

Chapter 1

1. 解：1) 当 $F \rightarrow 1$ 时，加速比 $\approx N$ 实际含义：系统中受到改进的比例趋于1时，系统完全改进，取决于提升倍率。

2) 当 $N \rightarrow \infty$ 时，加速比 $\approx \frac{1}{1-F}$ 实际含义：受到改进的部分对执行时间几乎无影响，系统性能取决于未改进的部分。

2. 解： $F = 90\%$ $\frac{1}{1-F+\frac{1}{N}} > 5$, 代入 F, 解得 $N > 9$ ∵ 至少需要 10 个

假设有可能， $\frac{1}{1-F+\frac{1}{N}} = 15$ $N = 7$ ∵ 不可能。

3. 解：1) ① 整型运算：加速比 $= \frac{1}{90\% + \frac{10\%}{3}} = \frac{15}{14}$

② 浮点运算：加速比 $= \frac{1}{90\% + \frac{10\%}{5}} = \frac{25}{13}$

③ 内存访问：加速比 $= \frac{1}{95\% + \frac{5\%}{20}} = \frac{400}{381}$

选择浮点运算器。

2) 启发性：实际的性能优化同时取决于优化部分的执行占比和优化幅度。

4. 解：1) $T_{new} = (1-M\%)T_{old} + \frac{M\%}{N}T_{old} + (N-1)\%T_{old}$

$$\therefore \text{加速比} = \frac{T_{old}}{T_{new}} = \frac{1}{1 + (\frac{1}{N}-1)M\% + (N-1)\%}$$

2) $M=80$ 时，加速比 $= \frac{1}{1 + (N + \frac{80}{100} - 1)\%}$ $N = 4.15$ 时 $\max \forall N \in \mathbb{Z}^+$

$$\textcircled{1} N=8 \quad \text{加速比} = \frac{1}{1 - 63\%} = \frac{100}{37}$$

$$\textcircled{2} N=9 \quad \text{加速比} = \frac{1}{1 - 56\%} = \frac{450}{151} \quad \therefore N=9$$

7. 答：微处理器的功耗受到时钟频率和CPU电源电压影响。提升微处理器能量效率的方法：动态电压频率调整和

8. 答：量子计算机是一种可以实现量子计算的机器，它通过量子力学规律以实现数学和逻辑运算，处理和储存信息。

优点：可以实现传统公钥密码的破解、更高效的算法模型、更智能的预测模型。

缺点：局限性较高，处理非空难题较慢。