

1) 当 $F \rightarrow 1$ 时, 加速比 = N

实际含义为该系统的全部阶均可以修改

2) 当 $N \rightarrow \infty$ 时 加速比 = $\frac{1}{1-F}$, 该值含义的比例为 F 的系统部分被无限提升所能为系统提供的最大加速比例

2) 加速比 = $\frac{1}{1-F}$

$$F=0.9$$

$$\Rightarrow S_{\text{overall}} = \frac{1}{0.1 + \frac{0.9}{N}} = 5 \Rightarrow N = 9$$

$$S_{\text{overall}} = \frac{1}{0.1 + \frac{0.9}{N}} < \frac{1}{0.1} = 10 < 15$$

⇒ 该程序不可能获得 15 的加速比

3) 1) 整型 $S_{\text{overall}} = \frac{1}{0.9 + \frac{0.1}{3}} = 1.0714$

浮点 $S_{\text{overall}} = \frac{1}{0.4 + \frac{0.6}{5}} = 1.923$

内存 $S_{\text{overall}} = \frac{1}{0.95 + \frac{0.05}{20}} = 1.0498$

⇒ 选择浮点运算进行优化

2) 启发: 对于性能优化时, 不仅要着眼于原执行时间占比以及优化幅度的大小, 而应考虑对于系统整体的优化能力来选择优化链层

4. 1) $S_{\text{overall}} = \frac{1}{1 - 1\% + \frac{1\%}{N}}$

2) $S = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{N}} (1 - N \cdot 0.01)$

$$= \frac{1/N - N^2 \cdot 0.01}{0.2N + 0.8} = \frac{100N - N^2}{20N + 80} = 5.2 - \left[\frac{N}{20} + \frac{104}{5N + 20} \right]$$

$$= 5.2 - \left[\frac{5N + 20}{100} + \frac{104}{5N + 20} - 0.2 \right]$$

$$= 5.4 - \left[\frac{5N + 20}{100} + \frac{104}{5N + 20} \right]$$

$$\Rightarrow N = 16$$



7.

6. 功耗来源：①时钟功耗：包括时钟发生器，时钟驱动，时钟树和控制判决

②数据通路功耗：包括运算单元总线和寄存器

③存储单元

④控制部分：输入输出等

提升方法：1. 硬件部分：包括

①选用低功耗外围器件

②选用合适的微处理器

③采用CPU系统

④分区/分时供电技术

2. 软件部分：

①优化编译器

②用软件代替硬件电路

③中断驱动技术设计

④定时器延时程序的使用

⑤算法优化

3. 量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算，存储及处理量子信息的物理装置。当某个装置处理和计算的是量子信息，运行的是量子算法时，它就是量子计算机。

相较于传统计算机优势有：

①传统公钥密码破解：

②更高效的算法模型

③更智能的预测模型

劣势 ①受量子纠缠影响，难以控制

②受量子不可克隆影响，无法实现经典计算机的纠错应用及复制功能

③成本高，无法有效普及



扫描全能王 创建