**广州大学学生实验报告**

开课学院及实验室：计算机科学与工程实验室电子楼518室 2020年\*\*月\*\*日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学院 | 计算机科学与教育软件 | | 年级、专业、班 | \*\*\* | 姓名 | \*\*\* | 学号 | \*\*\* |
| 实验课程名称 | | 计算机网络实验 | | | | | 成绩 |  |
| 实验项目名称 | | 网络程序设计 | | | | | 指导老师 | 綦科 |

**（1）实验目的**

通过程序模拟网桥的工作原理以及检验和的计算，或者编写数据包的监听与分析程序，使学生加深对网络知识的理解。

**（2）实验环境**

操作系统windows xp、以太网；

**（3）实验内容**

1. **写一个程序来模拟网桥功能。**

模拟实现网桥的转发功能，以从文件中读取帧模拟网桥从网络中收到一帧，即从两个文件中读入一系列帧，从第一个文件中读入一帧然后从第二个文件中再读入一帧，如此下去。对每一帧，显示网桥是否会转发，及显示转发表内容。

**要求：**Windows或Linux环境下运行，程序应在单机上运行。

**分析**：用程序模拟网桥功能，可以假定用两个文件分别代表两个网段上的网络帧数据。而两个文件中的数据应具有帧的特征，即有目的地址，源地址和帧内数据。程序交替读入帧的数据，就相当于网桥从网段中得到帧数据。

对于网桥来说，能否转发帧在于把接收到的帧与网桥中的转发表相比较。判断目的地址后才决定是否转发。由此可见转发的关键在于构造转发表。这里转发表可通过动态生成。

1. **编写一个计算机程序用来计算一个文件的16位效验和。最快速的方法是用一个32位的整数来存放这个和。记住要处理进位（例如，超过16位的那些位），把它们加到效验和中。**

**要求**：1）以命令行形式运行：check\_sum infile

其中check\_sum为程序名，infile为输入数据文件名。

2）输出：数据文件的效验和

附：效验和（checksum)

**参见RFC1071 - Computing the Internet checksum**

* 原理：把要发送的数据看成16比特的二进制整数序列，并计算他们的和。若数据字节长度为奇数，则在数据尾部补一个字节的0以凑成偶数。
* 例子：16位效验和计算，下图表明一个小的字符串的16位效验和的计算。

为了计算效验和，发送计算机把每对字符当成16位整数处理并计算效验和。如果效验和大于16位，那么把进位一起加到最后的效验和中。

