

1. 1) N , 实际含义就是所有部件都有 N 的提升, 则原用时比上新用时即为 N .

2) $\frac{1}{1-F}$, 实际含义就是原用时比上不考虑被加速部分的用时.

2. (1) $5 < \frac{1}{1-0.9 + \frac{0.9}{N}} \Rightarrow N > 9$ 故至少要 9 个核心.

(2) 由于加速比 $= \frac{1}{1-0.9 + \frac{0.9}{N}} < 10 < 15$

故不可能获得 15 的加速比.

3. 1) 整型: $\frac{1}{1-0.1 + \frac{0.1}{3}} = \frac{1}{0.933} \approx 1.07$

浮点: $\frac{1}{1-0.6 + \frac{0.6}{5}} = \frac{1}{0.52} \approx 2$

内存: $\frac{1}{1-0.05 + \frac{0.05}{20}} \approx 1$

故选择浮点型运算的优化

2) 原执行时间占比对加速比的主导作用更强

$$4. (1) \text{ 加速比} = \frac{1}{1 - M\% + \frac{M\%}{N} + N\%}$$

$$(2) \text{ 加速比} = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{N} + N\%} \leq \frac{1}{0.2 + 2\sqrt{0.8 \times 0.01}}$$

$$= \frac{1}{0.2 + 0.2\sqrt{0.8}} \approx 2.64 \quad (N=4\sqrt{5} \text{ 取} =)$$

$$\because N \in \mathbb{N}^*, \therefore N = 8 \text{ 或 } 9$$

$$N=8 \text{ 时, 加速比} = 2.632$$

$$N=9 \text{ 时, 加速比} \approx 2.64$$

故 $N=9$ 时 获得最大加速比.

7. 处理器的微架构, 处理器的主频, 存容量大小, 温度... 要提高效率, 可以改进微架构, 同时要保证散热效率.

8. 量子计算机就是使用量子比特, 用量子逻辑替代传统进行量子信息处理的一种运算机器.

相比于传统计算机, 其优点是拥有更强的算力, 劣势是

成本高, 条件要求苛刻, 普及性差。