

作业6

7.10

$$\bar{t}_{\text{访}-1} = t_{\text{命中}} + P_{\text{不中}} \times t_{\text{开销}} = 2.0 + 1.4\% \times 80 \text{ ns} = 3.12 \text{ ns}$$

$$\text{同理 } \bar{t}_{\text{访}-2} = 2 \times (1 + 10\%) + 1.0\% \times 80 = 3.0 \text{ ns} < 3.12 \text{ ns}$$

即两路组相联的平均访问时间更小。

$$t_{\text{CPU}-1} = IC(CPI \times T) + (\text{每条指令访存次数} \times P_{\text{不中}} \times t_{\text{开销}} \times T)$$

$$= IC(2.0 \times 2 + 1.2 \times 0.014 \times 80) = 5.344IC$$

$$t_{\text{CPU}-2} = IC(2.2 \times 2 + 1.2 \times 0.01 \times 80) = 5.36IC > 5.344IC$$

∴ 直接映像的CPU时间更小。

7.11

$$(1) P_{\text{不中-1}} = P_{\text{不中-2}}$$

$$t_{\text{命中-1}} = t_{\text{命中-1}} + P_{\text{命中-1}} \times 1$$

$$P_{\text{命中-1}} = P_{\text{不中-1}} - P_{\text{不中-2}}$$

$$\therefore \bar{t}_{\text{访}} = t_{\text{命中-1}} + 1 \times (P_{\text{不中-1}} - P_{\text{不中-2}}) + P_{\text{不中-2}} \times t_{\text{开销-1}}$$

(2) 代入数据可得：

$$t_{2k} = 1 + 1 \times (0.098 - 0.076) + (0.076 \times 50) = 4.822$$

$$\bar{t}_{128k} = 1 + (0.010 - 0.007) + (0.007 \times 50) = 1.353$$