

Date: /

2.28 嵌入式

① (1).

$F \rightarrow 1$. 加速比 $\rightarrow N$. 含义: 当改进部分占比很大时, 总加速比受限于改进部分提升的倍率

(2).

$N \rightarrow \infty$ 加速比 $\rightarrow \frac{1}{1-F}$.

含义: 可见当改进部分性能提升很大时, 总加速比受限于受改进的比例

②

$F = 0.9$. 设需要 x 个核心, 总加速比为 S .

$$S = \frac{T_{old}}{T_{new}} = \frac{1}{(1-F) + \frac{F}{x}} = \frac{1}{0.1 + \frac{0.9}{x}} \uparrow$$

$$\frac{1}{0.1 + \frac{0.9}{x}} > 5 \Rightarrow x > 9 \Rightarrow \text{至少10个处理器才能使 } S > 5$$

而 $S < 10 \Rightarrow$ 无法使 S 超过 10.

③ (1).

三者总加速比分别为 S_1, S_2, S_3 . 代入 $S = \frac{1}{1-F + \frac{F}{\text{Enhanced}}}$

$F_1 < F_2$. $\text{Enhanced}_1 < \text{Enhanced}_2$. 故必有 $S_1 < S_2$

$$S_2 = \frac{1}{1-0.6 + \frac{0.6}{5}} \approx 1.923$$

$$S_3 = \frac{1}{1-0.05 + \frac{0.05}{5}} \approx 1.04 < S_2$$

二. 应选择优化浮点运算.

(2). 即使优化幅度很大, 但优化部分占比小, 系统性能也无法很大提升.

我们在优化时应综合考虑 部分优化比 以及 优化部分占比

④ (1).

$$\text{总加速比 } S = \frac{1}{1 - 11\% + \frac{11\%}{N} + 0.01N}$$

Date: /

(2). $M=80$ 时 令 $J(N) = 1 - M\% + \frac{M\%}{N} + 0.01N = 0.2 + \frac{0.8}{N} + 0.01 \cdot N$

$\frac{dJ(N)}{dN} = -\frac{0.8}{N^2} + 0.01 \Rightarrow N = \sqrt{80} \approx 8.94$ 取初值

∴ 在 $N=9$ 时, 取 $S_{\max} = 2.64$

∴ $N=9$ 取最佳加速比

[7]

受处理器电压、运算频率、工艺水平、工作负载等影响

方法:

① 保持周期性工作, 对 MPU 进行适当的休眠、唤醒操作

② 动态电压调节, 根据负载等情况调整电压

③ 优化 MPU 算法

[8]

量子计算机定义: 一种使用量子逻辑进行通用计算的设备

优: 速度更快, 一次运算处理多种不同状况, 可以解决一些难以计算的复杂算法

拥有更大的存储容量

劣: 成本高, 量子态的不确定性也带来了计算的复杂性和不稳定性,

需要新的编程语言