

۱- الف) هنگامی که تبادل داده هابین CPU و Main memory را بررسی می کنیم متوجه می شویم که درخواست ها در دیرترگر دارند .
 مجادرت مکان : آدرس های متوالی که CPU از Main memory درخواست می کند معمولاً در حافظه به یک دیگر نزدیک می باشد به همین خاطر می گیرند که آن ها مجادرت مکان دارند .
 مجادرت زمان : آدرس های متوالی که CPU از Main memory درخواست می کند معمولاً تکرار شده در زمان های نزدیک به هم یک آدرس معمولاً چند بار پرش می شود .

ج) هنگامی که در حلقه ی بردن از فیک می شود در تمام مدت حلقه بردن متغیر ثابت $a[i]$ ۱۰ بار به مدت متوالی صدا زده می شود که نشان دهنده مجادرت زمان است .
 د) در که از آرایه اشاره شده است در پانخانه های متوالی آرایه در که صدا زده شده اند تمام خانه های آرایه در حافظه در نزدیک هم قرار دارند و صدا زدن آن ها به مدت متوالی باعث همجواری مکان می شود .

۹۹۳۱.۶ زمان
۲ - (الف) ابتدا نیاز داریم که
hit ratio حافظه‌ی نهان را محاسبه کنیم.
محاسبه‌ی مدت رات هر آدرس نشان دهنده

[illegible]

$$\frac{\Delta}{I.} = \Delta \cdot \% = \text{hit ratio}$$

$$t_1 + (1-h_1)(t_2 + (1-h_2)(\dots$$

$$h_1 = 0.1\% \quad h_r = 1.0\%$$

$$\text{average access time} = 1 + .10 (\text{f.}) = 1.1 \text{ ns}$$

پرن آرس های $۱۰۰۰H$ و $۱۰۰۱H$ و $۱۰۰۲H$ و $۵۹۰۰۰H$ و

Scanned with CamScanner

فرهاد امان ۹۹۳۱۰۶

۲- ب) هر آدرس دارای ۸ بیت می باشد. بیت سمت راست نشان دهنده
offset است. چون حافظه ها ۲^۴ بایت است ۴ بیت بعدی نشان دهنده
نماده بلوک و ۳ بیت آخر tag است.
با توجه به روند افزایش اعداد آدرس در فضاها به صورت زیر در میان
دری hit می شوند و یا فرستادن دوباره آدرس ها این روند
ادامه پیدا می کند. می توان گفت آدرس های زوج miss شده و آدرس
های فرد hit می شوند. در نهایت با ادامه یافتن این روند
hit ratio = ۵۰٪ میل فزاینده کرد.

فرهاد امان ۹۹۳۱۰۰۶

۳ - فرمول استفاده شده تعداد cycle مورد نیاز C_1 برای سطح k ام حافظه

miss rate سطح k ام حافظه $m_k =$

$$\text{average access time} = C_1 + m_1 (C_2 + m_2 (C_3 + \dots))$$

علت درستی فرمول : پرسش از سطح بالا به صورت قطعی اتفاق می افتد
پس هزینه سطح بالا را ضایع دارد با احتمال m_1 این پرسش miss خواهد شد و باید از سطح ۲ پرسش شود پس هزینه C_2 را هم در پی خواهد بود
پس از سطح ۲ با احتمال m_2 می شود در این صورت باید پرسش را از سطح ۳ انجام دهیم و همینطور تا آنجا که miss rate برابر ۰٪ شود.

الف) $C_1 = 1$ $m_1 = 5\%$ $C_2 = 2$ $m_2 = 1\%$ $C_3 = 2$ $m_3 = 0\%$

ب) $C_1 = 3$ $m_1 = 1\%$ $C_2 = 4$ $m_2 = 2\%$ $C_3 = 5$ $m_3 = 0\%$

$\left[m_r = 8\%, C_r = 20 \right] \quad \left[m_1 = 4\%, C_1 = 1 \right] \quad (Z = 3)$
 $\left[m_s = 12\%, C_s = 4 \right] \quad \left[m_r = 2\%, C_r = 1 \right]$
 $\left[m_d = 0\%, C_d = 0 \dots \right]$

$$\begin{aligned}
 & 1 + 0.04 \left(20 + 0.08 \left(1 + 0.02 \left(4 + 0.12 \left(0 \dots \right) \right) \right) \right) \\
 & = 1.1424 \approx \boxed{w_{\text{cycle}}}
 \end{aligned}$$