

توضیحات

- در صورت مشاهده تقلب نمره تمرین برای هر دو نفر صفر در نظر گرفته می‌شود.
- تمیزی و خوانایی جواب‌ها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. ممنون می‌شویم این مورد را رعایت نمایید تا نمره‌ای از این بابت از شما کم نشود و در صورت امکان تمرین را به شکل تایپ شده آپلود کنید.
- لطفاً 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 می‌کنید نام فایل شما باید `HW1_40031063.pdf` باشد.

مهلت تحویل این تمرین تا یکشنبه ۱۹ آذر می‌باشد.

سوال (۱) در مورد الگوریتم فون نیومن به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) مراحل این الگوریتم را نوشته و توضیح دهید.

ب) گلوگاه این الگوریتم کجا است؟ این گلوگاه چطور باعث میشود که بهره‌وری پردازنده کاهش یابد؟

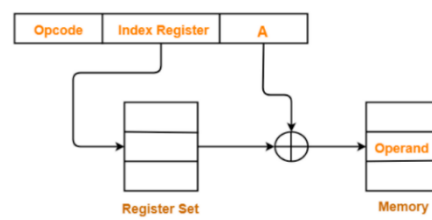
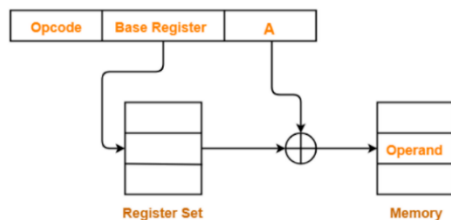
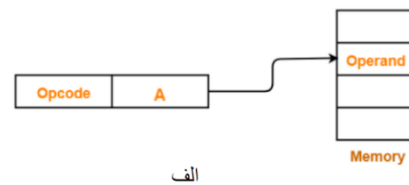
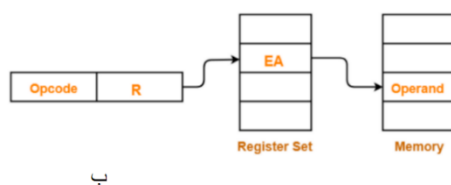
ج) با توجه به مباحثی که در درس برنامه‌نویسی و معماری خوانده‌اید چه بهبودهایی میتوان داد تا اثرات این گلوگاه را کمتر کرد؟ حداقل دو راه حل پیشنهاد دهید.

سوال (۲) دو معماری RISC و CISC را از نظر موارد زیر بررسی و مقایسه کنید.

- Clock Rates
- Design Complexity
- Hardware Complexity
- Instructions Complexity

سوال (۳)

در هر یک از شکل‌های زیر، شیوه آدرس دهی را مشخص کنید.



سوال (۴)

حافظه اصلی با ابعاد 1k Byte و ثبات های عام منظوره ۸ بیتی A، B، C و D است. عدد بلا فصل ۴ بیتی می تواند باشد. به موارد زیر پاسخ دهید:

دستورات پردازنده	توضیحات
ADD <op ₁ >, <op ₂ >	جمع op ₁ و op ₂ و ذخیره در op ₁ . op ₁ داده از حافظه و op ₂ بلا فصل ۴ بیتی
STR <op ₁ >, <op ₂ >	ذخیره سازی در حافظه. op ₁ آدرس حافظه و op ₂ بلا فصل ۴ بیتی
Push <op>	پوش کردن به پشته. op: بلا فصل ۴ بیتی یا آدرس ثبات عام منظوره

۱. ثبات های کنترلی و داده های لازم در طراحی این پردازنده.
۲. طراحی مسیر داده پردازنده.
۳. ریز عملیات مربوط به دستورات را بنویسید.
۴. طراحی قالب کنترل (طول دستورات، فیلدها و مشخص سازی فیلدهای مختلف آن).
۵. ترسیم مدارهای کنترل لازم.
۶. برنامه ای که ۳ عدد ۱ تا ۳ را با هم جمع کند و در حافظه با آدرس ۶۴ ذخیره کند.
۷. طراحی واحد کنترل برنامه ریز و پایه Multiplexer Load ها و بقیه مدارها.