

学号: 2018211582 班级: 201821134 姓名: 李志毅

1.9.

解: 由题意可知. $f_e = 0.4$. $S_e = 20$. 根据 Amdahl 定律

$$S_n = \frac{1}{(1-f_e) + \frac{f_e}{S_e}} = \frac{1}{0.6 + \frac{0.4}{20}} = \frac{1}{0.62} = 1.61$$

因此性能提高成原来的 1.61 倍.

1.10

解: (1) 由题可知.

$$S_n = \frac{1}{(1 - \sum f_i) + \sum (f_i / S_i)}$$

$$\text{即 } \frac{1}{0.4 - F_3 + \frac{0.3}{30} + \frac{0.3}{20} + \frac{F_3}{10}} = 10 \Rightarrow F_3 = 0.36$$

部件 3 的可改进比例为 36%

(2). 设系统改进前的执行时间为 T ,

则 3 个部件改进前执行时间 $0.8T$. 不可改进 $0.2T$.

3 个部件改进后的执行时间为 $T' = 0.3T/30 + 0.3T/20 + 0.2T/10 = 0.045T$.

整个系统执行时间 $T'' = 0.045T + 0.2T = 0.245T$

$$\text{占比 } \frac{0.2T}{0.245T} = 82\%$$

1.11

解: 原始 CPI = $5 \times 30\% + 1.25 \times (1 - 30\%) = 2.375$

设 FPSQR 外其余指令的平均 CPI 为 X .

$$\text{则 } 2.375 = 20 \times 4\% + (1 - 4\%)X$$

$$\Rightarrow X = 1.64$$

$$\text{对于方案 1: } CPI_1 = 3 \times 4\% + 1.64 \times (1 - 4\%) = 1.695$$

对于方案1: $CPI_1 = 3 \times 4\% + 1.64 \times (1 - 4\%) = 1.695$

方案2: $CPI_2 = 3 \times 30\% + 1.25 \times (1 - 30\%) = 1.775$

因此, 由于 $CPI_1 < CPI_2$, 方案1的性能更好.