

2023-3-4 第二周 1.2.3.4.7.8

1. (1) 加速比  $S = \frac{1}{1-F+\frac{F}{N}}$ ,  $F \rightarrow 1$ ,  $S \rightarrow N$ .

几乎全部得到改进时, 加速比近似为标准提速比.

(2)  $N \rightarrow \infty$ ,  $S \rightarrow \frac{1}{1-F}$ .

某部分几乎不占用性能时, 系统性能提升有限.

2.  $S = \frac{1}{1-F+\frac{F}{N}}$ ,  $F = 0.9$ .

令  $S > 5$ , 得:  $N > 9$ . 至少需要 10 核, 才能使加速比超过 5.

令  $N \rightarrow \infty$  得  $S_{\infty} = 10 < 15$ . 不能获超过 15 的加速比.

3. (1) ① 优化整型运算.

优化浮点运算可获最大整体加速比.

$$S = \frac{1}{1-0.6 + \frac{0.1}{3}} = 1.07.$$

② 优化浮点运算

(2) 优化不同部分对整体效益提升程度可能有很大差异. 要针对提升整体效益贡献最大的部分进行优化.

$$S = \frac{1}{1-0.6 + \frac{0.6}{5}} = 1.92$$

③ 优化内存访问

$$S = \frac{1}{1-0.5 + \frac{0.05}{20}} = 1.05$$

4. (1)  $S = \frac{1}{(1-M\%) + \frac{M\%}{N}} (1 + \log_2 N\%)$

(2)  $M=80\%$ .  $S = \frac{1}{(0.2 + \frac{0.8}{N}) (1 + \log_2 N\%)}$

$\frac{dS}{dN} = 0$  得:  $N=20$ . 时.  $S$  最大 约为 3.4722



扫描全能王 创建

11) 答

7. 微处理器功耗与电压、频率等有关，主要有动态功耗和静态功耗。前者在晶体管漏电开关产生，后者由漏电产生。

(2) 并行处理可以有效提升能量效率，使用低电压设计、动态电压调节、多核处理都是可行的方案。

8. 用量子计算机处理和计算量子信息，运行量子算法。这样的装置就是量子计算机。

(2) 优：量子计算机运行速度快，处理信息能力较强。

劣：目前造价成本高，量子比特操纵难度大，容易积累错误。



扫描全能王 创建