

第二周作业: 1.2.3.4.7.8 *good*

1(1) F 趋于 1 时, 系统加速比的极限为 N 。含义是当系统中所有部分都被改进时。

加速比即为提升倍率

1(2) N 趋于 ∞ 时, 系统加速比的极限为 $\frac{1}{1-F}$ 这是系统可以达到的最大加速比

2. 设代码总量 100 条, 单核处理器执行每条的时间为 t . 则该单核处理器运行程序耗时
设加速比为 5. 则共耗时 $20t$ 。其中 10 条串行代码耗时 $10t$. 90 条并行代码
耗时 $10t$. 则需要至少 9 个核心

加速比的极限值 $\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{10.9 + \frac{0.1}{N}} = 10$ 所以不能获得 15 的加速比



3. 若优化整型运算，则总加速比为 $\frac{1}{1-0.1+\frac{0.1}{3}} = 1.071$
 活点 $\frac{1}{1-0.6+\frac{0.6}{5}} = 1.923$ 选择浮点运算优化
 内存访问 $\frac{1}{1-0.05+\frac{0.05}{20}} = 1.050$ 以获得最大加速比

(2) 启发：应该首先选择系统中改进比例大的部分进行优化。

4. (1) 设单核执行程序花费时间为 t

则 N 核并行的执行时间为 $(1-M\%) \cdot t + \frac{M\% \cdot t}{N} + N\% \cdot t$
 总加速比为 $\frac{1}{1-M\% + \frac{M\%}{N} + N\%}$

(2) $M=80\%$ 时，总加速比为 $1 \div (0.2 + \frac{0.8}{N} + \frac{N}{100})$ $\frac{0.8}{N} = \frac{N}{100}$ 时加速比最大， $N = \sqrt{80} = 8$
 $\therefore N=9$ 时，总加速比为 2.639
 $N=8$ 时，总加速比为 2.631 综上， $N=9$ 时获得最佳加速比

7. 影响功耗的因素：动态功耗 $P_{\text{动}} = CV^2f$ 电压高、频率高功耗高。还有静态功耗
 还有制程工艺也会对功耗有影响，微架构的不同也会使功耗不同

提升能量效率：改进制造工艺、改进架构

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

它的优势在于可以轻松实现传统公钥密码破解、更高效的算法模型、更智能的预测模型。
 它有潜在的无限并行性

它的劣势是会遭受量子纠缠的干扰，并且由于量子的不可克隆性，它无法实现复制功能。



扫描全能王 创建