

۱) برای پایخ دادن به این سوال، باید چهار بلوک چهار کلمه‌ای را در نظر بگیریم و با دسترسی به هر کلمه، دسته ۴ کلمه‌ای جدید گیرنده آن را به اولین بلوک خالی منتقل کنیم. در صورت پر شدن کلمه بلوک‌ها باید به روش LRU یکی از بلوک‌های پر را در اختیار دسته جدید کلمه‌ها قرار دهیم.

کلمه ۴: انتقال دسته ۷-۶ به بلوک ۱ سری کلمه ۷: مراجعه به بلوک ۱

سری کلمه ۸: انتقال دسته ۱۱-۸ به بلوک ۲ سری کلمه ۱۲: انتقال دسته ۱۵-۱۲ به بلوک ۳

سری کلمه ۹: مراجعه به بلوک ۳ سری کلمه ۶: مراجعه به بلوک ۱ سری کلمه ۱۴: مراجعه به بلوک ۳

سری کلمه ۱۸: انتقال دسته ۱۶-۱۴ به بلوک ۴ سری کلمه ۱۶: مراجعه به بلوک ۴

همانطور که می‌بینیم برای خواندن اطلاعات هیچ‌گاه نیازمند LRU هستیم. داده‌های ۴ و ۸ و ۱۲ و ۱۸ دچار miss می‌شوند

۲) دقت کنید در کل ۶۴ بلوک وجود دارد ($\frac{۶۴}{۳۲}$) در حالت اول فقط در
ارسال بار اجرایی حلقه داریم miss می یابند در دوبار اجرای بعدی، ارسال آخرین دستور
miss سایر دستورات hit خواهند بود. بنابراین نرخ موفقیت برابر با $\frac{۰+۶۳+۶۳}{۳ \times ۶۴} = \frac{۱۲۶}{۱۹۲} = \frac{۷}{۸}$
خواهیم بود اما در حالت دوم هیچ hit نخواهیم داشت. $hit\ rate = 0\%$

با توجه به این که هر بلاک ۱۶ بایتی است و هر آدرس پردازنده ۱۶ بیتی است بنابراین در هر miss هست آدرس در یک بلاک قرار می گیرند. با توجه آدرس FF00 یک miss رخ می دهد و سپس برای FF02 تا FF0A ، hit اتفاق می افتد و سپس در مورد 5F00 نیز miss خواهیم داشت و برای 5F02 تا 5F0A ، hit رخ خواهد داد و سپس برای بید آدرس ها hit داریم بنابراین

$$\text{miss Rate} = 0.02 \text{ در کل}$$

tag	block	word
-----	-------	------

Index

$$\frac{\text{تعداد کل بلاک‌ها}}{\text{حافظه هر بلاک}} = \frac{S}{B}$$

آدرس حافظه = کد بیت

$$\text{تعداد بیت Index} = \log_2 \frac{S}{A}$$

$$\text{تعداد بیت Tag} = k - \log_2 \frac{S}{A}$$

$$\text{حجم کل بیت‌های Tag در بیت اعتبار} = \frac{S}{B} (k - \log_2 \frac{A}{r} + 1)$$

$$\text{حجم کل حافظه هر بلاک} = \frac{S}{B} (k - \log_2 \frac{A}{r} + 1) + S = \frac{S}{B} (k - \log_2 S + \log_2 \frac{A}{r} + B + 1)$$