

$$\Rightarrow q_5: \square \downarrow \times \square \quad \Rightarrow q_{\text{reject}}: \square \square \times 0 \square \cdot \square$$

$$\Rightarrow q_2: \square \square \downarrow \square$$

$$\Rightarrow q_2: \square \square \times \square$$

$$\Rightarrow q_{\text{accept}}: \square \square \times \square \cdot \square$$

2) 加速

1) 当 F 趋于 1, 加速比的极限为 N , N 趋于无穷, F 为趋于无穷, 实际含义表示当受到改进的比例几乎相当于整个系统时, 提升倍率为多少, 加速比几乎就是多少.

2) 当 N 趋近无穷, 加速比的极限是 $\frac{1}{1-F}$, 实际含义代表被改进部分几乎没有执行时间, 瞬间完成. 因此当受到改进比例为 F , 新执行时间就是旧执行时间的 $\frac{1}{1-F}$ 倍.

7.

2) 假设为 X 个, 加速比 = $\frac{1}{1-90\% + \frac{90\%}{X}} > 5$. $X > 9$.

至少要九个处理器.

当 $\frac{1}{1-90\% + \frac{90\%}{X}} > 15$. 即 $1 > 1.5 + \frac{13.5}{X}$.

因 $X > 0$, 则上式不成立. 因此不可能.

8

以示例 3.1) 整型运算: $\frac{1}{1 - 0.1 \times \frac{0.1}{3}} = 1.07$.

浮点运算: $\frac{1}{1 - 0.6 + \frac{0.6}{5}} = 1.92$

内存访问: $\frac{1}{1.005 + \frac{0.05}{20}} = 1.05$.

其他: 显然优化浮点运算更好.

2) 启发是 性能优化不能光看优化幅度, 而要选择占比大的部分进行优化才能效果更好.

4. 1) 加速比 = $\frac{1}{1 - 1\% + \frac{1\%}{N} \times \frac{(100 + \log_2 N)\%}{\log_2 N\%}}$

2) 加速比 = $\frac{1}{1 - 8\% + \frac{80\%}{N} \times \frac{(100 + \log_2 N)\%}{\log_2 N\%}} = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{N} + (\log_2 N\%, N)}$, 先上升再下降.

$N=2$, 为 1.683-1.639

$N=4$, 为 2.55-2.38. 因此最佳的 N 为 64.

... ...

进的 $N=32$, 为 3.636.

行 $N=64$, 为 3.669

行 $N=128$, 为 3.620

答:

7. 影响微处理器的功耗因素主要有主频、外频、总线频率、倍频系数、缓存等因素.

提升微处理器的方法有研究超导体节能微处理器, 采用多核并行等.

8. 量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高效数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。优点是节省时间, 计算速度快, 体积小, 集成度高。缺点是主频低, 处理非穷举法问题速度慢。