ۱۶ خرداد ۹۹

تمرینات را انفرادی حل کرده و در سایت مودل (courses.aut.ac.ir) با

قالب زیر بارگزاری نمایید:

StudentID_Name_Last Name

۱- در یک سیستم ۳ نوع دستور وجود دارد که در جدول ۱ تعداد پالس ساعت لازم به ازای هر دستور آمده است. دو دنباله کد توسط کامپایلر تولید شده که در جدول ۲ تعداد دستور برای هر دنباله در هر گروه بیان شده است. CPI هر دنباله را محاسبه نمایید و از نظر سرعت اجرا توسط سیستم این دو دنباله را مقایسه نمایید.

تعداد پالس ساعت	دستور
۱	A
۲	B
۳	C

جدول ۱

تعداد تکرار هر نوع دستور در هر دنباله			
A	B	C	دنباله کد
۲	۱	۲	۱
۴	۱	۱	۲

جدول ۲

۲- قطعه برنامه ای متشکل از حلقه ای است که ۱۰۰ دستور دارد و این حلقه ۵۰ بار تکرار می شود اگر فرکانس ساعت کامپیوتر $1GHz$ و متوسط تعداد پالس برای اجرای هر دستور ۱,۲۵ پالس باشد، مطلوب است محاسبه $MIPS$ برای این کامپیوتر.

۳- دو پردازنده با دستورات مشابه وجود دارند. پردازنده اول دارای یک خط لوله ۵ مرحله ای و دوره ساعت $(clock\ cycle) 10\ ns$ و پردازنده دوم دارای خط لوله ۷ مرحله ای و دوره ساعت $7.5\ ns$ می باشد. درستی یا نادرستی گزاره های زیر در مورد این دو پردازنده را با ذکر دلیل مشخص نمایید.

الف) پردازنده دوم $max\ throughput$ بهتری دارد.

ب) برنامه ها بر روی پردازنده دوم همواره سریع تر از پردازنده اول هستند.

ج) اجرای یک دستور در پردازنده دوم سریع تر از پردازنده اول است.

۴- یک سیستم غیر خط لوله ای برای پردازش یک عملیات به 50 ns زمان نیاز دارد. همان عملیات در یک خط لوله ۶ قطعه ای به یک سیکل ساعت 10 ns نیازمند است.

الف) نسبت افزایش سرعت خط لوله برای ۱۰۰ عملیات را مشخص کنید.

ب) حداکثر تسریع قابل دسترسی چقدر است؟