

Subject:  
Date:

9/11/2020

نام خدا

تمرین فصل 1 به روش

$$16 \text{ bits} \times 3 \text{ colors} = 48 \frac{\text{bits}}{\text{Pixel}} = \frac{48}{8} \frac{\text{bytes}}{\text{Pixel}} = 6 \frac{\text{bytes}}{\text{Pixel}}$$

$$1024 \times 1024 \times 6 = 6,290,816 \text{ bytes } (\approx 6 \text{ MB bytes})$$

$$\frac{6.29}{1} = 6.29 \text{ MB}$$

$$1024 \times 1024 = 1,048,576 \text{ pixels}$$

الف

class A: 10<sup>8</sup> instr. class B: 2 × 10<sup>8</sup> instr. class C: 5 × 10<sup>8</sup> instr. class D: 10 × 10<sup>8</sup> instr

الف

$$\text{Total Time} = \sum \text{Time classes} = (6.29 + 12.58 + 31.45 + 62.91) \times 10^8$$

$$CPI(P_1) = (10^8 + 2 \times 10^8 + 5 \times 10^8 + 10 \times 10^8) \times \frac{1}{10^8} = 18 \times 10^8 = 1.8 \times 10^9$$

$$CPI(P_2) = (2 \times 10^8 + 4 \times 10^8 + 10 \times 10^8 + 20 \times 10^8) \times \frac{1}{10^8} = 36 \times 10^8 = 3.6 \times 10^9$$

$$\text{clock cycle } P_1 = 10^8 + 2 \times 10^8 + 5 \times 10^8 + 10 \times 10^8 = 18 \times 10^8$$

الف

$$\text{clock cycle } P_2 = 2 \times 10^8 + 4 \times 10^8 + 10 \times 10^8 + 20 \times 10^8 = 36 \times 10^8$$

Processor core	1	4	16	64	256
Normal time (s)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
time difference	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
load time	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
idle time diff	-12.5	12.5	12.5	12.5	12.5

مرحله اول: زمان پردازش، سرعتهای مختلف و کارایی

$$CPI(M_1) = 1 \times \frac{4}{100} + 2 \times \frac{3}{100} + 4 \times \frac{1}{100} = 1.6$$

س (الف)

$$CPI(M_2) = 2 \times \frac{4}{100} + 3 \times \frac{2}{100} + 4 \times \frac{1}{100} = 2.5$$

ب (ب)

$$MIPS(M_1) = 10 \times 10^6 \times \frac{1}{1.6} = 6250$$

$$MIPS(M_2) = 10 \times 10^6 \times \frac{1}{2.5} = 4000$$

ج) چون  $M_1$  به ازای هر instruction بیشتری در واحد زمان را انجام می دهد  $\Rightarrow$   $CPI(M_1) < CPI(M_2)$  کارایی

$$CPI = \frac{7500}{2.389 \times 10^9 \times 2.5 \times 10^6} = \frac{2150}{10302389} = \frac{199.96}{103} = 0.19996$$

د (الف)

$$\frac{7500}{7500} = 12.87$$

ه (ب)

$$CPU\ time = \frac{No. of instr. \times CPI}{Clock\ rate} \Rightarrow CPU\ Time\ \frac{2.389}{10^9}$$

ج (ج)

$$CPI = \frac{7500 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^9}{2.389 \times 10^9 \times 2.5 \times 10^6} = 1.38 \times 10^{-9}$$

د (د)

س) با توجه به نوع سیستم عاملی که روی کامپیوتر داریم و در کامپایلر کدام به زبان سیستم عامل تبدیل می شود.

د مثال لینوکس (یا ویندوز) و سی کامپایلر آن زبان ها که تولید می را به اسمبلی تبدیل می کنند در این مرحله

با استفاده از اسمبلر به کد ماشین که 0/1 است تبدیل می کنند که پردازنده می تواند آن را پردازش کند

High-Level language  $\xrightarrow{\text{compiler}}$  OS Language  $\xrightarrow{\text{compiler}}$  Assembly Language  $\xrightarrow{\text{assembler}}$  machine code

$$P = IV \Rightarrow \frac{P_{\text{جدید}}}{P_{\text{قدیم}}} = \frac{V_{\text{جدید}}}{V_{\text{قدیم}}} \times \frac{I_{\text{جدید}}}{I_{\text{قدیم}}} = 0.9 \times 1 = 0.9 \quad \text{س ۷}$$

باید ولتاژ را ۱۰٪ کاهش بیاورد

Performance {  $P_1 = \frac{3 \times 10^9}{1.0} = 3 \times 10^9$  س ۸ الف

$P_2 = \frac{2.5 \times 10^9}{1} = 2.5 \times 10^9 \Rightarrow P_2 > P_1 > P_3$

$P_3 = \frac{4 \times 10^9}{2.2} = 1.81 \times 10^9$

Cycles {  $P_1 = 3 \times 10^9 \times 10 = 30 \times 10^9$

$P_2 = 2.5 \times 10^9 \times 10 = 25 \times 10^9$

$P_3 = 4 \times 10^9 \times 10 = 40 \times 10^9$

No. instr. {  $P_1 = \frac{30 \times 10^9}{1.0} = 30 \times 10^9$  س ۸ ب

$P_2 = \frac{25 \times 10^9}{1} = 25 \times 10^9$

$P_3 = \frac{40 \times 10^9}{2.2} = 18.1 \times 10^9$

time:  $2 \rightarrow 1.1$   $\text{new CPI} = 1.1 \times \text{old CPI}$  س ۸ ج

$\Rightarrow \text{Clock rate} \left\{ P_1 = \frac{3 \times 10^9 \times 1.0 \times 1.1}{1.1} = 3.3 \times 10^9$

$P_2 = \frac{2.5 \times 10^9 \times 1.0 \times 1.1}{1.1} = 2.5 \times 10^9$

$P_3 = \frac{4 \times 10^9 \times 1.0 \times 1.1}{2.2} = 2.0 \times 10^9$



سوال

یہ صیغہ فرمولہ داریں :

$$\text{CPU Time} = \frac{\text{No. instr.} \times \text{CPI}}{\text{clock rate}}$$

چونکہ ہر کامیابی برآء زمانہ فرض طابے بیرون CPI، clock rate، یا یہ تعداد No. instr.

ہوگا کم شود