



### 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.
- 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 می‌کنید نام فایل شما باید `HW1_40031063.pdf` باشد.

مهلت تحویل این تمرین تا جمعه ۲۷ مهر می‌باشد.

سوال (۱) به سوالات زیر پاسخ دهید:

- مثلث سلسله مراتب حافظه را رسم کنید.
- مشخص کنید کدام قسمت این مثلث مربوط به حافظه‌های on chip, off chip, off board می‌باشد. همچنین مشخص کنید هر کدام از این سه قسمت از نوع volatile هستند یا non-volatile.
- چرا جابجایی داده در قسمت بالایی این مثلث بر خلاف قسمت پایینی آن به صورت سخت‌افزاری انجام می‌شود؟
- اگر از بالای مثلث سلسله مراتب به سمت پایین حرکت کنیم مشخص کنید سرعت، تاخیر، قیمت هر بیت و احتمال پاسخ دهی چه تغییری می‌کند.

سوال (۲)

الف) به سوالات زیر پاسخ دهید:

- پویا و ایستا بودن در DRAM, SRAM به چه معناست؟ تفاوت‌های DRAM, SRAM را مشخص کنید و بگویید هر یک در کجا ترجیح داده می‌شوند که استفاده شوند.
- چند نوع حافظه آدرس‌پذیر داریم؟ آن‌ها را نام ببرید و تفاوت‌های آن‌ها را توضیح دهید.
- انواع ROM را معرفی کرده و هر کدام را توضیح دهید.

ب) به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

- حافظه‌ای دائمی که داده‌ها و دستورالعمل‌های راه اندازی کامپیوتر را در خود جای داده و داده‌ها پس از خاموش شدن پاک نمی‌شوند، چیست؟
- کدام حافظه باید بارها در ثانیه تازه‌سازی شود؟
- کدام حافظه پس از قطع شدن منبع انرژی اطلاعاتش پاک می‌شود؟



سوال ۳) یک مزیت و یک اشکال فناوری EEPROM را نسبت به فناوری SRAM بیان کنید.

سوال ۴) به سوالات زیر پاسخ دهید:

- مفهوم CAM و تفاوت آن با RAM را توضیح دهید.
- کارکرد Mask را توضیح دهید و با یک مثال نشان دهید که چگونه برای بازیابی داده‌ها استفاده می‌شود.