

1. 2. 3. 4. 7. 8

1. 1) 极限为 N . 该值表示提升倍率^{100%}

2) 极限为 $\frac{1}{1-F}$. 该值表示被改进部分提升倍率趋于无穷时系统加速比

此为不能改进部分比例的倒数

2. $F=0.9$, 设处理器个数为 N , 则提升倍率为 N .

$$\text{加速比} = \frac{1}{1-0.9 + \frac{0.9}{N}} > 5.$$

$$0.1 + \frac{0.9}{N} < 0.2.$$

$$N > 9$$

至少10个核心

该程序最大加速比 = $\frac{1}{1-F} = 10 < 15$. 不能达到15加速比.

3. 改进型系统

$$S_{\text{overall}} = \frac{1}{1-0.1 + \frac{0.1}{3}} = 1.07$$

浮点

$$S_{\text{overall}} = \frac{1}{1-0.6 + \frac{0.6}{5}} = 1.92$$

内存

$$S_{\text{overall}} = \frac{1}{1-0.05 + \frac{0.05}{20}} = 1.03$$

2) 告诉我们要改进比例最大部分再考虑倍率. 效率才能达到最大



$$4. T_{new} = (1-F) T_{old} + \frac{F \cdot T_{old}}{N} + 0.01 \times T_{old} \times \log_2 N.$$

$$= (1-F+0.01 \log_2 N) T_{old} + \frac{F T_{old}}{N}$$

$$\therefore S_{overall} = \frac{1}{1-F+0.01 \log_2 N + \frac{F}{N}} = \frac{1}{1+0.01 \log_2 N - M\% + \frac{M\%}{N}}$$

$$2) S_{overall} = \frac{1}{0.2 + \frac{1}{N} + 0.01 \log_2 N}$$

当核心数 $N=55$ 时 $S_{overall} = 3.672$ 达到最大值

\therefore 最佳加速比的 $N=55$

7. 功耗、供电电压、处理器架构、制造工艺、处理器主频、容量大小决定提升能效效率的瓶颈及架构、提升制造工艺等。

8. 量子计算机是指通过量子力学规律实现数学逻辑运算、处理和存储信息。优势是更高效算法模型，可以更智能的识别模型，也可以实现传统公钥密码破解。劣势是发展不成熟，商业化没开始。同时体积大，能耗高，对温度要求严苛。

