

1/4, $F \rightarrow 1$ 时 加速比 $\rightarrow N$ 。极限是 N , 含义是当 N 固定时, 系统加速比最多为 N , 即系统全部被改进提升 N 倍

(2) $N \rightarrow \infty$ 加速比 $\rightarrow \frac{1}{1-F}$, 极限是 $\frac{1}{1-F}$ 。含义是当 F 固定时, 系统加速比最多为 $\frac{1}{1-F}$, 即 F 部分的工作被忽略, 加速比为 $\frac{1}{1-F}$

2 $F=90\%$ $S = \frac{1}{1-\frac{F}{N}} = \frac{1}{0.1+\frac{0.9}{N}} \geq 5$ 解得 $N \geq 9$ 至少 9 个
不可能 $S=15 \therefore S = \frac{1}{0.1+\frac{0.9}{N}} < \frac{1}{0.1} = 10$

3/4 优化 整型运算 $S_1 = \frac{1}{1-0.1+\frac{0.1}{3}} = \frac{15}{14}$

浮点运算 $S_2 = \frac{1}{1-0.6+\frac{0.6}{5}} = \frac{25}{13} = 1.923$

内存访问 $S_3 = \frac{1}{1-0.05+\frac{0.05}{20}} = \frac{400}{381}$

优化浮点运算

(2) 启发在于, 当优化系统时, 应优先考虑优化执行时间占比大的部分

4/11 $S = \frac{1}{1-N\% + \frac{N\%}{N} + \frac{M\%}{N}}$

(2) $M=80$ 时 $S = \frac{1}{0.19 + N\% + \frac{0.8}{N}}$ $N \leq 9 \quad S \uparrow, N \geq 10 \quad S \downarrow$

$\therefore N=9$

7 微处理器的功耗主要受到以下因素的影响:

(1) 制作工艺: 微处理器工艺进步可使晶体管的尺寸和能耗下降

(2) 时钟频率: 时钟频率越高, 功耗越大

(3) 温度: 温度越高, 功耗越大

(4) 负载: 当处理器负载变大, 功耗也变大

为了提升微处理器的能量效率，可以采用新的工艺以减少功耗；降低时钟频率可减少电流的消耗；优化处理器架构；用更好的散热器降温。

8 量子计算机是基于量子力学来计算的计算机，它可以用量子比特来执行计算。

量子计算机的优点在于它处理速度更快，能快速完成复杂的任务

劣势在于它目前软硬件开发困难，可扩展性差，且对错误更加敏感。