**计算机科学与技术学院课程设计成绩单**

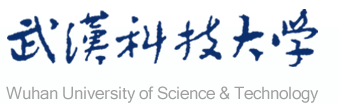
**课程名称：计算机网络课程设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **黄泽波** | | | **性别** | **男** | | **学号** | **201913138084** | | **班级** | **软件1903** |
| **综合成绩** | |  | | | | **成绩等级** | | |  | | |
| **程序运行情况**  **（占总成绩20%）** | | | **□能正确运行 □基本能正确运行 □能运行但结果不完善**  **（20分） （15分） （10分）** | | | | | | | | |
| **程序功能的完善程度**  **（占总成绩10%）** | | | **□完善 □基本完善 □不完善**  **（10分） （8分） （5分）** | | | | | | | | |
| **程序结构的合理性**  **（占总成绩10%）** | | | **□合理 □基本合理 □不太合理**  **（10分） （8分） （5分）** | | | | | | | | |
| **对问题的答辩情况**  **（占总成绩40%）** | | | **□概念正确有创新 □能正确回答所有问题 □基本能正确回答**  **（40分） （35分） （30分）**  **□部分问题回答概念不清晰**  **（20分）** | | | | | | | | |
| **学生的工作态度与独立工作能力**  **（占总成绩10%）** | | | **□工作态度认真能独立完成任务 □工作态度认真但独立性较差**  **（10分） （8分）**  **□工作态度基本认真但缺乏独立性**  **（5分）** | | | | | | | | |
| **设计报告的规范性**  **（占总成绩10%）** | | | **□符合规范 □基本符合规范 □规范性较差**  **（10分） （8分） （5分）** | | | | | | | | |

A：90~100分 A-：85~89分 B+：82~84分 B：78~81分 B-：75~77分

C+：72~74分 C：68~71分 C-：64~67分 D：60~63分 F：<60分

武汉科技大学计算机科学与技术学院制表

** **

**计算机科学与技术学院**

**课 程 设 计 报 告**

**课程名称：计算机网络**

**专 业：软件工程**

**班 级：** 2019 级 3 班

**学 号：** 201913138084

**姓 名：** 黄泽波

课程设计题目：网络数据包抓取与分析程序

# 设计内容

实现网络数据包的抓取，并进行分析。具体要求功能有如下:

1.能获取抓取数据包的网卡，并选择其中一个网卡进行抓包。

2.对抓取的网络数据包，能进行简要分析，如具体数据包协议，协议中每个字段的含义及值。

3.至少能抓取IP数据包（或TCP数据包），并对抓取IP数据包（TCP数据）包做协议分析。

# 程序总体设计

#### 2.1 程序模块设计

网络数据包抓取与分析程序主要分为四大模块：网络设备，过滤条件的选择，网络数据包的抓取与分析。用户首先选择获取网络数据包的网卡设备，根据是否需要添加数据包筛选条件进行相应的条件输入，上述步骤完成后，程序便开始进行数据包的抓取，可双击选择对抓取的数据包各个字段进行详细分析。功能模块图如图2.1

网络数据包的抓取与分析

网卡设备选择

数据包分析

数据包抓取

添加筛选条件

(图2.1)

#### 2.2 程序功能流程图

开始

选择网卡设备

抓取数据包

符合筛选条件？

添加到表格中

分析数据包各字段

是否添加了筛选条件

记录筛选条件

结束

丢弃

Y

N

N

Y

# 三．程序界面设计

程序界面依赖swing，swingx库，使用辅助插件进行设计。

主程序界面图3.1，抓取界面图3.2

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

(图3.1)

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

(图3.2)

# 四．系统功能设计与实现

#### 4.1 jacap等依赖插件的配置

程序需要获取电脑底层网卡等设备以及通过的网络流量数据包，使用了jpcap, wincap，等依赖库，所以使用程序之前需要先配置本机环境

1. 将jpcap.jar包导入到本项目；
2. Windows环境下安装wincap.exe和jpcap.exe；
3. 将jpcap.dll文件复制到jdk/bin目录下。

#### 4.2 网卡设备的获取

网卡设备通过jpcap依赖包获取，程序将获取到的所有网卡设备通过列表形式列举出来，用户选择后进行下一步操作。演示如图4.2.1，关键代码如图4.2.2

文本

描述已自动生成

(图4.2.1)

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

(图4.2.2)

#### 4.3 添加过滤条件

根据需要添加网络数据包的过滤条件，如协议类型icmp, tcp, udp, ip；ip地址/192.168.1.102等；过滤条件供数据包抓取初始化时使用。演示如图4.3.1，关键代码如图4.3.2。

文本

中度可信度描述已自动生成

(图4.3.1)

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

(图4.3.2)

#### 4.4 数据包的抓取

由于抓取到的数据有IP数据包，TCP数据包，UDP数据包等，且各个字段都有所不同，所以添加之前先对数据包进行判断，再将数据包添加到表格中。演示如图4.4.1，图4.4.2，关键代码如图4.4.3， 4.4.4， 4.4.5

表格

描述已自动生成

(图4.4.1)

表格

描述已自动生成

(图4.4.2 过滤udp协议)

文本

描述已自动生成

(图4.4.3 获取线程的启动与停止)

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

(图4.4.4 数据包接收操作)

文本

描述已自动生成

文本

低可信度描述已自动生成

(图4.4.5 添加数据包关键代码)

#### 4.5 数据包的分析

双击抓取的数据包可在下方显示详细的数据包分析信息，演示如图4.5.1，关键代码如图4.5.2

表格

描述已自动生成

(图4.5.1)

文本

描述已自动生成

(图4.5.2)

# 五．课设总结

#### 5.1 问题与解决办法

问题：设置过滤器时，重新执行后，将会出现异常，导致过滤并没有执行，仍然获取所有数据包。

解决办法：摸清了过滤器需要的文本语法后得以解决。

#### 5.2 收获

1. 对网络数据包有更多的了解。通过本次课程设计，复习了上学期计算机网络所学的相关内容，尤其是对ip数据包，tcp数据报格式的了解。

2. 利用多线程操作，可以提高程序数据的更新速度。

3. 合理利用git工具便于开发。本次课设中，曾大量删除代码，后来发现这些代码需要再次使用到，重新复现一遍将耗费大量时间和精力，由于自己有将代码同步到git的习惯，所以很方变得将这些代码重新同步到本地。

#### 5.3 不足

1. 获取数据包线程设计不足。本程序只开了一个线程用于获取数据包操作，所以更新数据包速度稍慢。

2. 数据包获取不能暂停与继续。线程不方便操作暂停与继续，虽然可以通过设置变量监控，但试验后发现，继续执行时会出现一些问题，所以也就只实现了停止。

3. 界面设计不美观。通过插件设计，自动生成一些布局的代码，但界面依旧不甚美观，依然是很传统的界面。

4. 数据报获取并非十分完整。

#### 5.4 思考和认识

通过这次课程设计的学习，巩固了上学期计算机网络所学的相关知识。也学会了对各种工具的使用，对数据包的分析也进一步了更解计算机网络中的工作原理，但这次课程设计所获取的数据包分析也相对简单，虽然获取了部分与书籍中数据报格式相关的字段，但仍有部分字段没有获取到，虽然可以通过分析获取的首部header数据字段，但只对这一串数据分析将会十分复杂。深入了解的话，计算机网络也是一门十分复杂科学，以后还需要通过更多的学习才能更好的了解它。