

3/1

$$1. 1). \lim_{F \rightarrow 1} S_{overall} = \lim_{F \rightarrow 1} \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}} = N$$

系统可改进部分占总执行时间的比例趋于1，或者说几乎完全决定了系统性能，则系统加速比可以达到改进的倍数。

$$2). \lim_{N \rightarrow \infty} S_{overall} = \frac{1}{1-F}$$

可改进部分的加速比极高，所占时间相较于不可改进部分可忽略不计，系统加速比便限于不可改进部分的比例。也可理解为系统加速比的上限(F一定)。

$$2. 设 N 个处理器核心，则 S_{overall} = \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}}, F = 90\%$$

$$S_{overall} = 5 \Rightarrow N = 9$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} S_{overall} = 10, \text{ 故 } 15 \text{ 的加速比不可能}$$

$$3. 1). S_{overall}(1) = \frac{1}{1-0.1+\frac{0.1}{3}} = 1.07$$

$$S_{overall}(2) = \frac{1}{1-0.6+\frac{0.6}{5}} = 1.92$$

$$S_{overall}(3) = \frac{1}{1-0.05+\frac{0.05}{20}} = 1.05$$

优化浮点运算可以获得最大的加速比

2). 在进行系统优化的时候，要首先关注执行时间占比最高的部分，只有提升系统大部分的速度，才能得到显著的加速比。

$$4. 1). T_{new} = (1-F)T_{old} + \frac{FT_{old}}{S_{enhanced}} + \log N \cdot 1\% \cdot T_{old}, F = M\%$$

$$S_{overall} = \frac{T_{old}}{T_{new}} = \frac{1}{1-\frac{M\%}{N} + \frac{M\%}{S_{enhanced}} + 1\% \cdot \log N}$$

$$= \frac{1}{1-M\% + \frac{M\%}{N} + 0.01 \log N}$$



扫描全能王 创建

3). $N = 55$ 时，加速比最佳

7. D. 微处理器的功耗受到哪些因素影响？

1. 晶体管数量 2. 晶体管单个的功耗，包括电容充放电而动态功耗，逻辑门切换时的短路功耗，漏电流引起的静态功耗，主要受工作电压、工作频率、电容大小的影响。

3. 处理器的工作时间/模式

2). 提升能量效率的方法？

1. 降低工作电压，如从 3.3V 降至 1.8V

2. 根据任务量自动调整电压和频率，或进入休眠状态，如 Intel 的 Speedstep 技术。

3. 新材料的应用，如应变硅降低漏电流，低电阻率材料等。

4. 更高效的流水线架构、存储设计、制造工艺、双核等。

8. 量子计算机通过量子力学规律实现数学和逻辑运算、处理和存储信息。它通过量子态来表示 0 和 1，通过对应而量子编码、量子算法进行操作，由量子晶体管、量子存储器等硬件构成。

优势一在于计算能力，由于量子可以并行计算，因此可以以指数形式存储数字，实现可逆计算。二是量子晶体管的环境条件适应能力强，这得益于不同的工作原理。三是更加安全。

劣势一：因为量子不可克隆

劣势二：容易受到噪声干扰，例如消相干现象



扫描全能王 创建

二. 不可克隆性使得量子计算机不具有纠错能力, 可靠性差.



扫描全能王 创建