

# 作业1

## 李毅PB22051031

### 1.12

#### 1.12.1

错误。

$$\text{对 } P1, CPU\text{时间}_1 = \frac{\text{指令数} \times CPI}{\text{时钟频率}} = \frac{5.0 \times 10^9 \times 0.9}{4.0 \times 10^9} = 1.125s$$

$$\text{对 } P2, CPU\text{时间}_2 = \frac{\text{指令数} \times CPI}{\text{时钟频率}} = \frac{1.0 \times 10^9 \times 0.75}{3.0 \times 10^9} = 0.25s$$

因此P2的性能比P1高，而P1的频率比P2高，故说法错误

#### 1.12.2

$$\text{对 } P1, \text{执行 } 1.0 \times 10^9 \text{ 条指令所需时间为 } \frac{1.0 \times 10^9 \times 0.9}{4.0 \times 10^9} = 0.225s$$

$$\text{同样时间, } P2 \text{ 可以执行 } \frac{0.225 \times 3.0 \times 10^9}{0.75} = 0.9 \times 10^9 \text{ 条指令}$$

#### 1.12.3

错误。

$$\text{对 } P1, MIPS_1 = \frac{\text{时钟频率}}{CPI \times 10^6} = 4.44 \times 10^3$$

$$\text{对 } P2, MIPS_2 = \frac{\text{时钟频率}}{CPI \times 10^6} = 4 \times 10^3$$

由1.12.1知P2的性能比P1高，而P1的MIPS比P2高，故说法错误

#### 1.12.4

$$MFLOPS = \frac{\text{浮点操作的数目}}{\text{执行时间} \times 10^6} = \frac{\text{指令数目} \times 40\%}{\text{执行时间} \times 10^6} = MIPS \times 40\%$$

$$\text{对 } P1, MFLOPS_1 = MIPS_1 \times 40\% = 1.78 \times 10^3$$

$$\text{对 } P2, MFLOPS_2 = MIPS_2 \times 40\% = 1.6 \times 10^3$$

### 1.13

#### 1.13.1

$$\text{总时间减少 } 70 \times 20\% = 14s, \text{ 即为 } \frac{14}{250} = 5.6\%$$

### 1.13.2

即总时间减少  $250 \times 20\% = 50s$ , 故需要减少  $\frac{50}{250 - 70 - 85 - 40} = 90.9\%$  的整型操作时间

### 1.13.3

不能。总时间减少20%需要减少50s，而总共只有40s用于执行分支指令

## 思考题：

### 1.冯诺伊曼架构中指令和数据都存储于存储器中，系统执行时如何区分

取指令或数据时处于指令周期的不同阶段：取指周期取出的是指令；分析、取数或执行周期取出的是数据。

### 2.计算机组成与计算机系统结构的关系

计算机体系结构为程序员可见的机器属性，是根据属性和功能不同而划分的计算机理论组成部分以及计算机基本工作原理，理论的总称。

计算机组成为计算机体系结构的逻辑实现，包括实际机器的数据流和控制流组成和逻辑设计，物理机器内部各事件的排序方式与控制方式，各部件的功能与联系等。