

## 奇偶校验发生器 / 检测器

奇偶校验发生器/检测器是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。奇偶校验发生器 / 检测器是同一个逻辑器件：

当作为奇偶校验发生器使用时，它可产生奇偶校验位，与数据一起传输或保存；

当作为奇偶校验检测器使用时，它可以检验所接受数据的正确性。

### (1) 奇偶校验发生器

#### ① 工作原理

被校验的数据和 1 位校验位组成校验码。以 8421 码为例，当采用奇校验时，被校验的数据和校验位满足奇数个 1，组成 5 位奇校验码

8 4 2 1 码	校验位
$A_3 A_2 A_1 A_0$	$F_{qi}$
0 0 0 0	1
0 0 0 1	0
0 0 1 0	0
0 0 1 1	1
0 1 0 0	0
0 1 0 1	1
0 1 1 0	1
0 1 1 1	0
1 0 0 0	0
1 0 0 1	1

奇校验码真值表

奇校验位逻辑值的表达式  $F_{qi} = \overline{A_0 \oplus A_1 \oplus A_2 \oplus A_3}$

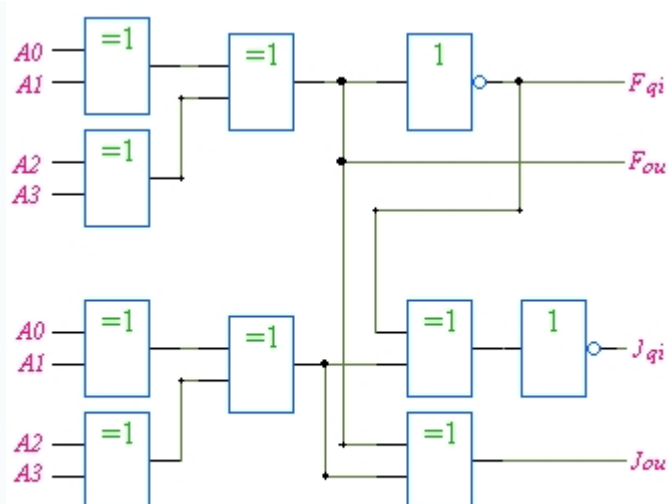
当采用偶校验时，被校验的数据和校验位满足偶数个 1，组成 5 位偶校验码

8 4 2 1 码				校验位
$A_3$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$F_{ou}$
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0

偶校验码真值表

偶校验位逻辑值的表达式  $F_{ou} = A_0 \oplus A_1 \oplus A_2 \oplus A_3$

## ② 电路实现



五位奇偶校验发生器/检测器逻辑图

由以上两个表达式看出：

电路采用异或门实现, 非常简单；

奇校验位逻辑值电路是在偶校验位逻辑值电路输出端加非门实现。

## (2) 奇偶校验检测器

### ① 工作原理

校验码被送到检测电路, 该电路能够检测奇偶错。工作原理是校验码送到检测电路, 发生一位错或奇数位错时, 输出为 1, 否则为 0.

### ② 电路实现

和发生器电路相同, 只不过增加了 1 个输入端。实际应用中, 发生器电路和检测器电路是同一电路, 作在一个 IC 片上。

逻辑表达式  $Jqi = \overline{A0 \oplus A1 \oplus A2 \oplus A3 \oplus Fqi}$

$Jqi$  是奇检测输出当  $Jqi = 0$  时, 校验码无错, 允许输出;

当  $Jqi=1$  时, 校验码有错, 禁止输出。

逻辑表达式  $Jou = A0 \oplus A1 \oplus A2 \oplus A3 \oplus Fou$

$Jou$  是偶检测输出当  $Jou = 0$  时, 校验码无错, 允许输出;

当  $Jou = 1$  时, 校验码有错, 禁止输出。

## (3) 奇偶校验实际应用意义

① 能够检测一位错或奇数位错, 但不能确定错误位置, 因此, 不能纠错;

② 由逻辑表达式看出, 电路不能检测偶数位错, 当发生偶数位错时, 电路显示正确;

③ 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;

④ 电路简单, 容易实现, 且有实际应用意义。