

CODH 作业 1

张博厚 PB22071354

1.12

1.12.1

不正确. 从时钟频率看, $CLK(P_1) > CLK(P_2)$, P_1 性能高于 P_2 . 但从执行时间看, $T(P_1) = \frac{0.9 \times 5 \times 10^9}{4 \times 10^9} = 1.125s$, $T(P_2) = \frac{0.75 \times 10^9}{3 \times 10^9} = 0.25s$, P_2 的执行时间更短.

1.12.2

P_1 执行 1×10^9 条指令所需的时间为

$$T_1 = \frac{0.9 \times 10^9}{4 \times 10^9} = 0.225s$$

同样的时间 P_2 可以执行的指令数为

$$N = \frac{0.225 \times 3 \times 10^9}{0.75} = 9 \times 10^8$$

1.12.3

不正确. 因为

$$MIPS(P_1) = \frac{4 \times 10^9}{0.9 \times 1 \times 10^6} = 4.44 \times 10^3$$

$$MIPS(P_2) = \frac{3 \times 10^9}{0.75 \times 1 \times 10^6} = 4 \times 10^3$$

$MIPS(P_1) > MIPS(P_2)$, 但由 1.12.1 知 P_2 的表现更好.

1.12.4

由 1.12.1, 知

$$MFLOPS(P_1) = \frac{0.4 \times 5 \times 10^9}{1.125 \times 10^6} = 1.78 \times 10^3$$

$$MFLOPS(P_2) = \frac{0.4 \times 1 \times 10^9}{0.25 \times 10^6} = 1.6 \times 10^3$$

简答题

Q: 冯诺依曼机结构中指令和数据都存储于存储器中, 系统执行时如何区分?

A: 在冯诺依曼结构中, 每条指令执行包括取指, 译码, 执行, 写入等阶段, 在内存中, 指令与数据没有区别, CPU 会根据当前指令的执行阶段来判断当前处理的是指令还是数据: 若在取指阶段取入则为指令, 否则为数据.