

## 第二次作业

1. (1) 系统的最大加速比  $S=N$   
意义: 系统加速比的最大值, 只有单行, 没有并行

对系统整体进行优化加速比 = 提升率  
(2) 系统的极限加速比  $S \rightarrow \frac{1}{1-F}$

系统加速比的上限

2. 解: 由  $S = \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}}$  可知:

$$S = \frac{1}{1-0.9+\frac{1}{N}}$$

$$\text{解得: } N=9$$

至少需要 9 个处理器核心才能使得该程序获得 5x 加速比

要使  $S \geq 1.5$ , 代入公式得:

$$\frac{1}{1-0.9+\frac{1}{N}} \geq 1.5 \quad \text{或} \quad S_{\max} \rightarrow \frac{1}{1-F}$$

$$1.5 \times 9 + 1.5N \leq 10N$$

$$5N \leq 13.5$$

$\therefore N < 0$  此情况不存在不可能

3. (1) 解: 由  $S = \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}}$  可知:

$$S_{\text{整数运算}} = \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}} = \frac{1}{1-0.1+\frac{1}{N}} \approx 1.07$$

$$S_{\text{浮点运算}} = \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}} = \frac{1}{1-0.1+\frac{1}{N}} \approx 1.92$$

$$\text{内存访问 } S_3 = \frac{1}{1-F+\frac{1}{N}} = \frac{1}{1-0.1+\frac{1}{N}} \approx 1.05$$

$$\therefore S_3 < S_1 < S_2$$

在选浮点运算方面进行优化

(2) 解: 在优化中, 程序所需时间比例越大的一方越适合被优化, 且时间比例对加速比的影响明显高于优化幅度对加速比的影响

4. (1) 由题意及 Amdahl 定律可知:

$$S = \frac{1}{1-\frac{1}{N} + \frac{1}{N} \times 1.9}$$

(2) 解: 把  $N=80$  代入上式得:

$$S = \frac{1}{1-\frac{1}{80} + \frac{1}{80} \times 1.9} \approx 1.92$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$

$$S_{\max} = \frac{1.9}{1-0.9} = 19$$



晶体管泄漏电流引起的功耗。晶体管的量子原理这些问题是不存在，在用户使用的少量电流始终在晶体管的不同掺杂量子计算机时能够知晓。地上网而部分之间流动。在这些流动过程中会产生功耗。

③量子计算机拥有强大的计算能力能够同时处理分析大量不同数据。

①采用低功耗器件

②采用高度集成器件

③动态调整处理器的时钟频率和电压

④利用节能电路的工作方式

⑤实行电源管理。

8. 量子计算机：

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。当某个装置处理和计算的是量子信息，运行的是量子算法时，它就是量子计算机。

优势：

①量子计算机拥有强大的量子信息处理能力，对于海量的信息，能够从中提取有效的信息，进行加工处理，使之成为新的有用的信息。量子信息

②传统的计算机通常会受到病毒的攻击，直接导致电脑瘫痪，还会导致个人信息被窃取，但是量子计算机由于具有不可克隆