

北 京 林 业 大 学

2023 学年—2024 学年第 2 学期 Python 应用 实验任务书

专业名称：计算机 大数据 信息 实验学时：2

课程名称：Python 应用 任课教师：王春玲 管志斌

实验题目：实验 3 基于 TCP 的多客户端自动聊天机器人

实验环境：Python、PyCharm 等

实验目的：

1. 掌握基于 TCP 协议的多客户端聊天系统的基本原理和架构。
2. 学习并使用 Python 的 socket 库来创建 TCP 服务器和客户端。
3. 实现一个能够同时处理多个客户端连接的 TCP 服务器。
4. 设计并实现一个简单的自动聊天机器人，能够响应客户端发送的消息。

实验内容：

1. TCP 服务器

创建一个 TCP 服务器，能够监听指定端口上的连接请求。
服务器应能够同时处理多个客户端的连接。
接收客户端发送的消息，并将消息转发给自动聊天机器人处理。
将机器人的响应发送回相应的客户端。

2. 自动聊天机器人

设计并实现一个基于规则的简单聊天机器人。
聊天机器人应能够根据接收到的消息内容生成相应的响应。
机器人可以基于预设的关键词和回复模板来生成响应，也可以使用简单的自然语言处理技术来增强响应的智能化。

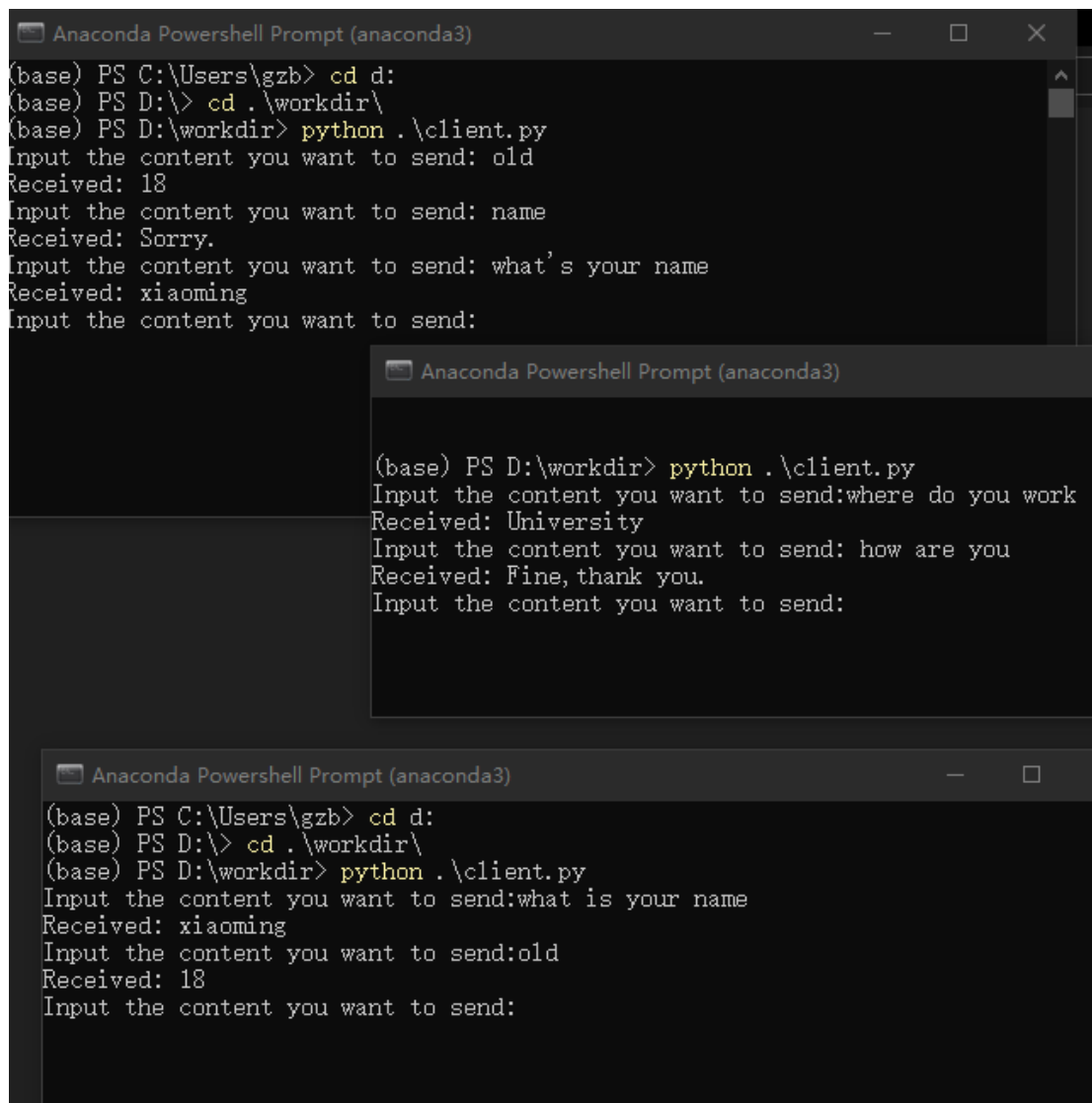
3. TCP 客户端

创建多个 TCP 客户端，用于模拟多个用户与服务器进行交互。
客户端能够连接到服务器，并发送消息给服务器。
客户端能够接收服务器的响应，并显示在界面上。

程序运行的参考界面如下：

```
Listening on port: 50007
Connected by ('127.0.0.1', 55257)
Received message: old
Received message: name
Received message: what's your name
Connected by ('127.0.0.1', 55285)
Received message: where do you work
Received message: how are you
Connected by ('127.0.0.1', 55292)
Received message: what is your name
Received message: old
```

服务端



The image displays three separate windows of the Anaconda PowerShell Prompt, each showing a different sequence of client-side interactions with the server. The windows are titled "Anaconda PowerShell Prompt (anaconda3)".

Top Window: Shows the user navigating to the directory `D:\workdir\` and running `python .\client.py`. The user enters "old", "name", and "what's your name". The server responds with "18", "Sorry.", and "xiaoming".

Middle Window: Shows the user running `python .\client.py` again. The user enters "where do you work" and "how are you". The server responds with "University" and "Fine, thank you.".

Bottom Window: Shows the user running `python .\client.py` a third time. The user enters "what is your name" and "old". The server responds with "xiaoming" and "18".

多客户端

实验要求：

1. 须独立完成算法设计及代码编写，**严禁抄袭**。
2. 按照“实验报告书模板”要求撰写实验报告。
3. 测试多个客户端同时与服务器进行交互的功能，确保服务器能够正确处理多个连接和消息。
4. 测试聊天机器人的响应功能，确保机器人能够根据接收到的消息生成相应的响应。
5. 鼓励对实验进行扩展和创新，例如实现更复杂的通信协议、增加错误处理机制等。

实验提交：

1. 实验完成后，将实验报告命名为：**班级_学号_姓名_实验 3. pdf**（注意文件名不要写错，特别是下划线和其中各项内容的顺序）。
2. 提交地址：课堂派“实验 3”中。
3. **上传截止时间**：课堂派中实验 3 的截止时间。如果实验报告在截止时间之后提交，则本次实验成绩按 60%折算。

参考书目：

[1]江红,余青松编著. Python 程序设计与算法基础教程（第 2 版）. 北京：清华大学出版社，2019.

[2]Barry 等编著. Head First Python(中文版)（第二版）. 北京：中国电力出版社，2017.