

浙江大学实验报告

课程名称: Linux 程序设计 实验类型: 验证型/设计型/综合型

实验项目名称: 基于 Socket 网络编程的聊天工具

学生姓名: 周邵磊 专业: 计算机科学与技术 学号: 3100102597

电子邮件地址: the.reason.sake@gmail.com

实验日期: 2012 年 6 月 28 日

一、实验目的和要求（必填）

使用 linux 下使用 Socket 网络编程方法, 用 C 语言**开发一个图形界面的网上聊天工具**。至少应包含一个服务端程序和 n 个客户端程序。

二、实验内容和原理（必填）

利用 socket 网络编程实现聊天室的功能。

整体设想:

1. 服务器端

维护一个 socket 修饰符的数组, 设定最大客户端连接数量, 每当本机端口接收到客户端的链接请求时, 建立 socket 链接, 放入数组当中。多用户时, 数组中就存有多个 socket。当客户端发送聊天信息时, 服务器端将客户端的信息发到数组当中所有连接了的 socket。

2. 客户端

询问用户要链接的服务器的 ip 和端口号, 以及自己在聊天室里用的名字。如果连接失败, 会在聊天窗口得到错误信息, 如果连接成功, 会得到服务器发送的表示连接成功的第一条信息。之后就可以与同样在聊天室内的其他人聊天了。

说明:

在代码包当中有三个文件夹, 分别是三个版本的代码。Socket_chat 文件

夹中是单纯用 c 语言编写的但是没有图形界面的客户端和服务端程序。

因为我对客户端加入了 qt 的界面，但是发现在链接原本的服务器端的时候会发发生不明的错误，导致一旦连接服务器就会不弹出任何错误信息的终止。所以我写了接下去的纯 qt 程序

在 Qt_chat 文件夹当中是用纯 qt 编写的程序，按照设想实现了的程序。所以接下去仅对这个程序进行解释。

```
server/widget.h

#ifndef WIDGET_H
#define WIDGET_H

#include <QWidget>
#include <QtNetwork>

#define TCPSOCKET_MAX 10
namespace Ui {
class Widget;
}

class Widget : public QWidget
{
    Q_OBJECT

public:
    explicit Widget(QWidget *parent = 0);
    ~Widget();

private:
    Ui::Widget *ui; //User Interface class
```

```

    QTcpServer *tcpServer; //Socket server pointer

    QList<QTcpSocket*> tcpSocketList; //to store the connected
Sockets
private slots:
    void connect_slot(); //when receive an connect request.
call this function
    void recv_slot(); //receive the message and send to all
client
};

#endif // WIDGET_H

```

client/widget.h

```

#ifndef WIDGET_H
#define WIDGET_H

#include <QWidget>
#include <QtNetwork>

namespace Ui {
class Widget;
}

class Widget : public QWidget
{
    Q_OBJECT

```

```

public:
    explicit Widget(QWidget *parent = 0);
    ~Widget();

private:
    Ui::Widget *ui; //User interface class
    QTcpSocket *tcpSocket; //Client Socket pointer
    QString message; //message to send to the server
    QString name; //User's name
private slots:
    void newConnect(); //create an connetion towards server
    void readMessage(); //receive message from server
    void displayError(QAbstractSocket::SocketError);
    //display all the error to the user
    void on_connectButton_clicked();
    //when connect button clicked call this to create new
    Connection
    void talk(); //send the message to server
};

#endif // WIDGET_H

```

三、 主要仪器设备

Ubuntu

Release 12.04(precise)64-bit

Kernel Linux 3.2.0-23-generic

Hardware

Memory: 3.7Gib

Processor: Inter Core i3 CPU M 350 @ 2.27GHz*4

System Status

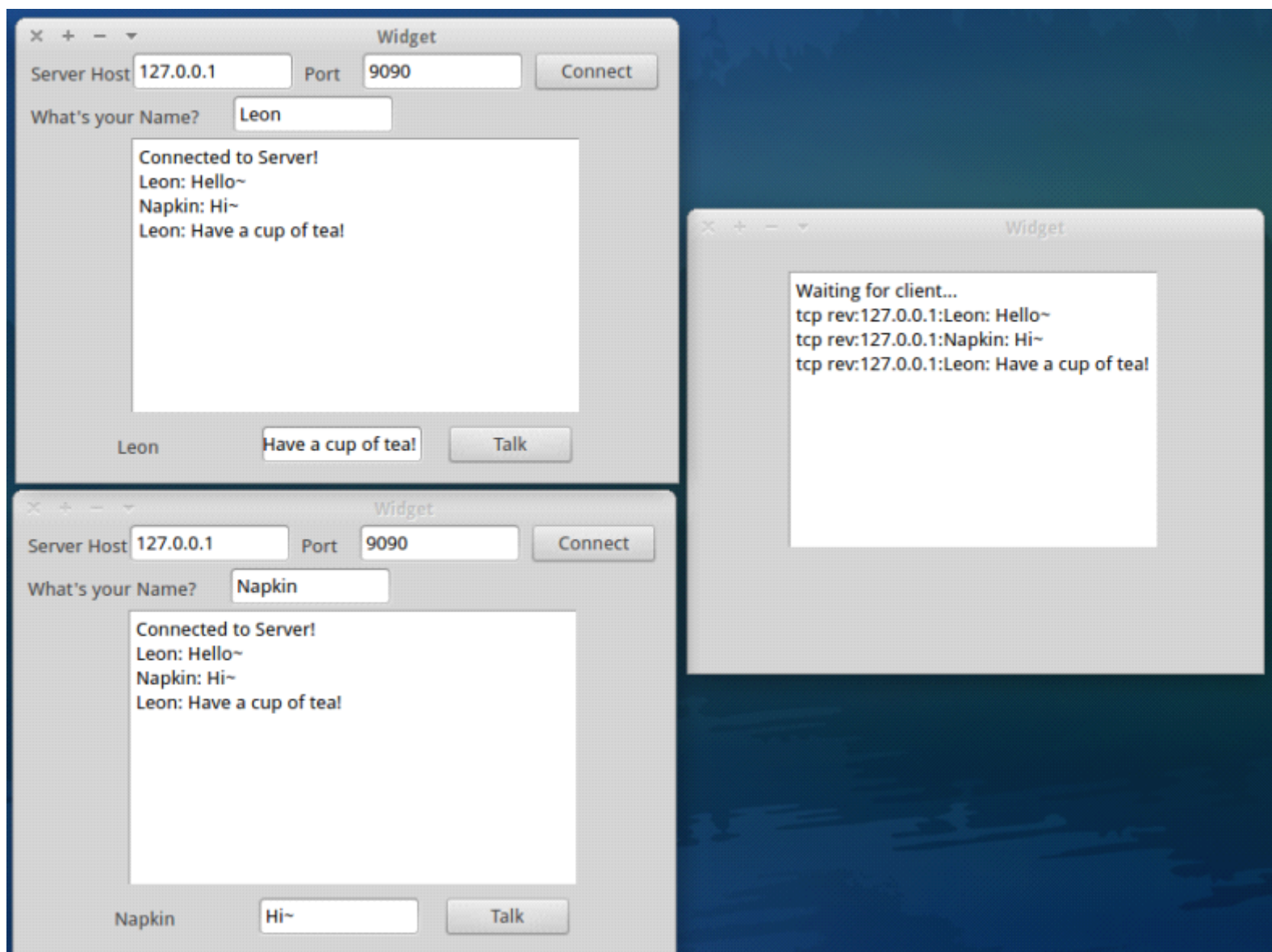
Available disk space: 155.0Gib

四、 实验结果与分析（必填）

```
Terminal - reason@For-Napkin: ~/Documents/Linux/Socket_chat
File Edit View Terminal Go Help
reason@For-Napkin:~/Documents/Linux/Socket_chat$ ./client 127.0.0.1
Input "bye" to exit
Input your name:Leon
Hello!
Leon:Hello!
Napkin:Hi--
bye
reason@For-Napkin:~/Documents/Linux/Socket_chat$
```

```
Terminal - reason@For-Napkin: ~/Documents/Linux/Socket_chat
File Edit View Terminal Go Help
reason@For-Napkin:~/Documents/Linux/Socket_chat$ ./client 127.0.0.1
Input "bye" to exit
Input your name:Napkin
Leon:Hello!
Hi~~
Napkin:Hi--
bye
reason@For-Napkin:~/Documents/Linux/Socket_chat$
```

```
server.c: In function 'main':
server.c:81:77: warning: cast to pointer from integer of different size [-Wint-to-pointer-cast]
reason@For-Napkin:~/Documents/Linux/Socket_chat$ ./server
server sockfd 3
client sockfd 4
before pthread
after pthread
client fd 4 logged in
new threadbefore receiveclient sockfd 5
before pthread
after pthread
client fd 5 logged in
new threadbefore receiveafter receiveafter broadcastbefore receiveafter receiveafter broadcastbefore receiveafter receiveLeon: goodbye!
after receiveNapkin: goodbye!
```



五、 讨论、心得

对于这个聊天程序的编写过程很是一波三折，最初的程序实现了字符串形式的基于 Socket 的聊天功能。但是实验要求要用界面，所以后来选择了 qt。但是将原本的程序用到 qt 上之后，c 语言与 c++语言以及 qt 自己的一些宏替换等等混杂在一起，最后在客户端连接服务器的过程中出现服务器接收到连接后程序就终止运行的结果。而且没有出现报错。所以最后决定用纯 qt 来写这个程序。

这次的实验不仅让我对 linux 当中 c 语言的套接字使用有了很完整的了解，也让我了解到 qt 的使用过程中方便的地方。