

# 点对点聊天软件

——网络实验课期末 PJ

梁晓涛 13307130319

December 31, 2015

## 1 开发环境

只使用了 python 标准库的自带模块，理论上支持大部分 Unix 平台和 Windows 操作系统，但图形化界面的效果在不同操作系统会不同。

**操作系统** Ubuntu 14.04

**编程语言** Python 3.4

**网络** socket

**图形化界面** tkinter

## 2 协议设计

协议的消息格式分两种，一种用于发送聊天的内容，另一种用于回复聊天的内容是否发送成功。

发送聊天内容的消息的格式如图 1 所示。头部和发送的内容之间使用回车换行符“\r\n”分隔。头部是用空格分隔的 3 个字段，第一个字段是“SEND”，表示该消息用于发送聊天内容，第二个字段表示发送的内容的长度，第三个字段是发送者的自己指定的用户名。可以注意到，用户名包含空格、发送的内容包含回车换行符，都不影响消息的解析，但用户名不允许包含回车换行符。

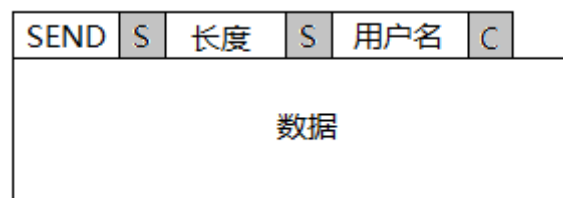


Figure 1: 发送聊天内容的报文的格式

回复发送状态的消息的格式如图 2 所示。同样地，头部和发送的内容之间使用回车换行符“\r\n”分隔，但发送的内容往往为空。头部是用空格分隔的 3 个字段，第一个字段是“RESPONSE”，表示该消息用于回复发送状态，第二个字段表示消息的状态码，第三个字段表示状态码对应的原因短语。

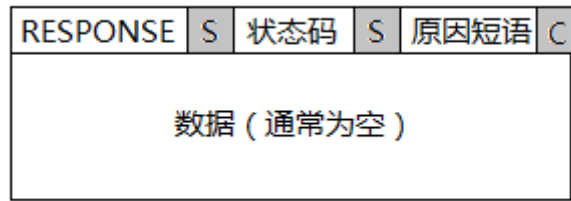


Figure 2: 响应报文的格式

### 3 软件设计

- 采用 P2P 模型，每一方既是服务器也是客户端。
- 整个软件只由一个脚本文件组成，服务器和客户端分别属于不同的线程。
- 服务器线程对接收到的每一条消息进行解析，如果头部不规范，会向发送方回复出错的报告；如果头部规范，会向发送方回复发送成功的报告，并把信息的内容显示到聊天窗口中。
- 客服端线程会在每次用户点击发送按钮后，将文本框中的聊天文本封装并发送。如果发送失败，如网络不连通或消息格式不正确，状态栏会显示错误的原因；如果发送成功，状态栏会显示一条发送成功的语句，并将发送的聊天内容显示到聊天窗口中，同时清除文本框中的文本。
- 图形化界面包括从上到下的 4 个部分，依次是显示用户名及网络地址的区域，显示聊天内容的窗口，包含滚动条和发送按钮的文本编辑窗口，以及显示发送状态的状态栏。

### 4 软件使用

直接运行脚本，一开始需要在对话框内输入以下内容

1. 用户的自定义用户名
2. 用于本地服务器的端口号
3. 远程用户的 IP 地址
4. 远程用户的端口号

如图 3 所示是各个输入项的默认值。如果是两个软件运行在同一台电脑上，那么 IP 地址都填 127.0.0.1，而两个端口号必须不一样。

一旦点击对话框后的按钮后，就可以开始聊天。刚开始的界面如图 4 所示，发送失败的界面如图 5 所示，发送成功的界面如图 6 所示。图 6 和图 7 是两个用户在同一时刻的软件界面。

退出的时候需要先关闭聊天窗口，再用 Ctrl+c 关闭整个程序。

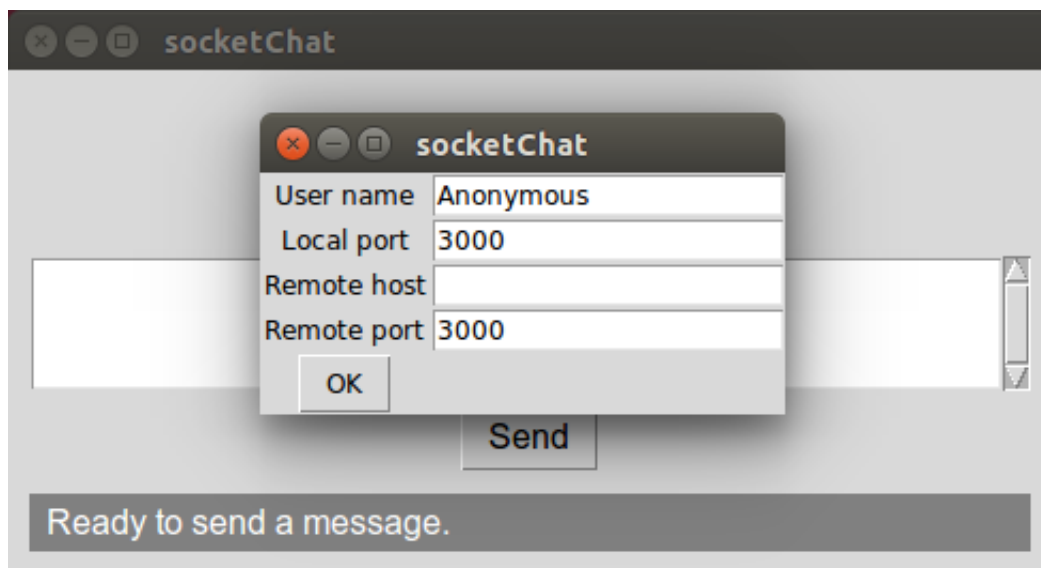


Figure 3: 对话框的默认值

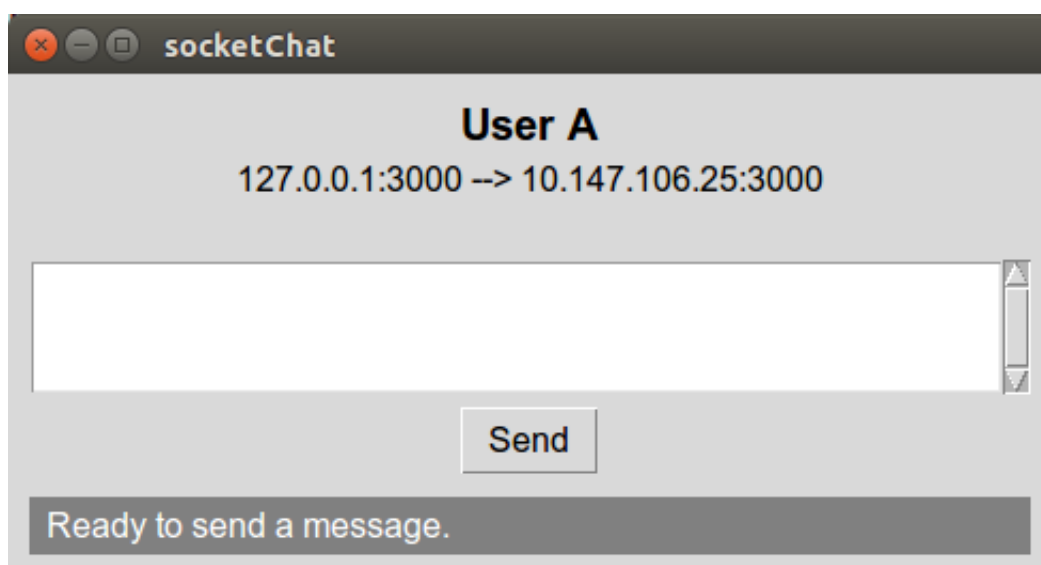


Figure 4: 初始界面

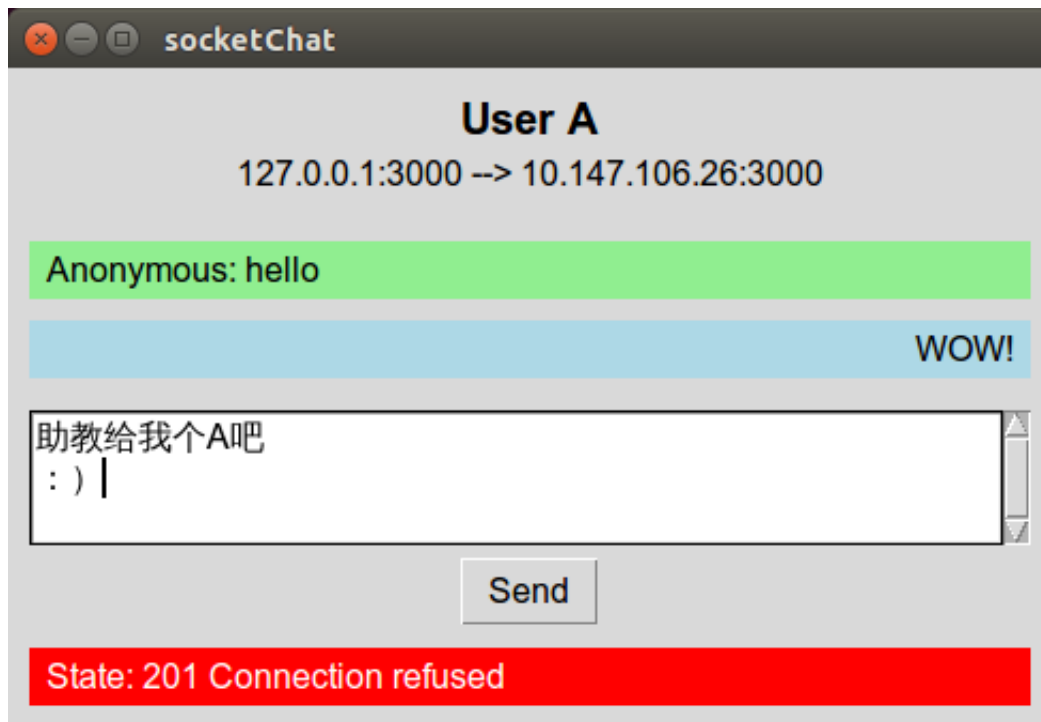


Figure 5: 网络连接失败

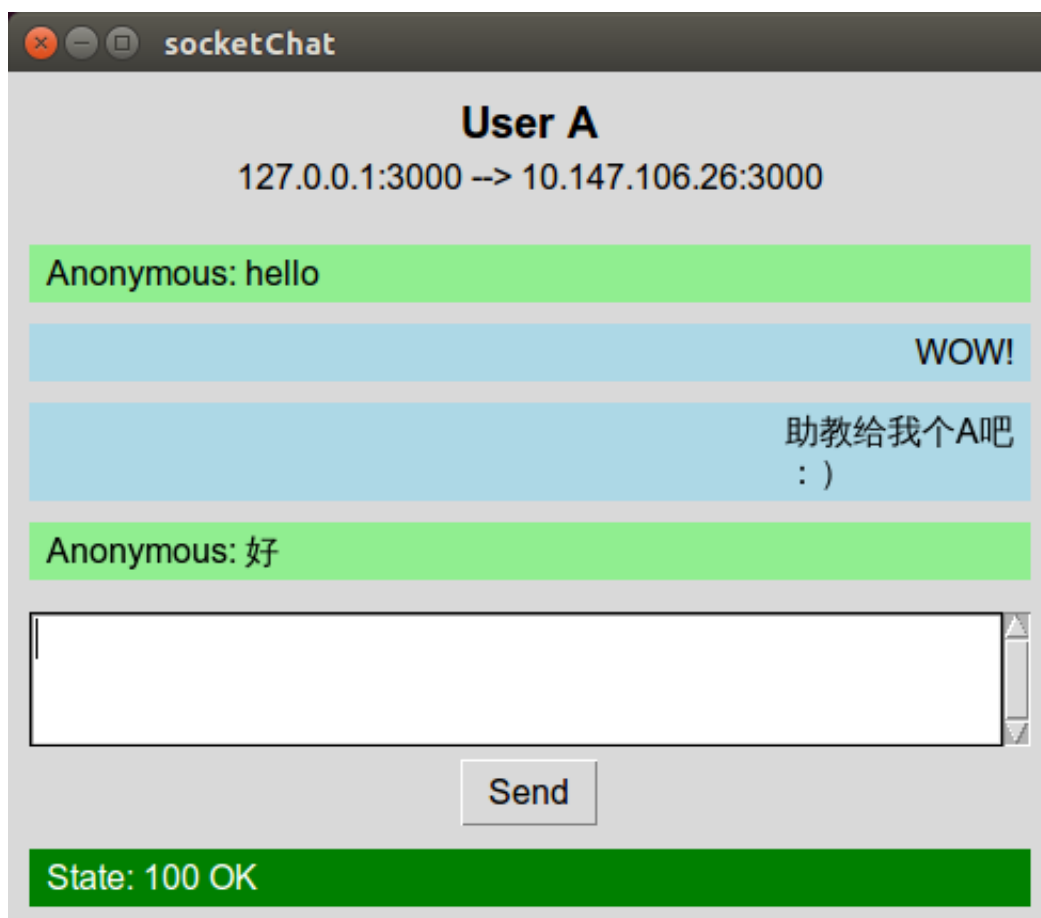


Figure 6: 发送成功



Figure 7: 另一个用户的界面