

HW01_SOLUTION

EX1

1.1

$$CPI = 30\% * 2 + 25\% * 3 + 20\% * 2 + 15\% * 4 + 5\% * 4 + 5\% * 2 = 2.65$$

1.2

方案A: 加速比 $\frac{1}{0.9} \approx 1.1$

方案B: 加速比

$$\frac{(30\% * 2 + 25\% * 3 + 20\% * 2 + 15\% * 4 + 5\% * 4 + 5\% * 2)}{(30\% * 2 + 25\% * 3 + 20\% * 2 + 15\% * 3 + 5\% * 3 + 5\% * 2)} \approx 1.08$$

方案A更优

(不对具体比较方法做要求)

EX2

2.1 设占原时间比为x, 有

$$3 = \frac{1}{(1 - x + \frac{x}{20})}$$

解得:

$$x = \frac{40}{57} \approx 0.702$$

加速后

$$\alpha = \frac{\frac{x}{20}}{1 - x + \frac{x}{20}} = \frac{2}{19} \approx 0.105$$

2.2 由2.1得约为0.702

2.3 最大加速比为20

加速比为 $\frac{20}{2} = 10$ 时, 有

$$10 = \frac{1}{1 - x + \frac{x}{20}}$$

解得:

$$x \approx 0.947$$
$$\alpha = (x/20)/(1 - x + x/20) = \frac{9}{19} \approx 0.474$$

EX3

3.1 时间减少一半, 其他不变, 功耗减少50%

3.2 如果期限是周期: 降低到 $\frac{1}{4}$ 左右, 频率不影响功耗

期限是物理时间：降低到 $\frac{1}{8}$ 左右，恰好在期限前完成
(两种都算对)