

Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic)



تمرین سری سوم درس معماری کامپیوتر بهار ۱۴۰۳ استاد درس: دکتر زرندی

توضيحات

- در صورت مشاهده تقلب نمره تمرین برای هر دو نفر صفر در نظر گرفته می شود.
- تمیزی و خوانایی جواب ها از اهمیت بالایی برخوردار میباشد. ممنون میشویم این مورد را رعایت نمایید تا نمره ای از این بابت از شما کم نشود و در صورت امکان تمارین 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 ۴۰۰۳۱۰۷۵ میباشد و تمرین اول را آپلود می کنید نام فایل شما باید HW1_40031075.pdf
- توجه داشته باشید که به دلیل این که پاسخنامه این تمرین قبل از کوییز در اختیار شما قرار بگیرد، نمی توانید از بودجه تاخیر در این تمرین استفاده کنید.

مهلت تحویل این تمرین تا سهشنبه ۱۰ فروردین ماه میباشد.







تمرین سری سوم درس معماری کامپیوتر بهار ۱۴۰۳ استاد درس: دکتر زرندی

سوال یک

به سوالات زیر یاسخ دهید.

الف) همجواری مکانی و زمانی را توصیف کنید و برای هر کدام دو مثال از شرایطی که آن رخ میدهد را شرح دهید.

ب) چرا به cache، حافظه نهان (transparent) گفته می شود؟

سوال دو

الف) فرض کنید حافظهی نهان تمام انجمنی ای دارای ۴ بلوک میباشد و محتوای آدرس های بلوک های زیر به ترتیب درخواست شده اند:

مبنای اعداد ۱۶ میباشد و آدرس ها به ترتیب از چپ درخواست شده اند.

5, C, D, 11, 4, C, D, 11, 2, D, 13, 2B, 3D, 13

برای هر یک از سیاستهای جایدهی و جایگزینی زیر نرخ موفقیت را حساب کرده و بررسی کنید کدام یک برای این آدرس ها بهترین عملکرد را دارد:

- Direct Mapping
 - FIFO •
 - LRU •
 - MFU •

ب) نرخ های موفقیت در جدول زیر را برای اندازههای مختلف حافظهی نهان برحسب بلوک مشخص کنید:

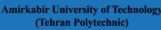
#Cache Blocks	Direct Mapping	Fully Associative(LRU)	Fully Associative(MFU)	2-Way Set Associative(LFU)	2-Way Set Associative(FIFO)
2					
4					
8					

پ) نرخ های موفقیت را مقایسه کنید. از این مقایسه چه نتیجهای می گیرید؟

ت) *اختلال بلیدی ا*را توضیح دهید. آیا در بخش (ب) این اختلال دیده می شود؟ اگر خیر، مثالی برای آن بیاورید.

\ Bélády's anomaly







تمرین سری سوم درس معماری کامپیوتر بهار ۱۴۰۳ استاد درس: دکتر زرندی

سوال سه

حافظه اصلی (main memory) به بزرگی ۲۳۶ بیت و حافظه نهانی (cache) به بزرگی ۲۱۰ خط (Line) موجود اند. اگر اندازه هر بلاک ۲۵ بایت و هر کلمه (word) ۲ بایت باشد، با فرض استفاده از روش نگاشت مستقیم و خالی بودن حافظه نهان در ابتدا، تعداد بیت هایی که هر کدام از میدان های index ،block ،word و tag به خود اختصاص می دهند را حساب کنید.

سوال چهار

ک حافظه نهان نگاشت شده انجمنی ۸ طرفه (۸ways set associate) را در نظر بگیرید. حجم حافظه نهان ۵۱۲ کیلوبایت و ۱۰ بیت در تگ وجود دارد. اندازه حافظه اصلی را بیابید.