

سوال (۱) (متوسط رو به سخت) در یک سیستم، یک حافظه اصلی 16GB و یک حافظه نهان 128KB داریم. بلاک های حافظه نهان حاوی 4Word هستند و هر Word معادل 2B است. اگر این حافظه نهان از مکانیزم Two way set associative بهره برد آنگاه اندازه فیلد های offset — بیت و index — بیت است؟

Offset = 2, index = 13

سوال (۲) (آسان) اگر با ثابت نگه داشتن اندازه بلاک مقدار k را در مکانیزم k-way set associative بالا ببریم آنگاه تعداد بیت های مورد نیاز آدرسی دهی برای فیلد tag — میابد.

افزایش

سوال (۳) (سخت دقتی پتانسیل سوتی داره) در یک سیستم، یک حافظه اصلی 16MB و یک حافظه نهان 256KB داریم. بلاک های حافظه نهان حاوی 2Word هستند و هر Word معادل 4B است. اگر این حافظه نهان از مکانیزم Four way set associative بهره برد آنگاه سربار موجود برای ذخیره tag چند کیلوبیت است؟

Overhead =  $2^{15} * 10 \text{ bit} = 320 \text{ Kb}$

سوال (۴) (دقتی) یک پردازنده دارای دو سطح حافظه نهان L2, L1 می باشد که hit rate آن ها به ترتیب ۹۰٪ و ۸۰٪ می باشد. زمان دسترسی به L1 برابر با ۱۰ نانو ثانیه، زمان دسترسی به L2 برابر با ۱۵۰ نانو ثانیه و زمان دسترسی به حافظه اصلی برابر ۳۰۰ نانو ثانیه است. متوسط زمان دسترسی به حافظه توسط کدام فرمول به درستی نمایش داده می شود؟

1.  $10 + (0.1 * [150 + (0.2 * 300)])$
2.  $(0.8 * 150) + (0.2 * [150 + (0.2 * 300)])$
3.  $(0.9 * 10) + (0.1 * [10 + (0.8 * 150) + (0.2 * (150 + 300))])$

موارد ۱ و ۳

سوال (۵) (آسان) در حافظه های نهان چند لایه با دور شدن از پردازنده به طور معمول هر یک از پارامترهای زیر به ترتیب چه تغییری می کنند؟

حجم حافظه — سرعت حافظه

افزایش — کاهش

سوال (۶) یک cache با ساختار 2 way set associative و با گنجایش ۴ بلوک ۴ کلمه ای موجود است. اگر اعداد زیر آدرس کلمه هایی باشند که به ترتیب از چپ به راست توسط پردازنده از حافظه درخواست می شوند، کدام آدرس های منجر به Miss می شوند ؟ (حافظه cache در ابتدا خالی بوده و از سیاست FIFO استفاده می شود).

1, 16, 4, 12, 3, 9, 8, 18, 6, 14

پیشنهاد: برای باقی سیاست‌ها و برای تمام انجمنی نیز سوال را حل کنید.

۱، ۱۶، ۴، ۱۲، ۹

سوال ۷) (دقتی) یک cache با ساختار 2way set associative و با گنجایش ۴ بلوک ۴ کلمه ای موجود است. اگر اعداد زیر آدرس کلمه‌هایی باشند که به ترتیب از چپ به راست توسط پردازنده از حافظه درخواست می‌شوند، کدام آدرس‌های منجر به Miss می‌شوند؟ (حافظه cache در ابتدا خالی بوده و از سیاست FIFO استفاده می‌شود.)

1, 16, 3, 12, 4, 8, 9, 18, 6, 14

پیشنهاد: برای باقی سیاست‌ها و برای تمام انجمنی نیز سوال را حل کنید.

۱، ۱۶، ۴، ۱۲، ۸

سوال ۸) (دقتی) یک cache با ساختار 2 way set associative و با گنجایش ۴ بلوک ۴ کلمه ای موجود است. اگر اعداد زیر آدرس کلمه‌هایی باشند که به ترتیب از چپ به راست توسط پردازنده از حافظه درخواست می‌شوند، کدام آدرس‌های منجر به Miss می‌شوند؟ (حافظه cache در ابتدا خالی بوده و از سیاست FIFO استفاده می‌شود.)

1, 3, 9, 12, 10, 8, 9, 2, 6, 14

پیشنهاد: برای باقی سیاست‌ها و برای تمام انجمنی نیز سوال را حل کنید.

۱، ۹، ۱۲، ۱۰، ۶

سوال ۹) (سخت دقتی پتانسیل سوتی داره) فرض کنید در یک سیستم حجم حافظه اصلی 64Mbyte می‌باشد و در آدرس دهی ۱۰ بیت برای بخش tag در نظر گرفته شده. اگر سیاست جای دهی حافظه نهان آن 4 way set associative باشد، اندازه این حافظه نهان چند بایت است؟ 256 Kbytes

در صورت ابهام به @parsaL3 پیام دهید.