

## 十一章作业参考答案

---

### 11.1+11.2

设程序运行时间为  $t_1$  , 访问I/O的时间为  $t_2$

$$\frac{t_1 + t_2}{2} \leq \max(t_1, t_2) \leq t_1 + t_2$$

故访问单个I/O设备时最多可减少2倍的运行时间。

此题的核心是串行于并行的最大加速可能性。当有  $n$  个设备需要被访问时, 设程序运行的时间为  $C$ , 操作一个I/O设备的时间为  $t_i$

- 有缓冲区  $T_1 = C + \max(t_i)$
- 无缓冲区完全串行时  $T_2 = C + \sum_1^n t_i$

最终最大加速比为  $T_2/T_1 = \frac{C+nT}{C+T} < n + 1$

### 11.5

设第  $i$  级的命中率为  $H_i$  存取时间为  $T_i$

平均存取时间

$$Ts = H_1 T_1 + (1 - H_1) H_2 (T_1 + T_2) + \dots + (1 - H_1) \dots (1 - H_{n-1}) H_n (T_1 + T_2 + \dots + T_n)$$

化简即可