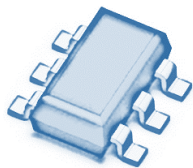


۱۳۹۷/۱۲/۱۱

تکلیف ۱ – حافظه نهان

معماری کامپیوتر



۱) روش های نگاشت داده در حافظه نهان (cache) را نام ببرید و چگونگی به کار بردن این روش ها را توضیح دهید.

۲) الف) علت استفاده از حافظه های سلسه مراتبی را توضیح دهید.
ب) چه معیارهایی را برای برتری دادن به یک حافظه در نظر میگیرید؟

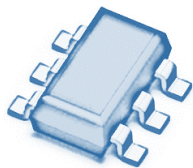
۳) آیا در یک حافظه ی نهان مجموعه انجمنی با حجم ثابت، با افزایش k لزو ما درصد موفقیت افزایش می یابد؟ (اگر پاسخ مثبت است، دلیل بیاورید و اگر خیر، مثال نقض بزنید)

۴) فرض کنید که یک حافظه نهان با ۶۴ بلوک و اندازه بلوک ۱۶ بایت موجود است. چه شماره بلوکی به آدرس ۱۲۰۰ نگاشت می شود؟

۵) یک حافظه نهان با ۶۴ بایت ظرفیت داریم که برای استفاده از آن روش direct Mapping به کار گرفته شده است. در هر بلوک حافظه دو کلمه داده ۳۲ بیتی ذخیره می شود. اگر بخواهیم یک کلمه جدید را وارد cache کنیم تمام کلمات آن بلوک همراه آن به cache آورده می شود.

- a. برای درخواست های زیر miss یا hit شدن را تعیین کنید.
- b. هر آدرس را به باینری تبدیل کنید و قسمت های offset, index, tag را برای هر یک تعیین کنید.
- c. hit rate را محاسبه کنید.

۱, ۲۴, ۵, ۲۵, ۱۰, ۲۰, ۳, ۴, ۱۱, ۰, ۲, ۷, ۱۷, ۱۶, ۱۰



۶) در مورد ناهنجاری بلیدی (Belady's Anomaly) تحقیق کنید و آن را توضیح دهید.

۷) فرض کنید حافظه اصلی از پنج بلوک تشکیل شده است. پردازنده بلوک های حافظه را به ترتیب زیر درخواست میکند.

۳, ۲, ۱, ۰, ۳, ۲, ۴, ۳, ۲, ۱, ۰, ۴

اگر در ابتدا حافظه نهان خالی باشد:

a. وضعیت حافظه نهان را در صورتی که اندازه آن سه بلوک و سیاست جایگزینی FIFO باشد را رسم کنید.

b. وضعیت حافظه نهان را در صورتی که اندازه آن چهار بلوک و سیاست جایگزینی FIFO باشد را رسم کنید.

c. برای حالت های بالا مقدار Miss Rate را محاسبه کنید.

۸) یک حافظه نهان (cache) با ظرفیت ۶۴ kByte برای ذخیره داده داریم. اندازه هر بلوک این حافظه ۵۱۲ بیت است. هر کلمه (word)، ۳۲ بیت و اندازه آدرس حافظه اصلی هم ۳۲ بیت است.

a. تعداد بیت index, tag, offset را در ۳۲ بیت آدرس مشخص کنید.

b. اگر در هر بلوک تنها یک کلمه (word) ذخیره شود و اندازه حافظه نهان همین مقدار باشد، در این حالت تعداد بیت index, tag, offset را در ۳۲ بیت آدرس مشخص کنید.

c. در هر یک از دو حالت قبل اندازه کلی حافظه نهان را با احتساب مقادیر tag محاسبه کنید.

- مهلت ارسال تمرین -----
- سوالات خود را میتوانید از طریق ایمیل از تدریسارن بپرسید.
- فایل پاسخ به صورت تایپ شده یا دستنویس خوانا با قالب [HW1-9631***-Name.pdf](#) ارسال کنید.
- تمرین انفرادی است!