



## 【MVS】循环冗余校验码 (CRC) 的计算方法

网络相关

胡伟 2023-06-13 发表

### 问题描述

【MVS】循环冗余校验码 (CRC) 的计算方法

## 解决方法

循环冗余校验码 (Cyclic Redundancy Check, CRC) 的计算方法是通过二进制除法来生成校验码。计算步骤如下:

- 选择生成多项式:** 首先需要选择一个生成多项式, 通常用一个二进制数表示。生成多项式的位数决定了CRC的位数。常用的生成多项式包括CRC-8、CRC-16和CRC-32等。
- 数据填充:** 将要进行校验的数据进行处理, 添加一定数量的0 (填充位) 到数据的末尾, 填充的位数等于生成多项式的位数减1。填充的目的是为了使得数据的位数和生成多项式的位数相同, 从而进行除法运算。
- 除法运算:** 通过二进制除法运算, 将填充后的数据除以生成多项式, 得到的余数作为校验码。除法运算过程中采用的是模2除法 (即异或运算), 按位地从左到右进行操作。
- 附加校验码:** 将计算得到的CRC码附加到原始数据之后, 形成带有校验码的数据。

下面通过一个具体的案例来演示CRC的计算过程: 假设要计算一个8位CRC校验码, 生成多项式为1011, 数据为11010010。

- 选择生成多项式:** 生成多项式为1011。
- 数据填充:** 数据为11010010, 填充3个0, 变为11010010000。
- 除法运算:** 按位进行除法运算, 从左到右进行异或运算。
- 附加校验码:** 得到的余数为11, 将它附加到原始数据的末尾, 形成带有校验码的数据11010010011。

```
11010010000 (被除数)
^ 1011      (除数)
-----
10011      (商)
-1011      (除数左移一位, 与10011异或)
-----
1001       (商)
-1011      (除数左移一位, 与1001异或)
-----
111        (商)
-1011      (除数左移一位, 与111异或)
-----
101         (商)
-1011      (除数左移一位, 与101异或)
-----
110         (商)
-1011      (除数左移一位, 与110异或)
-----
111         (商)
-1011      (除数左移一位, 与111异或)
-----
11          (商)
```

在接收方, 使用相同的生成多项式进行除法运算, 如果得到的余数为0, 则认为数据传输没有错误。

