

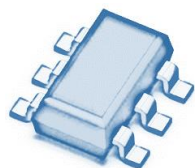


دانشکده مهندسی  
کامپیوتر و فناوری اطلاعات

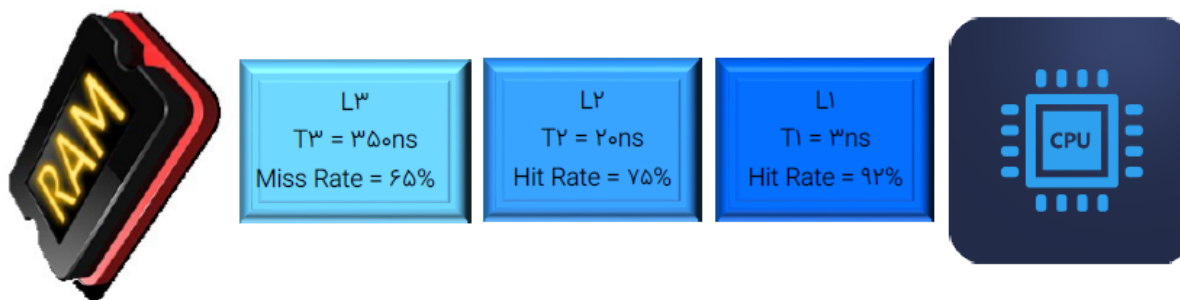
۱۳۹۸/۱/۲

## تکلیف ۳ – حافظه نهان

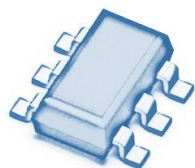
معماری کامپیوتر



- (۱) انواع همجواری ها در حافظه نهان را نام برده و هریک را مختصری توضیح دهید.
- (۲) روش های Write Back و Write Through در به روزرسانی حافظه اصلی را توضیح دهید و با مثالی کارآیی آنها را با یکدیگر مقایسه کنید.
- (۳) مدار مقایسه آدرس مورد نظر پردازنده با محتوای حافظه نهان برای پیدا کردن داده را در دو روش نگاشت مستقیم (Direct Mapping) و 2-Way Associative رسم کنید.
- (۴) زمان دسترسی به حافظه اصلی در یک سیستم ۱۲۰ نانو ثانیه است و دسترسی به حافظه نهان ده برابر سریع تر است. hit rate حافظه نهان ۰,۹۵ است:
- الف) اگر فرض کنیم فقط دستور خواندن داریم میانگین زمان دسترسی به حافظه اصلی را محاسبه کنید.
- ب) اگر بدانیم در این سیستم از تکنیک write-through استفاده می شود، در صورتی که ۰,۸ درخواست ها خواندن (read) و مابقی درخواست نوشتن (write) باشد، میانگین زمان دسترسی به حافظه را به دست آورید.
- (۵) متوسط زمان دسترسی را برای سیستمی به شکل زیر محاسبه کنید و سپس به سوالات داده شده پاسخ دهید.



- الف) فرض کنید حافظه L2 درصد موفقیتی برابر با ۷۰٪ دارد، متوسط زمان دسترسی چقدر بهبود می یابد؟
- ب) فرض کنید یک حافظه دیگر با  $T = 8\text{ns}$  و درصد موفقیت ۸۵٪ بین حافظه های L1 و L2 قرار گیرد. اگر شرط قسمت الف نیز برقرار باشد، متوسط زمان دسترسی نسبت به قسمت الف چقدر بهبود می یابد؟

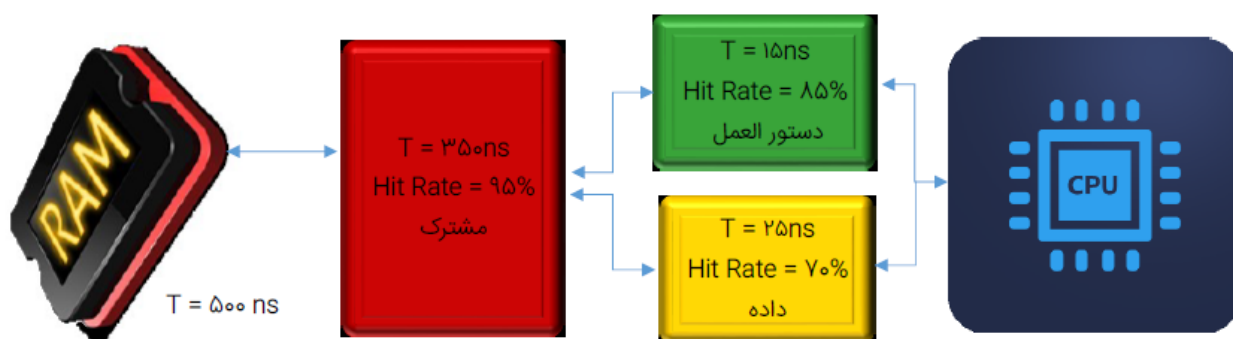


(۶) سه مورد از انواع فقدان‌های حافظه نهان (Cache miss) را نام برده و هر کدام را در یک خط توضیح دهید.

(۷) در مورد سریع کردن ترجمه آدرس به کمک TLB تحقیق کنید.

(۸) حافظه نهان یک سیستم، دو سطحی است. در سطح اول، دو حافظه جداگانه برای دستورات و داده‌ها و در سطح دوم، یک حافظه مشترک وجود دارد. طول دستور العمل‌ها و داده‌ها هر کدام ۸ بیت می‌باشد. زمان دسترسی متوسط سیستم را با توجه به داده‌های آماری زیر محاسبه کنید.

فرض کنید ۹۵ درصد دستورات، یک عملگر حافظه‌ای، ۲ درصد دو عملگر حافظه‌ای و بقیه بدون عملگر حافظه‌ای باشند)



### سوال امتیازی

یک سوال زیبا از مبحث حافظه نهان طرح و آن را پاسخ دهید و تحلیل کنید.

موفق باشید

- مهلت ارسال تمرین چهارشنبه ۱۳۹۸/۱/۲۱ ساعت ۲۳:۵۵
- سوالات خود را می‌توانید از طریق ایمیل از تدریس‌یارن بپرسید.
- فایل پاسخ به صورت تایپ شده یا دستنویس خوانا با رعایت قالب [z.khalvandi77@gmail.com](mailto:z.khalvandi77@gmail.com) [a.varaste.n@gmail.com](mailto:a.varaste.n@gmail.com) [HW3-9631\\*\\*\\*-Name.pdf](#) ارسال کنید.
- فایل زیپ ارسال نکنید.
- تمرین انفرادی است!
- به ازای هر روز تأخیر، ۱۰ درصد از نمره تمرین کسر می‌گردد.
- سال خوبی داشته باشید 😊