تمرین سری دهم درس معماری کامپیوتر یاییز ۱۴۰۳

توضيحات

- در صورت مشاهده تقلب نمره تمرین برای هر دو نفر صفر در نظر گرفته میشود.
- تمیزی و خوانایی جواب ها از اهمیت بالایی برخوردار میباشد. ممنون میشویم این مورد را رعایت نمایید تا نمره ای از این بابت از شما کم نشود و در صورت امکان تمارین را به شکل تایپ شده آپلود کنید.
- لطفا دقت داشته باشید که نام فایل آپلودی به فرمت HW?_StudentNumber.pdf باشد برای مثال اگر شماره دانشجویی شما ۴۰۰۳۱۰۶۳ میباشد و تمرین اول را آپلود می کنید نام فایل شما باید ۴۰۰۳۱۰۶۳ میباشد و باشد.

مهلت تحویل این تمرین تا چهارشنبه ۵ دی میباشد.







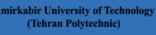
پاییز ۱۴۰۳

تمرین سری دهم درس معماری کامپیوتر

سوال ۱) دستورالعمل های یک پردازنده ۳۲ بیتی در جدول زیر مشخص شده است:

دستورالعمل	توضیح
MOV <rn, immediate="" λ-bit=""></rn,>	منتقل کردن داده ۸ بیتی ثابت به داخل ثبات Rn
UMUL <ra, immediate="" rd,="" rn,="" ⋏-bit=""></ra,>	ضرب کردن داده ۸ بیتی مورد نظر و مقدار Rn و ذخیره کردن نتیجه در Rd:Ra
UMUL <ra, rd,="" rm="" rn,=""></ra,>	ضرب کردن مقادیر Rn و Rm و ذخیره کردن نتیجه در Rd:Ra
ADD <rd, immediate="" rn,="" λ-bit=""></rd,>	جمع کردن داده ۸ بیتی مورد نظر و مقدار Rn و ذخیره کردن نتیجه در Rd
ADD <rd, rm="" rn,=""></rd,>	جمع کردن مقادیر Rn و Rd و ذخیره کردن نتیجه در Rd
SUB <rd, immediate="" rn,="" ⋏-bit=""></rd,>	تفریق مقدار داده در ثبات Rn از مقدار داده ۸ بیتی مورد نظر و ذخیره نتیجه در ثبات Rd
SUB <rd, rm="" rn,=""></rd,>	تفریق مقدار داده در ثبات Rn از مقدار داده در ثبات Rm و ذخیره نتیجه در ثبات Rd
LDR <rn, rm=""></rn,>	ذخیره کردن مقدار داده در آدرسی که Rm به آن اشاره می کند در ثبات Rn
LDR <rn, address="" memory=""></rn,>	ذخیره کردن مقدار قرار گرفته در Memory Adress در ثبات Rn







تمرین سری دهم درس معماری کامپیوتر پاییز ۱۴۰۳

STR <rn, rm=""></rn,>	ذخیره کردن مقدار Rn در آدرسی که Rm به آن اشاره می کند
STR <rn, address="" memory=""></rn,>	ذخیره کردن مقدار Rn در آدرسی که Rn دخیره کردن مقدار به آن اشاره می کند
PUSH <rn></rn>	انتقال محتوای ثبات Rn داخل پشته
POP <rn></rn>	انتقال محتوای پشته به داخل ثبات Rn

حافظه سامانه ۴۰۹۶ ردیف چهار بایتی است (طول هر ردیف یا خانه از حافظه برابر با چهار بایت است). مطلوب است طراحی کامپیوتر پایه، به ترتیب موارد زیر:

- ۱- قالب دستورالعمل بهینه را برای این سیستم طراحی کنید و توضیح دهید چرا طراحی شما بهینه است (منظور از بهینگی در این سوال، کمترین فضای خالی در قالب دستورالعمل است).
 - ۲- مسیر داده را برای این کامپیوتر پایه ترسیم کنید.
 - ۳- ریز عملیات های لازم برای اجرای هر کدام از دستورات جدول را بنویسید.
 - ۴- فلوچارت فرآیند اجرای تمام دستورالعملها را طبق الگوریتم فون نیومن ترسیم کنید.
 - ۵- طولانی ترین و کوتاه ترین دستوالعمل را مشخص کنید.
 - 9- با توجه به وجود و مورد استفاده قرار گرفتن پایه های Clear ،Decrement ،Increment و Load، واحد کنترل (Control Unit) را برای تمامی ثبات ها طراحی کنید.