

10.1

$$\text{TexecA} = N_a * \text{CPI}_a * \text{TclockA} = 2.400.000 * 3.5 * 1.2 = 10.800.000$$

$$\text{TexecB} = N_b * \text{CPI}_b * \text{TclockB} = 1.800.000 * 5.2 * 1 = 9.360.000$$

$$\text{TexecA}/\text{TexecB} = 1,15$$

Αρα είναι 15% ταχύτερος ο B από τον A

10.2

a) Για την εντολή load: Το $N/\text{Ninstructions}$ είναι 0.26 και το $\text{CPI}_l = 5$
Για τις εντολές store η ALU: Το $N/\text{Ninstructions}$ είναι $0.4+0.11 = 0.51$ και το $\text{CPI}_{As} = 4$
Για τις εντολές lui, branch, jump: Το $N/\text{Ninstructions}$ είναι $0.03 + 0.16 + 0.04 = 0.23$ και το $\text{CPI}_{lbj} = 3$

Απο τον τυπο θα έχουμε:

$$\text{CPI}_{aver} = 0.26*5 + 0.51*4 + 0.23*3 = 4.03$$

b)

Απο τον τυπο θα έχουμε:

$$\text{CPI}_{aver} = 0.26*5 + 0.51*4 + 0.23*2 = 3.8$$

$$\text{TexecA} = \text{CPI}_{aver}(a) * \text{Ninstructions} * \text{TclockA} = 4.03 * 0.7 * \text{Ninstructions} = 2.821 * \text{Ninstructions}$$

$$\text{TexecB} = \text{CPI}_{aver}(b) * \text{Ninstructions} * \text{TclockB} = 3.8 * 0.75 * \text{Ninstructions} = 2.85 * \text{Ninstructions}$$

$$\text{TexecB}/\text{TexecA} = 1.01028$$

Αρα είναι 0.1% ταχύτερος ο A από τον B

10.3

Το 0,086 των εντολών load θα χρειαστεί 6 κύκλους ρολογίων. Το υπόλοιπο 0,17 5 κυκλους.

Για τις εντολές ALU η store θα έχουμε πάλι 0.51 με 4 κυκλους ρολογιου

Για τις εντολές jump, branch 0,04 σε 4 κυκλους ρολογιου και 0,012 με 3 κυκλους

$$\text{CPI}_{aver} = 0,086*6 + 0,17*5 + 0,51*4 + 0,04*4 + (0,03+0,12+0,04)*3 = 4.136$$

$$\text{TexecA}(\text{pipelined}) = \text{CPI}_{aver} * \text{Ninstructions} * \text{Tclock} = 4.136 * 0.7 * \text{Ninstructions} = 2,89$$

$$\text{TexecA}/\text{TexecA}(\text{pipelined}) = 2.821/2.89 =$$

10.4

$$\text{CPI}_{aversuper} = \text{CPI}_{aver}(\text{pipelined}) / \text{Ninstructions} = 4.136/1.4$$

$$\text{texecsuper} = \text{CPI}_{aversuper} * N * \text{Tclock} =$$

$$\text{TexecA}/\text{Texecsuper}$$

$$\text{texecpipelined}/\text{Texecsuper}$$