

第二周

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

含义: 当把系统全部改进时, 系统加速比为系统提升倍率。任何时, 加速比不大于  $N_0$ 。

2)  $\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{1-F+\frac{F}{N}} = \frac{1}{1-F}$

含义: 当被改进部分提升倍率无限大时, 系统加速比为  $\frac{1}{1-F}$ 。

2.  $\frac{1}{1-0.9+\frac{0.9}{N}} = 5 \Rightarrow N=9$   $\therefore$  至少需 9 个处理器核心。

$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{1-0.9+\frac{0.9}{N}} = 10$  不可能获得 15 加速比

3. 1) ①  $F=10\%$   $N=3$  加速比 =  $\frac{1}{1-0.1+\frac{0.1}{3}} = \frac{15}{14} = 1.07$

②  $F=60\%$   $N=5$  加速比 =  $\frac{1}{1-0.6+\frac{0.6}{5}} = \frac{25}{13} = 1.92$

③  $F=5\%$   $N=20$  加速比 =  $\frac{1}{1-0.05+\frac{0.05}{20}} = \frac{400}{381} = 1.05$

应选择优化浮点运算

2) 启发: 要综合考虑被优化部分的原执行时间占比和优化幅度

4. 1) 加速比 =  $\frac{1}{(1-M\%) \times (1+N\%) + \frac{M\% \times (1+N\%)}{N}}$

2)  $M=80$  时,

加速比 =  $\frac{1}{0.208 + 0.002N + \frac{0.8}{N}}$

当  $N=20$  时, 取得最佳加速比

7. 影响因素：处理器微架构；处理器的主频；存容量大小；内存带宽；制程工艺等

提升方法：降低工作电压；改进微架构

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。

优点：运行速度快 处置信息能力强 应用范围广 安全性高

缺点：不稳定 需低温运行 精度差，错误率高