

[首页](#)[博客](#)[学院](#)[下载](#)[图文课](#)[论坛](#)[APP](#)[问答](#)[商城](#)[VIP会员](#)[活动](#)[招聘](#)[ITeye](#)[GitChat](#)[写博客](#)[赚零钱](#)[消息](#)[登录](#)[注册](#)

原 CRC的校验原理以及例子

2017年05月07日 22:19:50 [running boy](#) 阅读数：16512

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 https://blog.csdn.net/qq_32616315/article/details/71374965

一、基本原理

CRC检验原理实际上就是在一个p位二进制数据序列之后附加一个r位二进制检验码(序列)，从而构成一个总长为n=p+r位的二进制序列；附加在数据序列之后的这个检验码与数据序列的内容之间存在着某种特定的关系。如果因干扰等原因使数据序列中的某一位或某些位发生错误，这种特定关系就会被破坏。因此，通过检查这一关系，就可以实现对数据正确性的检验。

二、几个基本概念

1、帧检验序列FCS（Frame Check Sequence）：为了进行差错检验而添加的冗余码。

2、多项式模2运行：实际上是按位异或(Exclusive OR)运算，即相同为0，相异为1，也就是不考虑进位、借位的二进制加减运算。如：10011011 + 11001010 = 01010001。

3、生成多项式（generator polynomial）：当进行CRC检验时，发送方与接收方需要事先约定一个除数，即生成多项式，一般记作G（x）。生成多项式的最高位与最低位必须是1。常用的CRC码的生成多项式有：

CRC8=X8+X5+X4+1

CRC-CCITT=X16+X12+X5+1

CRC16=X16+X15+X5+1

CRC12=X12+X11+X3+X2+1

CRC32=X32+X26+X23+X22+X16+X12+X11+X10+X8+X7+X5+X4+X2+X1+1

每一个生成多项式都可以与一个代码相对应，如CRC8对应代码：100110001。

三、生成步骤

1、将X的最高次幂为R的生成多项式G(X)转换成对应的R+1位二进制数。

2、将信息码左移R位，相当于对应的信息多项式C(X)*2R。

3、用生成多项式（二进制数）对信息码做除，得到R位的余数。

4、将余数拼到信息码左移后空出的位置，得到完整的CRC码。

【例】假设使用的生成多项式是 $G(X)=X^3+X+1$ 。4位的原始报文为1010。

四、CRC检验码的计算

设信息字段为K位，校验字段为R位，则码字长度为N(N=K+R)。设双方事先约定了一个R次多项式 $g(x)$ ，则CRC码：

$$V(x)=A(x)g(x)=x^Rm(x)+r(x)$$

其中： $m(x)$ 为K次信息多项式， $r(x)$ 为R-1次校验多项式。

这里 $r(x)$ 对应的代码即为冗余码，加在原信息字段后即形成CRC码。

$r(x)$ 的计算方法为：在K位信息字段的后面添加R个0，再除以 $g(x)$ 对应的代码序列，得到的余数即为 $r(x)$ 对应的代码(应为R-1位；若不足，而在高位补0)。



计算示例：

设需要发送的信息为 $M = 1010001101$ ， $CRC8=X^5+X^4+X^2+1$ 产生多项式对应的代码为 $P = 110101$ ， $R=5$ 。在M后加5个0为计算序列：101000110100000，然后对P做模2除法运算，得余数 $r(x)$ 对应的代码：01110。故实际需要发送的数据是101000110101110。其中CRC校验码就为：01110。

除数 $P \rightarrow 110101$ $1101010110 \leftarrow Q$ 商 $101000110100000 \leftarrow 2^M$ 被除数

$$\begin{array}{r}
 110101 \\
 \underline{111011} \\
 110101 \\
 \underline{111010} \\
 110101 \\
 \underline{111110} \\
 110101 \\
 \underline{101100} \\
 110101 \\
 \underline{110010} \\
 110101 \\
 \underline{} \\
 01110 \leftarrow R \text{ 余数}
 \end{array}$$

http://blog.csdn.net/qq_32616315

当接收方收到数据后，用收到的数据对P（事先约定的）进行模2除法，若余数为0，则认为数据传输无差错；若余数不为0，则认为数据传输出现了错误，由于不知道错误发生在什么地方，因而不能进行自动纠正，一般的做法是丢弃接收的数据。

注释 几点说明：

- 1、CRC是一种常用的检错码，并不能用于自动纠错。
- 2、只要经过严格的挑选，并使用位数足够多的除数P，那么出现检测不到的差错的概率就很小很小。
- 3、仅用循环冗余检验 CRC 差错检测技术只能做到无差错接受（只是非常近似的认为是无差错的），并不能保证可靠传输。

中国婚博会即将开幕，点我免费领取入场门票！

中国婚博会 · 顶新

想对作者说点什么

CRC校验原理及步骤

什么是CRC校验？CRC即循环冗余校验码：是数据通信领域中最常用的一种查错校验码，其特征是信息字段和校验字...

阅读数 7.8万

博文 来自：D_leo的博客

CRC原理详解(附crc16校验代码)

参考链接：https://www.cnblogs.com/esestt/archive/2007/08/09/848856.htmlCyclic Redundancy Check循环...

阅读数 3.4万

博文 来自：追逐火焰的飞蛾

通俗易懂的CRC校验

CRC校验原理CRC校验原理看起来比较复杂，好难懂，因为大多数书上基本上是以二进制的多项式形式来说明的。其...

阅读数 1065

博文 来自：不是我的博客



程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！

不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→

最详细易懂的CRC-16校验原理（附源程序）

from:http://www.openhw.org/chudonganjin/blog/12-08/230184_515e6.html 最详细易懂的CRC-16校验原理...

阅读数 8215

博文 来自：Jorry Zhao的专栏

CRC校验码生成与数据校验源码程序 (包括CRC-4,5,6,7,8,16,32)

如下代码摘自http://kiolp.iteye.com/blog/2262455没有验证过，请使用者自行验证一下；C代码收藏代码/*****...

阅读数 992

博文 来自：xiaozi0221的博客

CRC校验原理

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

2018 年度课程榜单

开曼群岛注册公司

登录

注册

×



关闭

如何进行CRC校验

为了保证数据传输的可靠性，计算机网络传输数据时，必须采用差错检验措施，数据链路层广泛应用了循环冗余检验...

博文 来自：scmuzi18的博客

阅读数 7811

Qt5.9 写的一个crc校验例子

界面如下图：界面很简单从网上随便找了个crc8 crc16crc32算法直接加进去了，想实现其他算法的自己添加就可以了...

博文 来自：smaller

阅读数 621

50万码农评论：英语对于程序员有多重要！

不背单词和语法，老司机教你一个数学公式秒懂天下英语

CRC校验

刷卡，读到卡的信息：tagComp->iso15693_read_data(0,110,tag_buffer)110个字节 E14020010361D101...

博文 来自：GKoSon的博客

阅读数 72

FPGA-CRC校验

一、CRC原理。 CRC校验的原理非常简单，如下图所示。其中，生成多项式是利用抽象代数的一些规则推导出来...

博文 来自：匠心=专一+持之以

阅读数 1204

随想ustb

103篇文章

排名:千里之外

关注

i540113104

15篇文章

排名:千里之外

关注

寇浩哲

211篇文章

排名:千里之外

关注

懒汉程序员

16篇文章

排名:千里之外

关注

CRC校验实现

1、实验题目：CRC校验 PPP协议受到数据帧后要和数据部分连同FCS字段做CRC校验，结果若不为“0”，则可...

博文 来自：fly夏天的博客

阅读数 152

Checksum算法

checksum算法，IPchecksum算法，tcpchecksum算法，udpchecksum算法。

博文 来自：简单的过客

阅读数 2.5万

CRC校验源码分析

CRC校验源码分析(freebirds)循环冗余校验 CRC 的算法分析和程序实现(PDF) ...

博文 来自：Everest的博客 (杂

阅读数 2726

码农不会英语怎么行？英语文档都看不懂！

不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→

CRC算法及原理

CRC算法及原理 本文转自：http://www.cnblogs.com/FPGA_DSP/archive/2010/05/08/1730529.htmlCRC校验码...

博文 来自：qinghecool的专栏

阅读数 3300

循环冗余校验码CRC原理和实例

今天同事问了一个CRC(循环冗余校验码)的问题，好奇心之下学习了一下。首先说它的原理，百度百科上也有，我就...

博文 来自：France_man的专栏

阅读数 2987

CRC16校验

阅读数 1523

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

2018 年度课程榜单

开曼群岛注册公司



登录

注册

×




关闭

《计算机网络》谢希仁（第7版）第三章		阅读数 6084
《计算机网络》谢希仁（第7版）第三章数据链路层知识要点		博文 来自： YJin_Woo的博客
CRC32校验的简单理解		阅读数 2815
数据结构算法:CRC32算法实现原理 简而言之，CRC是一个数值。该数值被用于校验数据的正确性。CRC数值简单地说...		博文 来自： BLOG
 程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！		不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→
CRC校验算法		阅读数 2860
CRC(CyclicRedundancyCheck)：循环冗余检验。在链路层被广泛使用的检错技术。CRC原理：1、发送端1.1、在发...		博文 来自： Sunnylunch-blog
CRC校验原理及查表码表由来		阅读数 6975
CRC校验是编程中使用比较多的一种检验方式，包括CRC8，CRC16，CRC32校验等。校验长度越长，校验所需要的...		博文 来自： watterwu的博客
CRC校验算法原理分析		阅读数 2204
CRC校验码的基本思想是利用线性编码理论，在发送端根据要传送的k位二进制码序列，以一定的规则产生一个校验...		博文 来自： 一颗偏执的心
单片机CRC8检验C语言实现		阅读数 3742
CRC校验类型：CRC8/MAXIM多项式：X8+X5+X4+1Poly：00110001 0x31高位放到后面就变成100011000xc8C现...		博文 来自： zzz1014440164的
CRC原理简述		阅读数 1460
以下内容摘自笔者即将出版的最新著作《深入理解计算机网络》一书。本书将于12月底出版上市，敬请留意！！ 本...		博文 来自： huohongpeng的
 程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！		不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→
CRC16校验使用体验		阅读数 857
CRC16校验最近开发有用到CRC16校验，但是网上普遍是CRC-16/MODBUS的，项目上使用的是CRC-16/X25，只有...		博文 来自： c331043的专栏
CRC（循环冗余）校验		阅读数 2518
最近做下载工具的时候用到了CRC校验，自己实践了一下，下面做个心得总结。CRC初体验首先介绍一个CRC在线校...		博文 来自： 志在四方
什么是CRC以及如何生成检验		阅读数 2738
在网络的信息的传输中，现实的通信链路都不会是理想的。这就是说，比特在传输过程中可能会产生差错：1可能变...		博文 来自： Number_0_0的博客
Xilinx FPGA-CRC校验简介		阅读数 159
一、CRC原理。 CRC校验的原理非常简单，如下图所示。其中，生成多项式是利用抽象代数的一些规则推导出来...		博文 来自： 打怪升级ing



关闭

浅谈CRC效验		阅读数 1928
浅谈CRC效验在网络的信息的传输中，现实的通信链路都不会是理想的。这就是说，比特在传输过程中可能会产生差...		博文 来自： 心飞扬
<div><div><div>50万码农评论：英语对于程序员有多重要！ 不背单词和语法，老司机教你一个数学公式秒懂天下英语</div></div></div>		
CRC校验原理解释以及范例		08-22
CRC校验原理解释以及范例 CRC校验原理解释以及范例 CRC校验原理解释以及范例		下载
基于FPGA的CRC校验原理		阅读数 88
文章目录概念FibonacciLFSRsCyclicredundancycheck——CRC概念线性反馈移位寄存器（Linearfeedbackshiftre...		博文 来自： i540113104的专栏
CRC冗余校验举例和原理		阅读数 125
什么是CRC校验？CRC即循环冗余校验码：是数据通信领域中最常用的一种查错校验码，其特征是信息字段和校验字...		博文 来自： csdn_kou的博客
CRC（循环冗余校验算）算法原理解析		阅读数 1664
曾在网上找了很多资料，但一些细节都没有说，导致自己计算结果和一些CRC软件计算结果不一样。于是用了2天的...		博文 来自： clw1984的专栏
浅谈CRC校验		阅读数 217
CRC校验详解前言:CRC校验是技能大赛比较重要的一种数据校验方式，也是考察的重点。但是很多初次接触的人总是...		博文 来自： MoMaek浅析
<div><div><div>50万码农评论：英语对于程序员有多重要！ 不背单词和语法，老司机教你一个数学公式秒懂天下英语</div></div></div>		
CRC校验在线工具		阅读数 2.3万
https://www.lammertbies.nl/comm/info/crc-calculation.html 包含MODBUS、CRC16、CRC32		博文 来自： Dasiyjingjing的博
CRC 校验		阅读数 182
匠心零度转载请注明原创出处，谢谢！说明上篇RocketMQ(二)：RPC通讯介绍了rocketmq的一些rpc细节，其实这...		博文 来自： 最简单的东西，往
CRC7校验		阅读数 109
CRC校验原理，参见： https://www.baidu.com/s?wd=crc%E6%A0%A1%E9%AA%8C%E7%AE%97%E6%B3%95...		博文 来自： xupu1594908983
2018最新Web前端经典面试试题及答案		阅读数 40.2万
本篇收录了一些面试中经常会遇到的经典面试题以及自己面试过程中遇到的一些问题，并且都给出了我在网上收集的...		博文 来自： wdlhao的博客
普通运维人员就是秋后的蚂蚱！		阅读数 2.3万
我虽是一个IT屌丝，但特别喜欢关注整个大行业的动态，干IT运维相关工作到现在也快8年了，企业对运维人员的专...		博文 来自： alex3714的专栏
<div><div>2019人工智能前景解析</div><div>Python小白入门指导</div><div>数据库沙龙</div><div>2018 年度课程榜单</div><div>开曼群岛注册公司</div></div>		
		登录 注册 ×

<div></div>		<div>程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！</div> <div>不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→</div>			
<div>CRC 生成多项式</div>		<div>是接受方和发送方的一个约定，也就是一个二进制数，在整个传输过程中，这个数始终保持不变。在发送方,利用生成...</div>		<div>博文 来自： ywb201314的专栏</div>	
<div>CRC32和CRC8校验代码，C语言版</div>		<div>CRC32使用的是查表法，CRC8使用的是按位算法，在QT5.5.1下实现了代码，但是可以移植到其它平台同样可以运...</div>		<div>博文 来自： 流云舒语学习屋</div>	
<div>crc校验原理</div>		<div>crc校验原理crc校验原理crc校验原理crc校验原理</div>		<div>11-28 下载</div>	
<div>循环冗余校验检错方案CRC的原理介绍</div>		<div>循环冗余校验检错方案CRC1.CRC校验原理 CRC校验原理看起来比较复杂，好难懂，因为大多数书上基本上是以二进...</div>		<div>博文 来自： BOKE</div>	
<div>MODBUS CRC校验原理整理</div>		<div>MODBUS通信协议的CRC校验原理多项式为8005的逆序A001列01的CRC校验原理：11111111111111100000000...</div>		<div>博文 来自： flying510723的专栏</div>	
<div></div>		<div>对于程序员来说，英语到底多重要？</div> <div>不背单词和语法，一个公式秒懂英语！</div>			
<div>CRC校验原理及代码</div>		<div>参考：CRC校验原理及步骤https://blog.csdn.net/d_leo/article/details/73572373什么是CRC校验？CRC即循环冗...</div>		<div>博文 来自： qiaobt的博客</div>	
<div>CRC16校验码生成原理</div>		<div>CRC16-Modbus生成多项式为CRC-16 :X16 +X15 +X2 +1 对应0x8005移位寄存器初始化为0xFFFF...</div>		<div>博文 来自： 我的博客</div>	
<div>CRC校验和CRC各种算法</div>		<div>1、简介CRC即循环冗余校验码（CyclicRedundancyCheck）：是数据通信领域中最常用的一种查错校验码，其特征...</div>		<div>博文 来自： 测者陈磊</div>	
<div>CRC差错校验原理及实例</div>		<div>CRC即循环冗余校验码（CyclicRedundancyCheck[1]）：是数据通信领域中最常用的一种查错校验码，其特征是信...</div>		<div>博文 来自： Begin</div>	
<div>CRC校验代码看不懂，请求高手支招。目前我看不懂的一篇CRC校验文章和一套逆序CRC校验。</div>		<div>-</div>		<div>问答</div>	
<div></div>		<div>50万码农评论：英语对于程序员有多重要！</div> <div>不背单词和语法 多司机教你一个数学公式秒懂天下英语</div>			

<div>循环冗余校验（CRC）算法入门引导</div> <div>写给嵌入式程序员的循环冗余校验（CRC）算法入门引导前言CRC校验（循环冗余校验）是数据通讯中最常采用的校...</div>	阅读数 18.7万	博文 来自： Ivan 的专栏
<div>TCP 详解</div> <div>上回说到UDP协议,与之对应的便是TCP协议TCP协议TCP协议全称:传输控制协议,顾名思义,就是要对数据的传输进行...</div>	阅读数 1.9万	博文 来自： 如故的博客
<div>R语言 文本挖掘之中文分词包——Rwordseg包(原理、功能、详解)</div> <div>笔者寄语：与前面的RsnowballC分词不同的地方在于这是一个中文的分词包，简单易懂，分词是一个非常重要的步骤...</div>	阅读数 27144	博文 来自： 素质云笔记/Reco
<div>MPAndroidChart 教程：动态和实时数据 Dynamic & Realtime Data（八）</div> <div>一、概述在 MPAndroidChart 1.6.3 版本得以实现，在更新版本不断得到提高。存在各种方法为图表动态地 增加新的...</div>	阅读数 20514	博文 来自： 庄宏基的博客
<div>DirectFB学习之移植到nuc972平台</div> <div>DirectFB学习之移植到nuc972平台 1、DirectFB版本选择 DirectFB选择要合理，也没必要追求最新版本，除非特殊...</div>	阅读数 1767	博文 来自： jxgz_leo的博客
<div>腾讯视频解析接口</div> <div>普通流视频（完整视频）http://vv.video.qq.com/geturl?vid=v00149uf4ir&otype=json 高清视频（分段视频）1...</div>	阅读数 21067	博文 来自： 专注于互联网架构
<div>搭建图片服务器《二》-linux安装nginx</div> <div>nginx是个好东西，Nginx (engine x) 是一个高性能的HTTP和反向代理服务器，也是一个IMAP/POP3/SMTP服务...</div>	阅读数 10152	博文 来自： maoyuanming08
<div>VIM中内容复制到外部</div> <div>buntu 和mint默认安装的vim是不支持系统剪切、粘贴版的，需要执行以下安装：sudo apt-get install vim-gnom...</div>	阅读数 7070	博文 来自： Eric Qu 个人专栏
<div>Java api中文在线版</div> <div>转载自：http://blog.csdn.net/qw599186875/article/details/52265995?ticket=ST-213719-sl0mP1mtz9GcbY44t...</div>	阅读数 7823	博文 来自： amen的博客
<div>Hbase 布隆过滤器BloomFilter介绍</div> <div>1、主要功能 提高随机读的性能 2、存储开销 bloom filter的数据存在StoreFile的meta中，一旦写入无法更新，因为...</div>	阅读数 15516	博文 来自： opensure的专栏
<div>eclipse提示adt版本过低</div> <div>我用的是集成好的adt，里边儿包含了sdk和eclipse。这样如果想要开发android程序只需要下载jdk文件然后安装配...</div>	阅读数 14086	博文 来自： fanfan
<div>SNMP协议详解<二></div> <div>上一篇文章讲解了SNMP的基本架构，本篇文章将重点分析SNMP报文，并对不同版本（SNMPv1、v2c、v3）进行...</div>	阅读数 14278	博文 来自： 假装在纽约
<div>轻松理解MYSQL MVCC 实现机制</div> <div>1. MVCC简介1.1 什么是MVCCMVCC是一种多版本并发控制机制。 1.2 MVCC是为了解决什么问题? 大多数的MYSQ...</div>	阅读数 37526	博文 来自： 杨龙飞的博客



关于SpringBoot bean无法注入的问题（与文件包位置有关）

问题场景描述整个项目通过Maven构建，大致结构如下： 核心Spring框架一个module spring-boot-base service...

博文 来自： 开发随笔

DirectX修复工具增强版

最后更新：2018-12-20 DirectX修复工具最新版：DirectX Repair V3.8 增强版 NEW! 版本号：V3.8.0.11638 大小: 1...

博文 来自： VBcom的专栏

Android友盟微信分享失败，一闪而过

BUG， 在这里记录一下这个奇葩问题，分享一下解决方案，真的无语了！！1.检查代码，排除自身的代码问题。2.查...

博文 来自： karsonNet的博客

多重背包O(N*V)算法详解（使用单调队列）

多重背包问题：有N种物品和容量为V的背包，若第i种物品，容量为v[i]，价值为w[i]，共有n[i]件。怎样装才能使背...

博文 来自： flyinghearts的专栏

单机最大的TCP连接数及其修改

单机最大的TCP连接数及其修改 一个误解: 单个服务器程序可承受最大连接数 “理论” 上是 “65535” 。 65535这个...

博文 来自： 田发江的专栏

强连通分量及缩点tarjan算法解析

强连通分量： 简言之 就是找环（每条边只走一次，两两可达） 孤立的一个点也是一个连通分量 使用tarjan算法 在...

博文 来自： 九野的博客

centos 查看命令源码

yum install yum-utils 设置源: [base-src] name=CentOS-5.4 - Base src - baseurl=http://vault.ce...

博文 来自： linux/unix

Linux shell脚本执行Python脚本

今天想做个定时器，用shell脚本执行Python脚本 shell 里面是这样写python main.py 之后就报错误 ：No module...

博文 来自： qq_22672291的博

精仿今日头条

转载请注明出处：http://blog.csdn.net/Chay_Chan/article/details/75319452 由来篇 当初的梦想 一直都想尝...

博文 来自： Chay_Chan的博客

算术编码原理

卷积神经网络原理

卷积神经网络原理

哈夫曼编码原理

benchmark原理

c#串口crc校验

crc校验算法c++程序


crc vc++

crc的的c++

c# crc

人工智能原理课程

人工智能原理教程



running boy

关注

原创12

粉丝25

喜欢17

评论5

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

2018 年度课程榜单

开曼群岛注册公司

登录

注册

×

https://blog.csdn.net/qq_32616315/article/details/71374965

9/10

勋章：



学习改变命运 技能成就未来
层峰自动化培训中心

单片机培训机构



最新文章

- Python中正则表达式的匹配规则
- HTTP状态码表示HTTP协议所返回的响应的状态
- POST和GET请求的区别
- 小米科技-运维工程师-面试经验下
- 小米科技-运维工程师-面试经验

个人分类

java语言	1篇
网络知识	4篇
网络安全	2篇
电脑技巧	5篇
实用工具推荐	3篇

展开

归档

2017年10月	3篇
2017年9月	3篇
2017年8月	3篇
2017年5月	2篇
2017年4月	1篇

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

2018 年度课程榜单

开曼群岛注册公司

登录 注册 ×





2018 博客之星

关闭