

外语角 PJ 设计文档

张言健 16300200020

目录

第一部分 引言	1
1 编写的目的和范围	1
2 运行环境	1
3 数据结构说明	1
3.1 常量	1
3.2 数据结构	1
第二部分 功能设计说明	2
4 协议模块	2
5 服务器模块	2
5.1 普通客户端功能模块	2
5.1.1 功能描述	2
5.1.2 函数说明	2
6 客户端模块	4
6.1 管理员功能模块	4
6.1.1 功能描述	4
6.1.2 管理员身份验证	4
6.1.3 函数说明	4

6.2	基本功能模块	6
6.2.1	功能描述	6
6.2.2	逻辑模块	6
6.2.3	GUI 模块	6
6.3	用户体验增进设计	7
6.3.1	聊天室消息隐藏客户端输入	7
6.3.2	回车键快速判断消息类别	7
6.4	组合下拉栏指令选择	7
 第三部分 接口设计说明		7
7	与客户端交互的接口设计	8
7.1	错误命令输入反馈	8
7.2	控制客户端链接的切断	8
8	防重复登陆机制	8

第一部分 引言

1 编写的目的和范围

本详细设计说明书编写的目的是说明程序模块的设计考虑，包括程序描述、输入/输出、算法和流程逻辑等，为软件编程和系统维护提供基础。本说明书的预期读者为系统设计人员、软件开发人员、软件测试人员和项目评审人员。

2 运行环境

编程语言：编程使用 python 语言 (python3.6.3), 调用了 python 所带的 socket、time 以及 tkinter 库运行环境：window 10

3 数据结构说明

3.1 常量

服务器端的地址设为 ('127.0.0.1', 12345),sock 的 buffer 的大小 BUF-SIZE 设为 1024

3.2 数据结构

数据结构类型	名称	用途
Class	Corner	定义外语角的各个属性
String	Corner.corername	定义外语角的名字
String	Corner.language	定义外语角中所使用的语言
List	Corner.cornerusers	包含外语角内所有用户对象
Dict	Corner.userid2client	提供用户名到客户端地址的查询
Dict	Corner.client2userid	提供客户端地址到用户名的查询
List	Corners	包含所有的外语角对象
Dict	Corername2Corner	外语角名字到外语角对象的转换
Dict	Client2State	客户端地址到所在外语角的查询

数据结构类型	名称	用途
List	Adminaddr	包含所有的管理员地址
指令	描述	使用场景
指令	描述	使用场景

第二部分 功能设计说明

4 协议模块

在 Address Family 中选择 socket.AF_INET，因为 AF_INET 决定了要用 ipv4 地址（32 位的）与端口号（16 位的）的组合，符合我们的需求

在 Socket Type 中选择 SOCK_DGRAM，因为 SOCK_DGRAM 属于 UDP 类型，符合我们的需求

在 Protocol 中选择我们所需要的 socket.IPPROTO_UDP，即 UDP 协议

5 服务器模块

5.1 普通客户端功能模块

5.1.1 功能描述

可供普通客户端实现展示所有开通外语角、进入外语角、添加外语角、显示当前外语角用户、发送私人消息、发送公共消息以及退出的功能。

5.1.2 函数说明

以下函数的实现均在 ClientMethod 中

函数名称	用途	实现细节
listCorners	列出所有开通的外语角	对服务器的 Corners 数组进行遍历，输出外语角的名字

函数名称	用途	实现细节
enterCorner	以所选用户名加入外语角	以某个用户名加入外语角，判断外语角名字是否存在，如果存在就向外语角中加入这个用户，并且该用户已经登陆。如果相同的用户名的用户在之前已经登陆，那么就会将向原来的用户发送您已在其他的地方登陆，并退出原来的用户
listUser	列出当前所在外语角的所有用户	找到用户当前所在外语角，遍历当前外语角的用户列表，将之放给客户端
privateMessage	给用户名为 userid 的用户发送一条私人信息，其他用户不会收到	找到用户当前所在外语角，在外语角中寻找名为 userid 的用户，如果找到，向它发送相应的消息，如果没有找到，则返回用户不在外语角
publicMessage	在外语角 corner 中发布一条消息，所有其他加入该外语角的用户都能收到	找到用户当前所在外语角，遍历当前外语角的用户列表，找到他们的地址，将消息发送给所有用户，并告知发送用户此消息发送成功
back	退出当前外语角，但不退出软件	找到用户当前所在外语角，从外语角用户列表中删除该用户，并告知发送用户已经成功退出外语角
leave	退出软件	找到用户当前所在外语角，从外语角用户列表中删除该用户，并发送消息到客户端，使得客户端退出连接

6 客户端模块

6.1 管理员功能模块

6.1.1 功能描述

为管理员提供实现展示所有开通外语角、进入外语角、加入外语角、显示当前外语角用户、踢出用户、发送私密信息、发送公共消息、关闭外语角以及退出的功能。

6.1.2 管理员身份验证

输入”
admin pw”，即可进入管理员模式，对管理员功能进行使用。pw 是当前设置的密码，可以进行修改调整

6.1.3 函数说明

以下函数的实现均在 AdminMethod 中

函数名称	用途	实现细节
openCorner	开通新的外语角，包括名字，语种等基本信息	创建一个新的相应名字和语种的外语角对象, 并将之添加到外语角列表里面
closeCorner	关闭某个已开通的外语角，并向该外语角中所有用户发出通知	根据外语角的名字查询相应的外语角对象，如果有，就遍历它的用户列表，向所有用户发送外语角关闭的消息，如果没有，就说该外语角不存在
listCorners	列出所有开通的外语角	对服务器的 Corners 数组进行遍历，输出外语角的名字

函数名称	用途	实现细节
enterCorner	以所选用户名加入外语角	以某个用户名加入外语角，判断外语角名字是否存在，如果存在就向外语角中加入这个用户，并且该用户已经登陆。如果相同的用户名的用户在之前已经登陆，那么就会将向原来的用户发送您已在其他的地方登陆，并退出原来的用户
listUser	列出当前所在外语角的所有用户	找到用户当前所在外语角，遍历当前外语角的用户列表，将之放给客户端
kickoutUser	将某个用户踢出当前外语角，并向当前外语角中所有其他用户发出通知	找到管理员当前所在的外语角，在列表中寻找相应用户名，然后将他删除，并通知外语角其他用户
privateMessage	给用户名为 userid 的用户发送一条私人信息，其他用户不会收到	找到用户当前所在外语角，在外语角中寻找名为 userid 的用户，如果找到，向它发送相应的消息，如果没有找到，则返回用户不在外语角
publicMessage	在外语角 corner 中发布一条消息，所有其他加入该外语角的用户都能收到	找到用户当前所在外语角，遍历当前外语角的用户列表，找到他们的地址，将消息发送给所有用户，并告知发送用户此消息发送成功
back	退出当前外语角，但不退出软件	找到用户当前所在外语角，从外语角用户列表中删除该用户，并告知发送用户已经成功退出外语角

函数名称	用途	实现细节
leave	退出软件	找到用户当前所在外语角，从外语角用户列表中删除该用户，并发送消息到客户端，使得客户端退出连接

6.2 基本功能模块

6.2.1 功能描述

为普通用户提供实现展示所有外语角、加入外语角、显示当前外语角用户、发送私密信息、发送公共消息以及退出的功能。

6.2.2 逻辑模块

客户端利用服务器的地址和端口号与服务器建立 UDP 链接，开启循环与服务器进行交互

6.2.3 GUI 模块

示例图1展示了对客户端 GUI 模块的基本样式, 具体组件说明如表格所示

组件	描述	实现细节
交互信息滚动框	用于展示客户端与服务器的交互内容	利用 tkinter 中的 ScrollText 来生成相应的滚动文本框，客户端与服务器的交互信息产生后就放入其中
组合下拉栏	用于客户端选择命令，输入文本	利用 tkinter 中的 Label 与 Combobox 组件生成，并且设置当按下回车键或者点击发送按钮时对内容进行发送

组件	描述	实现细节
指定用户栏	用于输入私密信息的接收人	利用 tkinter 中的 Label 与 Entry 组件生成，并且在发送私密信息的时候，会提取其中的内容
公开信息发送按钮	用于发送公开消息	利用 tkinter 中的组件 Button 生成，并且设置按下后发送公开消息
私密信息发送按钮	用于发送私密信息	利用 tkinter 中的组件 Button 生成，并且设置按下后发送私密消息

6.3 用户体验增进设计

6.3.1 聊天室消息隐藏客户端输入

进入聊天室后，如果用户是发送消息而不是指令的话，就隐藏客户端输入的消息，同时服务器会显示发送了这条消息，并在前面标上用户的用户名

6.3.2 回车键快速判断消息类别

当在 Input 中敲击回车键时，客户端内部会根据是否有”/”来判断是否是指令，如果是指令，就发送指令。如果是消息，就接着看 Only To 栏中是否为空，如果为空，则发送公开信息，否则，就向指定用户发送私密信息。这一设计可以增加用户交流的的流畅度，不需要用户自行区分要按下的按钮来发送消息，可以连续地进行交流

6.4 组合下拉栏指令选择

通过 tkinter 的 Combobox 组件，用户可以先进进行命令选择，然后再进行其他补充输入

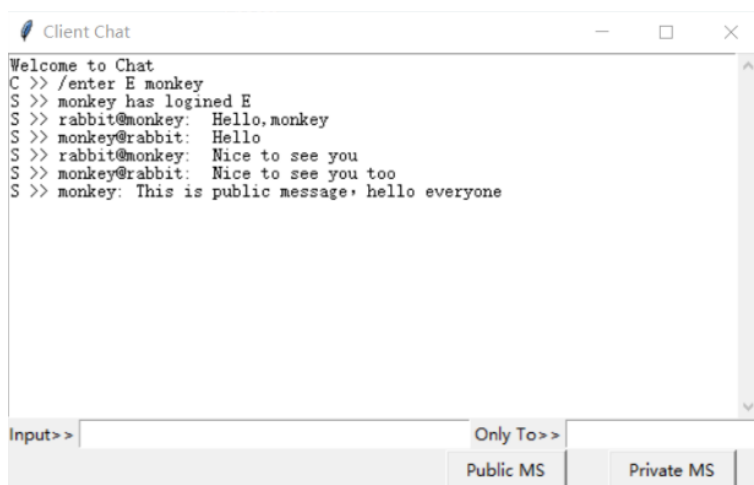


图 1: 示例图

第三部分 接口设计说明

7 与客户端交互的接口设计

7.1 错误命令输入反馈

客户端每次向服务器传来消息，服务器所实现的函数中都有相应的回复。利用这一特性，当服务器没有回复的时候就意味着是用户输错了。首先设一个监视变量为 0，在每一个功能函数被正常调用的时候都使得监控变量变为 1，所有判断执行之后，如果监视变量还为 0. 就向用户返回”Nothing happen, check the wrong of input”

7.2 控制客户端链接的切断

在 leave 函数调用之后，服务器发送一条消息到客户端。客户端通过判断是否接受到这条消息决定是否停止链接进程，退出软件

8 防重复登陆机制

以某个用户名加入外语角，如果相同的用户名的用户在之前已经登陆，那么就会将向原来的用户发送您已在其他的地方登陆，并退出原来的用户