

## 计算机组成原理 第十三周作业 3月6日 周五

PB18151866 龚小航

3.14. 【T】 设总线的时钟频率为 8MHz,一个总线周期等于一个时钟周期。如果一个总线周期中并行传送 16 位数据,试问总线的带宽为多少?

解: 总线带宽指单位时间内总线传输数据的位数, 常用每秒传输字节数来衡量。

设总线带宽用  $D_r$  表示, 总线的时钟周期为  $T = 1/f$ , 一个总线周期传送的数据量用  $D$  表示, 则有:

$$D_r = \frac{D}{T} = D \times f = 2B \times 8MHz = 16 \times 10^6 B/s = 16MB/s$$

3.15. 【T】 在一个 32 位的总线系统中, 总线的时钟频率为 66MHz, 假设总线最短传输周期为 4 个时钟周期, 试计算总线的最大数据传输率。若想提高数据传输率, 可采取什么措施?

解: 设总线带宽用  $D_r$  表示, 传输一次数据周期为  $T = 4/f$ , 一个周期传送的数据量用  $D$  表示, 则有:

$$D_r = \frac{D}{T} = D \times \frac{f}{4} = 4B \times 66MHz/4 = 66MB/s$$

若想提高数据传输率, 可以提高总线频率  $f$ , 增加总线位宽, 或减短传输周期。

3.16. 【T】 在异步串行传送系统中, 字符格式为: 1 个起始位, 8 个数据位。1 个校验位, 2 个终止位。若要求每秒传送 120 个字符, 试求传送的波特率和比特率。

解: 比特率和波特率单位均为 bps

比特率: 单位时间内传送的二进制有效数据的位数, 不包括起始位, 数据位, 校验位, 终止位。

波特率: 单位时间内传送的二进制数据的位数。

再计算每秒传输 120 个字符时的比特率和波特率:

$$\text{比特率} = 8b \times 120 = 960 \text{ bps}; \quad \text{波特率} = 12b \times 120 = 1440 \text{ bps}$$