

1.  $F \rightarrow 1$  则  $S_{\text{overall}} = \frac{1}{\frac{1}{N}} = N$  即加速比此时等于被改进部分提升的倍数。

(2)  $N \rightarrow \infty$  时  $S_{\text{overall}} = \frac{1}{1-F}$  即此时加速比等于不受改进的部分取倒数。

$$2. S_1 = \frac{1}{1-0.9 + \frac{0.9}{1}} = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{则 } 1 > 0.5 + \frac{4.5}{x} \quad \therefore \text{至少 } 9 \text{ 个}$$

$$S_2 = \frac{1}{1-0.9 + \frac{0.9}{x}} \geq 5 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} x \geq \frac{4.5}{0.5}$$

$$\therefore x \geq 9$$

$$\frac{1}{2(0.1 + \frac{0.9}{x})} \geq 1.5$$

$$1 > 1.5 + \frac{14.5}{x} \quad \therefore \text{不存在, 不可能满足 } 1.5.$$

$$3. \left\{ \begin{array}{l} S_1 = \frac{1}{1-0.6 + \frac{0.6}{5x}} = \frac{1}{0.4 + \frac{3}{25x}} \\ S_2 = \frac{1}{1-0.5 + \frac{0.05}{20x}} = \frac{1}{0.95 + \frac{1}{400x}} \end{array} \right. \text{ 则当 } x > \frac{1}{4} \text{ 时, } S_1 > S_2 \text{ 故优化选择 } S_1$$

(2) 后发：优化时需综合考虑时间占比和优化幅度

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

$$(2) M=80 \text{ 时, } S = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{N}} \text{ 设通信开销为 } T$$

$$\text{则 } H_S = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{N}} \cdot T \cdot \frac{1}{1 + \frac{N}{100}}$$

$$= T \cdot \frac{1}{1 + \frac{4}{N}} \cdot \frac{100}{100+N} \quad \therefore \text{当 } N=20 \text{ 时}$$

$$= 500T \cdot \frac{1}{104+N+\frac{4}{N}} \quad \text{取得最佳加速比}$$

7. 微处理器功耗受：  
 ① 处理器微架构  
 ② 处理器主频  
 ③ 存储量大小 影响

提高内存利用效率方法：增加芯片数据总线宽度，采用能够并行执行指令的  
缓存系统结构

8. 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。

优势：计算快，效率高，在密码破译、材料和微纳制造等领域突出优势。

劣势：体积大，能耗高，几乎绝对零度的制造温度