

5

$$d(10000, 00000) = 1$$

$$d(10101, 10000) = 2$$

$$d(111, 111) = 0$$

$$d(000, 000) = 0$$

注: 部分和  $d$  表明, 码字与其自身距离为 0。

17

01

错误

00

错误

23

我们要求解  $k = 2m - 1 - m \geq 1$ 。通过试错法可得正确解:

$$\text{令 } m = 1 \quad k = 2m - 1 \quad m = 2 \quad 1 - 1 = 0 \text{ (不可接受)}$$

$$\text{设 } m = 2 \quad k = 2m - 1 \quad m = 2 \quad 2 - 1 = 1$$

(不可接受)

$$\text{令 } m = 3 \quad k = 2m - 1 \quad m = 3 \quad 3 - 1 = 2 \text{ (不可接受)}$$

(不可接受)

$$\text{设 } m = 4 \quad k = 2m - 1 \quad m = 4 \quad 4 - 1 = 3$$

11 (可接受)

25

$$a. 10110 \rightarrow x_5 + x_3 + x_2 + x$$

$$b. 10110 \rightarrow 10110000$$

$$c. x_3x (x_5 + x_3 + x_2 + x) = x_8 + x_6 + x_5 + x_4$$

$$d. 10110 \rightarrow 10$$

$$e. x_4 \quad x (x_5 + x_3 + x_2 + x) = x$$

27

CRC-8生成多项式为  $x^8 + x^2 + x + 1$ 。

a. 该生成多项式包含多个项, 且  $x^0$  的系数为1。它能夠检测单比特错误。

b. 该多项式为8次, 意味着校验位(余数)数量  $r=8$ 。它能够检测所有8位及以下的突发错误。

c. 9位突发错误多数情况下可被检测, 但存在漏检概率:  $(1/2)^{r-1}$

或  $(1/2)^8 - 1 \approx 0.008$ 。这意味着每1000次9位突发错误中约有8次无法被检测。

大多数情况下能检测大小为5的突发错误, 但仍有概率  $(1/2)^4$  或

$(1/2)^8 \approx 0.004$  的突发错误会漏检。这意味着每1000个大小为5的突发错误中有4个无法被检测到。

33

下图展示了发送的校验和(0x0000)。此例表明校验和可能全为0。仅当所有数据项均为0(即完全无数据)时, 校验和才会全为0。