

به نام خدا

نمونه سوال کامپیوتر پایه سال 99-00

ترتیب حل کامپیوتر پایه:

1. مشخص کردن حداقل تعداد بیت‌های مورد نیاز برای نمایش آدرس حافظه، آدرس ثبات عام منظوره، پهنای کلمه و ...
 2. طراحی قالب آدرس
 3. ط طراحی مسیر داده
 4. نوشتن ریز عملیات ها (و طراحی فلوچارت)
 5. طراحی واحد کنترل
- a. پایه load و increment ثبات ها
- b. پایه read و write حافظه اصلی
- c. پایه های کنترلی ALU
- d. پایه های کنترلی گذرگاه

(مثال)

حافظه اصلی با ابعاد 1 Byte k و ثبات های عام منظوره 8 بیتی A، B، C و D است. عدد بلافصل 4 بیتی می‌تواند باشد. به موارد زیر پاسخ دهید:

توضیحات	دستورات پردازنده
< ADD <op1>, <op2>	جمع 1Op و 2Op و ذخیره در 1Op 1Op داده از حافظه و 2Op بلافصل 4 بیتی
STR <op1>, <op2>	ذخیره سازی در حافظه 1op آدرس حافظه و 2Op بلافصل 4 بیتی
Push <op>	پوش کردن به پشته Op: بلافصل 4 بیتی یا آدرس ثبات عام منظوره

- ا. ثبات های کنترلی و داده‌های لازم در طراحی این پردازنده (۱ نمره)
- ب. طراحی مسیر داده پردازنده (۲ نمره)
- ت. ریز عملیات مربوط به هر دستور را بنویسید (۲ نمره)
- ث. طراحی قالب دستورالعمل (طول دستورالعمل و مشخص سازی فیلدهای مختلف آن) (۲ نمره)
- ج. روندنما (فلوچارت) اجرای دستورالعمل را در این پردازنده ترسیم کنید (۲ نمره)
- ح. طراحی واحد کنترل پردازنده (مدارات ورودی پایه Multiplexer Load ها و بقیه مدار های کنترلی لازم) (۲ نمره)
- خ. برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید که 1 تا 3 را باهم جمع کند و در حافظه با آدرس 64 ذخیره کند. (۱ نمره)

سوال پاینترم ترم قبل:

حافظه اصلی با ابعاد 1 Byte k و ثبات های عام منظوره ۸ بیتی A، B، C و D است. به موارد زیر پاسخ دهید:

دستورات پردازنده	توضیح
LOAD <op>, immediate4	مقداردهی عملوند <op> با عدد 4 بیتی بلافصل داده شده
ADD <op1>, <op2>, <op3>	جمع عملوندهای ۲ و ۳ و ذخیره نتیجه در عملوند ۱
SUB <op1>, <op2>, <op3>	تفریق عملوندهای ۲ و ۳ و ذخیره نتیجه در عملوند ۱

در این کامپیوتر، <op> یکی از سه حالت (۱) آدرس حافظه، (۲) نام ثبات و (۳) عدد بلافصل ۴ بیتی می تواند باشد.

ا. ثبات های (کنترلی و داده ای) لازم در طراحی این پردازنده (۱ نمره)

ب. طراحی مسیر داده پردازنده (۲ نمره)

ت. ریز عملیات مربوط به هر دستور را بنویسید (۲ نمره)

ث. طراحی قالب دستورالعمل (طول دستورالعمل و مشخص سازی فیلدهای مختلف آن) (۲ نمره)

ج. روندنما (فلوچارت) اجرای دستورالعمل را در این پردازنده ترسیم کنید (۲ نمره)

ح. طراحی واحد کنترل پردازنده (مدارات ورودی پایه Load، Multiplexer ها و بقیه مدارات کنترلی لازم) (۲ نمره)

ح. طراحی واحد کنترل پردازنده (مدارات ورودی پایه Load، Multiplexer ها و بقیه مدارات کنترلی لازم) (۲ نمره)

خ. برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید که سری زیر را محاسبه کند (۱ نمره):

$$S = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6$$