

$$1. \text{解: } 1) \text{ 加速比} = \lim_{F \rightarrow 1} \frac{1}{1-F+\frac{F}{N}}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{N}}$$

$$= N$$

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

$$= \frac{1}{1-F}$$

第一个结果表明当系统能够全体得到改善时,改善的比例就是加速比.

第二个结果表明当改进倍率很大时,加速比受限于可改进比例的大小.

$$2. \text{解: } 1) \quad 5 = \frac{1}{1-0.9+\frac{0.9}{N}}$$

$$N = 9$$

至少需要9个处理器核心.

$$2) \quad 15 = \frac{1}{1-0.9+\frac{0.9}{N}}$$

$$N < 0$$

不可能

$$3. \text{解: } 1) \begin{array}{l} \text{整} \quad \frac{1}{1-0.1+\frac{0.1}{3}} = 1.07 \\ \text{浮} \quad \frac{1}{1-0.6+\frac{0.6}{5}} = 1.92 \\ \text{内} \quad \frac{1}{1-0.05+\frac{0.05}{20}} = 1.05 \\ \text{其} \quad \frac{1}{1-0.25+\frac{0.25}{1}} = 1 \end{array}$$

选择浮点运算.

2) 在进行优化时,不仅要考虑单个功能的优化倍率,更要考虑到该功能占整个系统的比重

$$4. \text{解: } 1) T_{\text{new}} = [(1-M\%) \times T_{\text{old}} + \frac{M\% \times T_{\text{old}}}{N}] (N\% + 1)$$

$$S = \frac{1}{[(1-F) + \frac{F}{N}] (N\% + 1)}$$

$$12) S = \frac{1}{(0.2 + 0.8/N)(1+N\%)}$$

$$= (0.2008 + \frac{N}{500} + \frac{0.8}{N})^{-1}$$

$N = 20$ 时取得最佳加速比.

7. 解: 微处理器的功耗受到处理器的微架构; 处理器的主频; 容量大小以及制造工艺有关。可以通过设置更好的散热系统, 更高效的处理器架构, 对软件和芯片组进行优化来提升微处理器的能量效率.

8. 解: 量子计算机是一种使用量子力学原理来处理信息的计算机, 相较于经典计算机, 它更适合解决特定的问题, 并且在处理速度和能耗方面具有很强的优势, 但是它也有很多限制, 例如脆弱的量子态, 错误率高以及特定问题的专用性等.

