

# حل سوالات و پاسخ تمام سوالات

سوال ۱ :

$T_0 : ZR \leftarrow M[PC] ; PC \leftarrow PC + 1 ;$

(الف)

این دو عملیات ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.   
 ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.   
 ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.   
 ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.

(ب)

~~$T_0 : ZR \leftarrow M[PC] ; PC \leftarrow PC + 1 ;$~~

$T_1 : ZD ;$    
 این دو عملیات ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.   
 ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.

$T_2 : MDR \leftarrow M[PC] ; PC \leftarrow PC + 1 ;$

این دو عملیات ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.

$T_3 : \text{if } (TOS == 0) \text{ then } PC \leftarrow MDR ;$    
 در صورت کم و زیاد شدن می‌کشد.   
 ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.

$T_2 : A \leftarrow POP ;$

(ج)

$T_3 : POP ;$

$T_4 : \text{push} (Stack_{out} + A) ;$

در صورت کم و زیاد شدن می‌کشد.   
 ۰.۵ ثانیه طول می‌کشد.

۲

پرسش ۲ :

الف

حافظه میسر :  $512 \times 40 = 20 \text{ Kbit}$  (0.5)

حافظه مانده :  $512 \times 8 + 256 \times 40 = 14 \text{ Kbit}$  (0.75)  
حافظه میسر

میانگین میسر =  $20 \text{ Kbit} - 14 \text{ Kbit} = 6 \text{ Kbit}$  (0.25)

ب

حافظه میسر :  $500 \times 40 = 20000 \text{ bit}$  (0.5)

حافظه مانده :  $500 \times 8 + 200 \times 40 = 12000 \text{ bit}$  (0.75)

میانگین میسر :  $20000 - 12000 = 8000 \text{ bit}$  (0.25)



پیش ۳۰

$$T_{SC} = 1000 \times (6 \times 8^m) = 48,000$$

0.75

الف

$$T_{MC} = 1000 \times (10 + 10 + 8 + 8 + 8 + 6)$$

0.75

$$= 50,000$$

ب

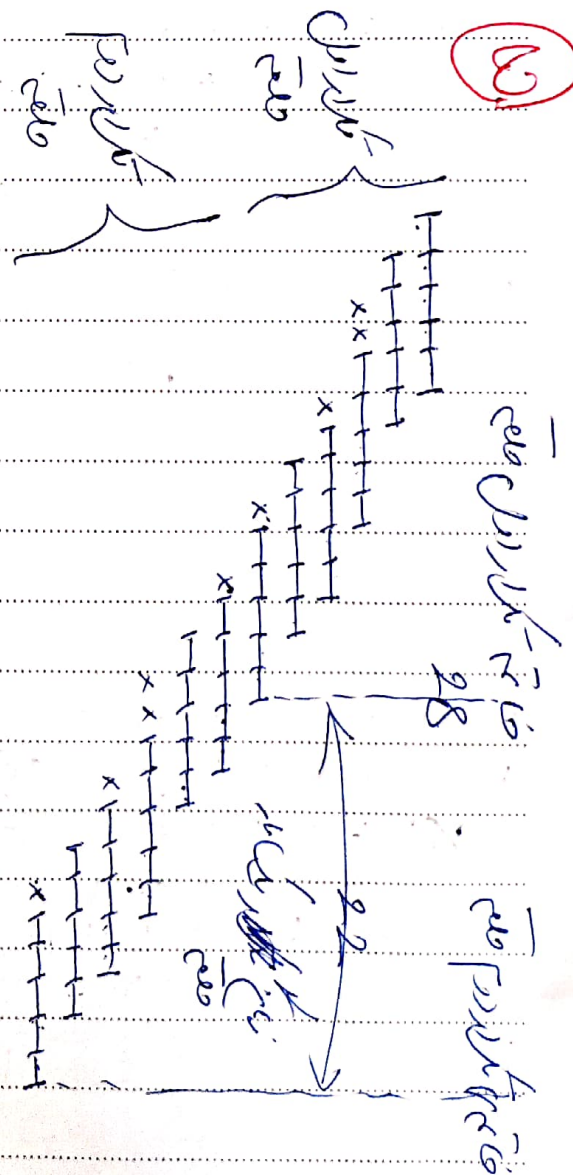
$$T_{Pipe} = 28$$

+

$$999 \times 22$$

$$= 22,006$$

2



$$\text{speed up} = \frac{48,000}{22,006} \approx 2.18$$

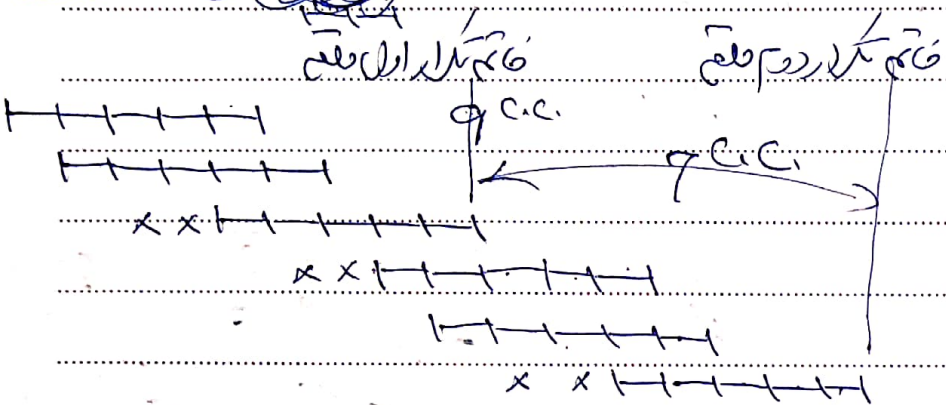
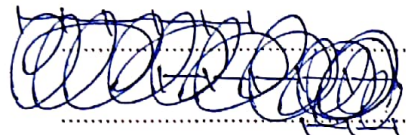
0.5

ج

7

Forwarding

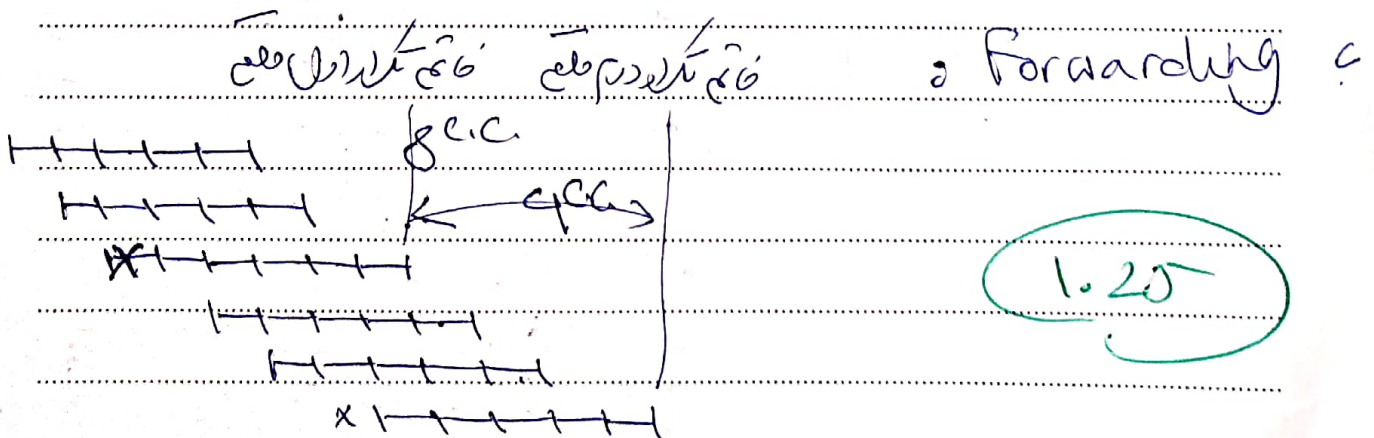
Forwarding



1.25

$$T_{NoFW} = 9 \text{ c.c.} + 99 \times 7 = 702 \text{ c.c.}$$

(9 c.c.)                      (99 c.c.)  
(9 c.c.)



1.25

$$T_{FW} = 8 \text{ c.c.} + 99 \times 4 = 404 \text{ c.c.}$$

$$\text{Speedup} = \frac{702}{404} \approx 1.74$$

0.5



جواب :

فہرست میں دیے گئے ہیں۔

$$\text{Inst. Miss cycles} = I \times 0.01 \times 40 = 0.40 \times I \quad (0.75)$$

$$\text{Data} \sim \sim \sim = I \times 0.4 \times 0.02 \times 40 = 0.32 \times I \quad (0.75)$$

نہ برائے ہیں۔

$$0.4 \times I + 0.32 \times I = 0.72 \times I \quad (0.75)$$

CP I

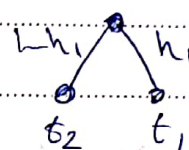
$$CP I_{\text{new}} = 2 + 0.72 = 2.72 \quad (0.75)$$

4

پرسش 4 :

$$t_1 = 20, t_2 = 180$$

$$T_{EPR} = h_1 t_1 + (1 - h_1) t_2$$



الف

$$① \quad T_{EPR} = 0.7 \times 20 + 0.3 \times 180 = 68$$

1

$$② \quad T_{EPR} = 0.9 \times 20 + 0.1 \times 180 = 36$$

$$③ \quad T_{EPR} = 0.95 \times 20 + 0.05 \times 180 = 28$$

ج

$$C_2 = 0.2 \text{ \$/KB}, \quad C_1 = 4 \text{ \$/KB}$$

1

$$① \quad \text{Cost} = (64 \times 4 + 4 \times 1024 \times 0.2) / (64 + 4 \times 1024) = 0.26 \text{ \$/KB}$$

$$② \quad \text{Cost} = (128 \times 4 + 4 \times 1024 \times 0.2) / (128 + 4 \times 1024) = 0.32 \text{ \$/KB}$$

$$③ \quad \text{Cost} = (256 \times 4 + 4 \times 1024 \times 0.2) / (256 + 4 \times 1024) = 0.42 \text{ \$/KB}$$

8

$$T_{EPR1} \times \text{Cost}_1 = 68 \times 0.26 = 17.68$$

$$T_{EPR2} \times \text{Cost}_2 = 36 \times 0.32 = 11.52$$

$$T_{EPR3} \times \text{Cost}_3 = 28 \times 0.42 = 11.76$$

1

128KB Cache