

第 3、4、5 章 自学重点

一、布尔代数

这部分和离散数学的逻辑部分很多内容是重合的，所以看的时候主要看离散数学没讲的部分，如基本门电路。

这里说几个常用的逻辑运算：

1 逻辑与：常用来做“清零”（利用任意逻辑量 $A \& 0 = 0$ ）

例如：(0xFB) & (0xF0) = 0xF0

实际编程中为了考虑代码的可移植性一般采用

`a = a & (~0x1 << 3)` //a 的 bit3 位清零

2 逻辑或：常用来做“置位”（利用任意逻辑量 $A | 1 = 1$ ）

例如：(0xFB) | (0x0F) = 0xFF

3 逻辑异或：常用来做有选择的按位“取反”

（利用任意逻辑量 $A \wedge 1 = \sim A$, $A \& 0 = A$ ）

例如：(0xFB) ^ (0x0F) = 0xF4

交换两个数 a,b，也可利用异或运算 $a = a \wedge b$; $b = a \wedge b$; $a = a \wedge b$;

二、组合电路：输出只与输入有关，电路没有记忆功能。

通过半加器、全加器、n 位二进制数**加法器**实例，理解组合电路的设计过程；

了解**数据选择器**和**译码器**的外特性（输入与输出关系），这两个器件后面都会用到。

CPU 数据通路部分的组合器件就是这样设计出来的，区别仅仅是内部简单还是复杂，但是流程是一样的，在自学的时候，内部实现原理可不必深究，但是外特性要了解。

三、时序电路：输出不仅与输入有关，还和电路**状态**有关，电路没有记忆功能。

5.1-5.2 需要阅读了解，可通过了解 D 触发器的外特性理解**时序**和**触发**的概念，后面的时序电路设计和分析不需要掌握，这部分学习主要目的是要有时序概念，理解触发的意义。

CPU 数据通路里大部分核心器件都是时序电路，如寄存器、内存等。