

## تمرین شماره (۲) معماری کامپیوتر

نیم‌سال دوم ۹۴-۹۵

مهلت تحویل ۹۴/۱۱/۳۰

۱- دیاگرام منطقی تمام سلول‌های یک کلمه در حافظه CAM را رسم کنید. منطق خواندن/نوشتن و منطق انطباق را نیز اضافه کنید. هزینه‌ی ساخت و تاخیر این نوع حافظه را محاسبه کنید.

۲- فرض کنید شما در حال کار بر روی یک پروژه‌ی پیشرفته به نام RAM جادویی هستید، این تکنولوژی RAM غیرفرار است و زمان latency برای این رم جادویی را دو برابر یک SRAM و برابر یک DRAM در نظر می‌گیریم. فرض کنید که توان مصرفی خواندن/نوشتن و هزینه RAM جادویی مشابه DRAM است و RAM جادویی چگالی بیشتری نسبت به DRAM دارد. این حافظه یک مشکل دارد و آن این است که بعد از ۲۰۰۰ بار که روی آن بنویسیم دیگر ناکارآمد می‌شود! حال به سوالات زیر پاسخ دهید :

الف) آیا این حافظه مزیتی نسبت به DRAM دارد؟ (لطفا موارد ذکر شده در سوال را تکرار نکنید، توضیح دهید)

ب) فرض که شما سیستمی در اختیار دارید که شامل موارد زیر است :

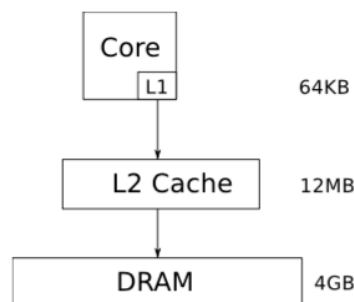
- یک حافظه نهان با اندازه‌ی 64KB که از SRAM ساخته شده است (L1).
- یک حافظه نهان با اندازه‌ی 12MB که از SRAM ساخته شده است (L2).
- حافظه اصلی با اندازه‌ی 4GB که از DRAM ساخته شده است.

فرض کنید شما آزادی کامل در طراحی دارید و برای فایق آمدن به کمبودهای RAM جادویی توانایی اضافه کردن ساختارهایی به آن را دارید (فقط توجه داشته باشید که توانایی تغییر ساختار اصلی این حافظه را ندارید و باید ساختار سلسله مراتبی را طراحی کنید).

۱. آیا با قرار دادن RAM جادویی در این سلسله مراتب می‌توانیم کمبودهایش را جبران کنیم؟

۲. در صورت مثبت بودن پاسخ، این حافظه در کدام قسمت سلسله مراتب باید جاگذاری شود؟ علت را توضیح دهید.

در صورت منفی بودن پاسخ، توضیح دهید به چه دلیل این سلسله مراتب نمی‌تواند مشکلات RAM جادویی را حل کند.



موفق باشید