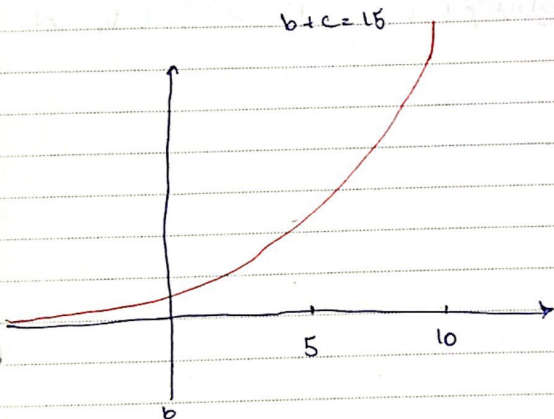


(1)

$$\text{average Access time} = (40 \times 12) + \left(1 - \frac{1}{10} e^{-2b}\right) \left((20 \times 30) + \left(1 - \frac{1}{10} e^{-4c}\right) \right)$$

$$b + c = 15$$

$$\Rightarrow \text{average Access time} = \frac{3}{6250} + \left(1 - \frac{e^{-2b}}{10}\right) \left(\frac{5003}{5000} - \frac{e^{-4c}}{10} \right)$$



$$b = 10.314$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} b = 10 \\ c = 5 \end{matrix}$$

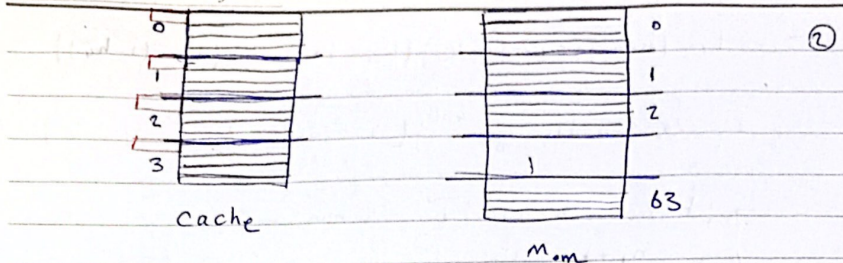
$$c = 4.680$$

سند > optimization Assistance الی اسٹیل

Year. Month. Day.

256K

64 block
Subject.



1 block } 4 word

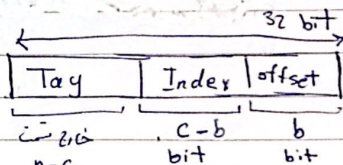
word $\rightarrow 4 \text{ byte} = 32 \text{ bit}$

block $\rightarrow 4 \times \text{word} = 16 \text{ byte} = 128 \text{ bit}$

index $\rightarrow 4 - 2 = 2$

tag $\rightarrow 22 - 9 = 13$

offset $\rightarrow 7$



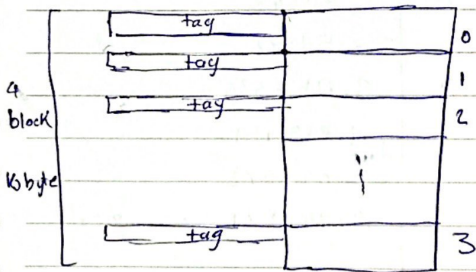
$$B = 128 = 2^7 \rightarrow b = 7 \checkmark$$

$$c = 4 \times 128 = 512 = 2^9 \rightarrow c = 9 \checkmark$$

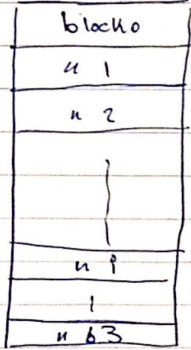
$$n = \log_2 (512K \div 32) = 22$$

Cache

block/line



Main memory



^m170, ^h257, ^h168, ^m246, ^m176, ^h175, ^h176, ^h177, ^h175, ^h176, ^h177
^h175, ^h176, ^h177, ^h176, ^h175, ^h174, ^h173, ^h172, ^h171, ^h170, ^h169
^h168, ^m167, ^h168, ^h165, ^h164

$B_n/4 = 42, 64, 42, 61, 44, 43, 44, 44, 43, 44, 44$
 $, 43, 44, 44, 44, 43, 43, 43, 43, 42, 42, 42$
 $, 42, 41, 42, 41, 41$

$\} \% 4$
 \downarrow

$2, 0, 2, 1, 0, 3, 0, 0, 3, 0, 0$
 $, 3, 0, 0, 0, 3, 3, 3, 3, 2, 2, 2$
 $, 2, 1, 2, 1, 1$

| | |
|------|---|
| 6444 | 0 |
| 6141 | 1 |
| 42 | 2 |
| 43 | 3 |

$= 6 \text{ miss}$
 $21 \text{ hit} \Rightarrow \frac{21}{27} = 77\%$
 hit rate

^m170, ^m257, ^h166, ^h259, ^m176

12

| | |
|-------|---|
| 64 44 | 0 |
| | 1 |
| 42 | 2 |
| | 3 |

$B_{n/4} = 42, 64, 42, 64, 44$

1.4}

2, 0, 2, 0, 0

$$\frac{3 \text{ miss}}{2 \text{ hit}} = \frac{2}{5} = 40\% \text{ hit rate}$$

3

الف) دست c، hit rate در برابر a بیشتر از b است پس کلی تر است

ب) دست c، برداشتن تقریباً خطی است

ج) علاء c، hit rate در b از c بیشتر است پس در b نسبت به c مکی تر است

Subject: _____
Date _____

(a)

$$\bar{t} = t_1 + (1-h_1)(t_2 + (1-h_2)(t_3 + (1-h_3)(t_4 + (1-h_4) \dots)))$$

$$\bar{t} = t_1 + (1-h_1)(t_2 + (1-h_2)(t_3 + (1-h_3)(t_4 + (1-h_4)(t_5 + \dots))))$$

(b)

$$\bar{t} = t_1 + (1-h_1)(t_2 + (1-h_2)(t_3 + (1-h_3)(t_4 + (1-h_4) \dots (t_j + (1-h_j) \dots)))$$

$$\bar{t} = t_1 + (1-h_1)(t_2 + (1-h_2)(t_3 + (1-h_3)(t_4 + (1-h_4) \dots (t_j + (1-h_j) \dots))))$$

t_j ضریب

$$\Rightarrow (1-h_1)(t_2 + (1-h_2)(t_3 + (1-h_3)(t_4 + (1-h_4) \dots (t_{j-1} + (1-h_{j-1}) \dots)))$$

ج. لایه اول، چون t لایه اول خارج بخش غرب فرمول است و تاثیر مستقیم دارد

$$\bar{t}_1 = t_1 + (1-h_1)(t_2 - t_1)$$

د. لایه اول چون با بالابستن h_1 مقدار $(1-h_1)$ به ۰ نزدیک تر شده و

مست $(1-h_1)(t_1 + h_2 t_2 + \dots)$ به ۰ نزدیک تر می شود و \bar{t} به طور کلی کم می شود

$$\bar{t} = h_1 t_1 + (1-h_1) (t_1 + h_2 t_2 + (1-h_2) (h_3 t_3 + \dots))$$