

数字世界精彩无限

Unit 7

— Multiplexers and Decoders

张彦航

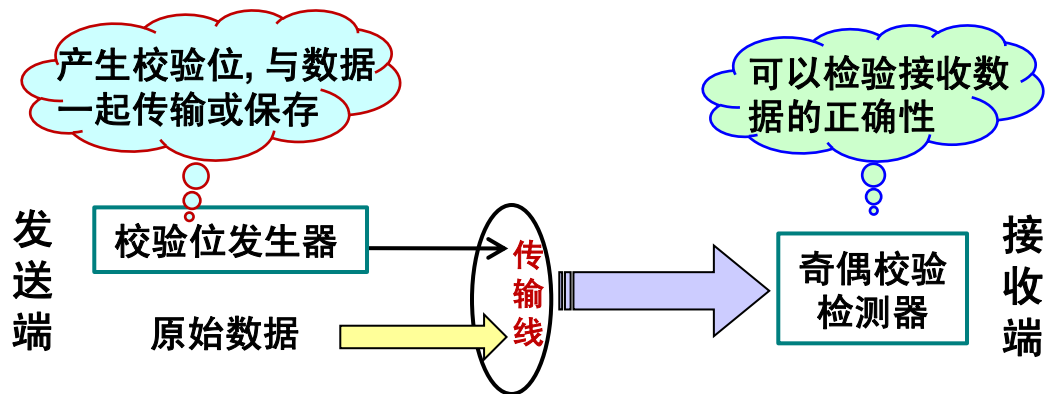
School of Computer Science
Zhangyanhang@hit.edu.cn

7.8 奇偶校验器

奇偶校验器

- 用来检查数据传输和存取过程中是否产生错误的组合逻辑电路。
(就是检测数据中包含“1”的个数是奇数还是偶数)
- 广泛用于计算机的内存储器以及磁盘等外部设备中

{ 奇偶校验发生器：可产生奇偶校验位，与数据一起传输或保存
奇偶校验检测器：可以检验所接受数据的正确性



被校验的原始数据和1位校验位组成 $n+1$ 位校验码。



偶校验位逻辑值的表达式:

$$P_E = \overline{A_3 \oplus A_2 \oplus A_1 \oplus A_0}$$

偶校验位逻辑值电路是在奇校验位逻辑值电路输出端加非门实现

奇校验位逻辑值的表达式:

$$P_O = A_3 \oplus A_2 \oplus A_1 \oplus A_0$$

奇偶校验器一般由异或门构成

异或门真值表

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

异或门特性

- 两个输入中有奇数个“1”，输出为1；有偶数个“1”，输出为0。
- 扩展： n 个1位二进制数中有奇数个“1”，输出为1；有偶数个“1”，输出为0。

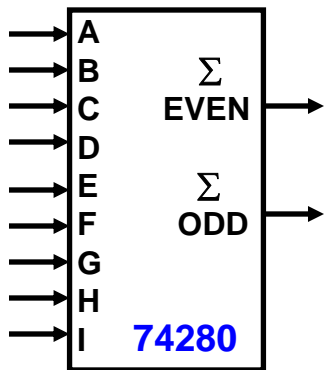
4位二进制数校验码真值表

$A_3 A_2 A_1 A_0$	P_E	P_O
0 0 0 0	0	1
0 0 0 1	1	0
0 0 1 0	1	0
0 0 1 1	0	1
0 1 0 0	1	0
0 1 0 1	0	1
0 1 1 0	0	1
0 1 1 1	1	0
1 0 0 0	1	0
1 0 0 1	0	1
1 0 1 0	0	1
1 0 1 1	1	0
1 1 0 0	0	1
1 1 0 1	1	0
1 1 1 0	1	0
1 1 1 1	0	1

7.8 奇偶校验器

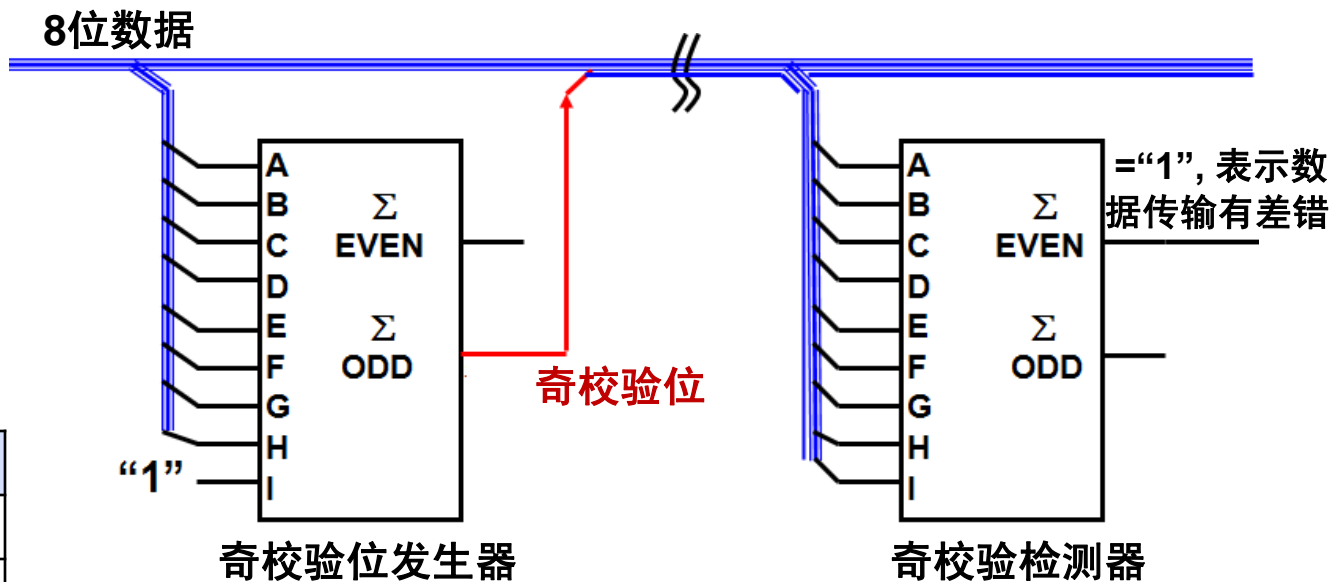
奇偶校验器/产生器：
74xx180、74xx280

例) 用9位奇偶校验器74LS280设计一个8位二进制的奇校验位发生器和检测器。



74XX280功能表

A~I	EVEN	ODD
偶数个“1”	1	0
奇数个“1”	0	1



7.8 奇偶校验器

奇偶校验实际应用意义

- ① 能够检测传送出错，但不能确定错误位置，不能纠错；
- ② 数据在存储或传送过程中，发生一位错误的可能性占96%以上；
- ③ 电路简单，容易实现，且有实际应用意义。