



### توضیحات

- از هرگونه تقلب خودداری نمایید؛ چنین رفتاری زشت و ناپسند است.
- تمیزی و خوانایی جواب ها از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. ممنون می شویم پاسخ ها را با دقت، خوانا و منظم بنویسید تا به دلیل ناخوانا بودن، حقی از شما ضایع نشود.
- لطفا دقت داشته باشید که نام فایل آپلودی به فرمت HW?\_StudentNumber.pdf باشد  
برای مثال اگر شماره دانشجویی شما ۴۰۱۳۱۰۶۲ می باشد و تمرین اول را آپلود می کنید نام فایل شما باید HW1\_40131062.pdf باشد.

مهلت تحویل تمرین تا جمعه ۲ مهر است



## سوال یک

با توجه به آدرس‌های زیر به سوالات پاسخ دهید.

23, 5, 22, 13, 7, 5, 21, 19, 5, 15, 13, 7, 5

الف) با فرض اینکه یک حافظه نهان نگاشت مستقیم با ۱۶ بلوک یک کلمه‌ای دارید، مشخص کنید هر کدام از این آدرس‌ها hit یا miss می‌شوند و وضعیت نهایی حافظه نهان را نشان دهید.  
ب) بخش الف را با فرض اینکه حافظه نهان به چهار تا بلوک تقسیم می‌شود پاسخ دهید.

## سوال دو

الف) با توجه به مطالب تدریس شده در کلاس، جدول زیر را با کلمات (کم، متوسط، زیاد) در هر ستون به صورت قیاسی پر کنید. (از هر سه کلمه در هر ستون استفاده شود).

نوع حافظه نهان	هزینه ساخت	توان مصرفی	تأخیر در جستجو برای یافتن داده استعمال‌شده	نرخ موفقیت	تأخیر دسترسی به داده
	Cost	Power consumption	Lookup Time	Hit rate	Access Time
نگاشت مستقیم					
مجموعه انجمنی k-تایی					
تمام انجمنی					

ب) حافظه اصلی به بزرگی ۲۵۶ هزار کلمه و حافظه نهان به بزرگی ۶۴ بلوک ۴ کلمه‌ای موجود است.  
با فرض استفاده از روش نگاشت مستقیم و خالی بودن حافظه نهان در ابتدا، هر کدام از میدان‌های offset, index و tag چند بیت به خود اختصاص می‌دهند؟



### سوال سه

یک حافظه نهان با ساختار 2way set associative و با گنجایش ۴ بلوک ۴ کلمه‌ای موجود است.  
اگر اعداد زیر آدرس کلمه‌هایی باشند که به ترتیب از چپ به راست توسط پردازنده از حافظه درخواست می‌شوند، کدام آدرس‌ها منجر به Miss می‌شوند؟ (حافظه نهان در ابتدا خالی بوده)

5, 13, 2, 31, 9, 1, 3, 4, 7, 8, 9, 18, 3, 6, 16

- اگر از سیاست FIFO استفاده شود
- اگر از سیاست LRU استفاده شود
- اگر از سیاست MFU استفاده شود

در هر کدام از موارد بالا hit rate را محاسبه کنید و سیاست بهینه را بیابید