



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

بسمه تعالی

تمرین دوازدهم درس معماری کامپیوتر

نیم سال دوم ۹۹-۰۰

مهلت تحویل ساعت ۲۳:۵۵ روز ۱۴۰۰/۳/۲۸



دانشکده مهندسی کامپیوتر

۱. مجموعه دستورالعمل‌های یک پردازنده ۱۶ بیتی در جدول زیر مشخص شده است. حافظه سامانه یک کیلو ردیف دوبایتی است (طول هر ردیف یا خانه از حافظه = دوبایت).

توضیحات	توضیحات
MOV <immediate 8-bit>	انتقال داده ۸ بیتی بلافاصل داخل ثبات انباشت‌گر
ADD <immediate 8-bit>	جمع کردن داده ۸ بیتی بلافاصل با ثبات انباشت‌گر
ADD <Memory address>	جمع کردن داده مورد نظر در حافظه با ثبات انباشت‌گر
SUB <register>	تقریب دو ثبات از ثبات‌های پردازنده از یکدیگر
PUSH <register>	انتقال محتوای ثبات داده‌شده داخل پشته
POP <register>	انتقال محتوای پشته به داخل ثبات مورد نظر

منظور از ثبات‌های پردازنده، ثبات‌های AX, BX, CX, DX است که ثبات AX همان ثبات انباشت‌گر است.

مطلوبست:

- ۱- طراحی قالب دستورالعمل بهینه برای این سیستم. توضیح دهید چرا طراحی شما بهینه است؟
- ۲- ترسیم مسیر داده این رایانه.
- ۳- ریز عملیات‌های لازم برای اجرای هر کدام از دستورات جدول را بنویسید:
- ۴- ترسیم فلوچارت فرآیند اجرای تمام دستورالعمل‌ها طبق الگوریتم فون نیومن:
- ۵- مشخص کردن طولانی‌ترین و کوتاه‌ترین دستورالعمل در این رایانه:
- ۶- با توجه به وجود و مورد استفاده قرار گرفتن پایه‌های Load, Clear, Decrement, Increment، طراحی واحد کنترل این رایانه برای تمامی ثبات‌ها.

۲. قطعه برنامه‌ای متشکل از حلقه ای است که ۱۰۰ دستور دارد و این حلقه ۵۰ بار تکرار می‌شود. اگر فرکانس ساعت کامپیوتر ۱ بلیون هرتز و متوسط تعداد پالس برای اجرای هر دستور ۱.۲۵ پالس باشد، آن گاه MIPS این پردازنده چقدر است؟

۳. یک پردازنده دارای ۴ گروه دستورات عمل و فرکانس کاری ۶۰ میلیون هرتز است. تعداد پالس های لازم برای اجرای هر دستور در جدول زیر داده شده است. می‌خواهیم کارایی این پردازنده را برای یک برنامه که درصد دستورهای هرگروه آن در جدول زیر آمده است ارزیابی کنیم. مقدار MIPS این پردازنده چقدر است؟

گروه دستور ها	تعداد پالس لازم برای اجرا	درصد دستور های برنامه
A	۱	۴۰
B	۳	۲۰
C	۱	۳۰
D	۲	۱۰

لطفا نکات زیر را در نظر بگیرید.

۱- تمرینات را به صورت انفرادی انجام دهید. با هم حل کردن نیز مشکل دارد.
۲- پاسخ‌های خود را با کیفیت مناسب و خوانا اسکن کنید. برای نامگذاری فایل تکلیف ابتدا شماره دانشجویی و سپس نام و نام خانوادگی و این دو را با یک «_» از هم جدا کنید.

StudentNum_Name.pdf

به عنوان مثال :

۳- تمیزی و خوانایی پاسخ تمرینات از اهمیت بالایی برخوردار است.

۴- اشکالات خود را می‌توانید از طریق ایمیل CAspring2021@gmail.com بپرسید.

۵- مهلت تحویل تمرین ساعت ۲۳:۵۵ جمعه ۲۸ خرداد ۰۰ می‌باشد.

۶- لینک کانال تلگرام <https://t.me/CA2021Spring> است. برای اطلاع از اخبار درس دنبال کنید.

موفق باشید