

习题12.10:

(1) 对于一条执行100个指令的程序，非流水式处理器所需的执行时间为

$$T_1 = 100 \times 4 \times \frac{1}{2.5GHz} \quad (1)$$

所需的执行时间为

$$T_2 = (5 + (100 - 1)) \times \frac{1}{2GHz} \quad (2)$$

从而流水线加速比为 $\frac{T_1}{T_2} = 3.8$.

(2) 旧版处理器 $MIPS = \frac{f}{CPI_1 \times 10^6} = \frac{2.5GHz}{4 \times 10^6} = 625$.

新版处理器 $CPI_2 = \frac{5 + (100 - 1)}{100} = 1.04$.

从而 $MIPS = \frac{f}{CPI_2 \times 10^6} = \frac{2GHz}{1.04 \times 10^6} = 1923$.