**电子科技大学通信学院**

**《计算机通信网实验报告》**

**通信协议原理实验一**

**班 级**

**学 生 贺勇**

**学 号 2015010908025**

**教 师 刘军**

**实验1：通信协议原理实验一报告**

**【实验目的】**

要求实验者依靠通信模拟实验软件提供的传输服务，在其模拟的同步信道上设计一个通信协议，实现一段文本信息的传输过程。通过该实验体会并掌握通信过程中的成帧方法。

1、设计将汉字、英文字符等编/解码方法，并实验

2、设计在同步信道上的**成帧**方法，并实验

3、设计**帧校验**方法，并在有能力的情况下实现数据校验的算法

**【实验环境】**

1、分组实验，每组4~6人。

2、网络拓扑：



接收方

发送方

LAN

（Ethernet）

3、设备：计算机2台。

4、软件：comexpm.exe、code.exe、decode.exe

5、发方和收方在comexpm.exe软件配置中的误码率都设置为10‰。

**【实验原理】**

**1、数据帧格式：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 帧序号 | 帧数据 | 帧校验 |
| 4 bits | 8~16 bits | 4 bits |

1）帧序号：

4个比特，从0开始，每次发送递增1。

2）帧数据：

1~2个英文字母或数字，每个8bit；或者1个中文字符，每个16bit。参考中文字符：您、所、看、见、空、尘、里。（用code.exe软件进行编码）。

3）帧校验方法：

采用CRC，生成多项式为。

**2、成帧方法：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定界符 | 帧比特序列 | 定界符 |
| 8 bits | coded bits | 8 bits |

1）位填充方法：

定界符采用

2）帧比特序列：

采用海明编码（**选做**）。

**3、发送流程：**



**4、接收流程：**



**【实验步骤】**

1、实验者在实验中的设计内容：

1）小组成员之间协调分工，如一个同学操作软件，一个编码，一个解码。

2）制定**成帧**方法，以便接收方正确解码

3）制定**帧校验**方法，以便接收方检测帧的正确性

4）制定**帧纠错**方法，以便接收方纠正帧中可能出现的错误（**选做**）

2、实验前，根据通信模拟软件提供的传输服务，设计一个通信协议，并在“**实验报告**”中简要描述该协议。

3、使用通信模拟软件实现一次通信过程：采用所设计的通信协议，发送方将一段文字发送给接收方。在“**实验记录**”中记录本次通信过程：

* 发送方：将实验文字表示成在发送窗口要发送的文字内容；点击“发送数据”的次数；点击发送前软件发送窗口中的二进制比特数据；
* 接收方：点击“接收数据”的次数；每次点击接收时接收窗口中的二进制比特数据；根据接收内容还原后的文字内容。

4、根据“**实验记录**”中的记录信息分析所设计的通信协议的正确性、不足及其改进方法或建议，并在“**实验报告**”中阐述分析的结果以及自己对计算机通信设计问题和设计方法的体会。

**【实验记录】**

1. 实验小组及其成员

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 小组名称 |  | | |
| 发送方成员 | 肖博 | 贺勇 |  |
| （班级-学号） | 2015010908020 | 2015010908025 |  |
| 接收方成员 | 黄光明 | 江帅 |  |
| （班级-学号） | 2015010908002 | 2015010908023 |  |

1. 通信协议的设计内容：

* 通信信息的表示方法

记录帧中传输的中英文字符及其二进制编码

传输字符：a

二进制编码：01100001

* 通信信息的传送格式

记录帧格式：包括帧头、帧尾、CRC校验和、海明编码（选做）

01111110000001100001011101111110

* 对本实验采用的通信协议进行阐述

对帧数据进行除余校验，余数作为校验码，将校验码连接在帧数据末尾，发送此数据。当接收方接收到数据时，将数据除以相同的多项式，如果余数为0，则未发生传输错误，否则发生传输错误。

3、发送方通信过程记录（发送方只记录发送过程；接收方只记录接收过程）

发送方：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 帧序号 | 帧数据 | 帧校验 |
| 0000 | 01100001 | 0111 |
| 海明编码结果（**选做**，若无，则删除该表） | | |
|  | | |
| 发送比特序列（含定界符） | | |
| 01111110000001100001011101111110 | | |

接收方：

|  |
| --- |
| 接收比特序列（含定界符） |
| 01111110000001100001011101111110 |
| 恢复出来的比特序列（去位填充后） |
| 0000011000010111 |
| 海明解码结果（解码后的数据）（**选做**，若无，则删除该表） |
|  |
| CRC校验结果（计算余数） |
| 0000 |

是否有错： 无错

**【思考并回答】**

**通信协议设计、总结和体会**

1、本实验所设计的通信协议解决了计算机通信中的哪些问题？

差错检验控制广泛应用与计算机网络通信中，可以降低数据通信线路传输的误码率，并检验是否有误码存在。CRC算法占用资源少，大幅度提升了运算速度，通过软硬件很容易实现，有效解决了传输速率和校验时间的矛盾。

2、请谈谈自己对这次实验的体会和收获，以及对本次实验中的过程和实验软件的意见和建议。

通过本次实验，对CRC校验的算法获得了较深的认识，同时也对成帧和帧传输加深了理解。