

Check

1 . 错误类型:软错误、硬错误

- 由电磁干扰或者硬件故障所导致
- 软错误:很少损坏字位,是可修正的;
- 硬错误:会损坏字位而成为物理缺陷,从而造成数据错误的反复发生。

2 . • Failure(失效/故障): When a component is not living up to its specifications, a failure occurs

- Error(错误): The part of a component's state that can lead to a failure
- Fault(缺陷): The cause of an error. Types:偶发、间歇、持久
- 容错计算系统:出现一定限度的失效时,依然提供所需要的服务.
- “难于消除,只能掩盖(使之不影响系统的正常使用)”

– 容错能力:检错(发现,定位), 纠错

3.奇偶编码校验(Parity Check Code)

在被传送的n位代码上增加一位校验位P(Parity),将原数据和得到的奇(偶)校验位一起进行存取或传送。奇校验:使“1”的个数为奇数。偶校验:使“1”的个数为偶数。

4 . 码距:海明(Hamming)距离。两个等长码字之间对应位不同的个数

相邻两个合法代码之间的不相同位数

5 . 编码纠错理论

任何一种编码是否具有检测能力或纠错能力,都与编码的最小距离有关。

纠错律论: $L-1=D+C$ 且 $D \geq C$ 编码最小距离L,检测错误的位数D, 纠正错误位数C,纠错能力恒小于或等于检测能力。

增大L,提高检错和纠错能力。

6 . 应用

数据通信:奇偶校验(串行),CRC(网络) 硬盘:CRC 内存:ECC(错误检查和纠正)校验

7 . 交叉奇偶校验(ECC) 数据块的横向和纵向都进行有奇偶校验位。

8 . 1位纠错 Hamming码校验码(校验位数)

设有k位数据,r位校验位。r位校验位有 2^r 个组合。若用0表示无差错,则剩余 $2^r - 1$ 个值表示有差错,并指出错在第几位。由于差错可能发生在k个数据位中或r个校验位中,因此有: $2^r - 1 \geq r+k$
校验位排列在 $2^{(i-1)}$ ($i=0,1,2,\dots$)的位置上

9.