

# 设计报告

## 〇、文档说明

文件	主要功能
NetClass.py	工作在服务端，包含了用户、外语角的类以及一些辅助的函数
NetServer.py	服务端的主要程序，包含了收发报文以及和管理员交互的函数
NetClient.py	客户端的文件，处理和用户交互和收发报文

## 一、概要设计

### 1. 主要的类

<div><div>NetClass.Member</div><div><div><div>m</div><div>__init__(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>get_name(self)</div></div><div><div>m</div><div>get_address(self)</div></div><div><div>m</div><div>set_address(self, address)</div></div><div><div>m</div><div>unset_address(self)</div></div></div><div><div><div>f</div><div>address</div></div><div><div>f</div><div>name</div></div></div></div>	<div><div>NetClass.Corner</div><div><div><div>m</div><div>__init__(self, name, lang)</div></div><div><div>m</div><div>get_name(self)</div></div><div><div>m</div><div>get_lang(self)</div></div><div><div>m</div><div>append_member(self, new_member)</div></div><div><div>m</div><div>remove_member(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>remove_member_by_address(self, address)</div></div><div><div>m</div><div>append_current(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>remove_current(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>list_member(self)</div></div><div><div>m</div><div>list_member_plain(self)</div></div><div><div>m</div><div>find_member_by_name(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>find_member_by_address(self, address)</div></div><div><div>m</div><div>broadcast(self, message, sender)</div></div><div><div>m</div><div>broadcast_in_current(self, message, sender)</div></div></div><div><div><div>f</div><div>current</div></div><div><div>f</div><div>name</div></div><div><div>f</div><div>member</div></div><div><div>f</div><div>lang</div></div></div></div>	<div><div>NetClass.CornerTable</div><div><div><div>m</div><div>__init__(self)</div></div><div><div>m</div><div>find_corner(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>append_corner(self, name, lang)</div></div><div><div>m</div><div>remove_corner(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>list_corner(self)</div></div><div><div>m</div><div>has_member_by_name(self, name)</div></div><div><div>m</div><div>has_member_by_address(self, address)</div></div><div><div>m</div><div>remove_member_by_address(self, address)</div></div><div><div>m</div><div>remove_all(self)</div></div></div><div><div><div>f</div><div>table</div></div></div></div>
--	--	--

- Member 类负责管理成员的姓名和地址
- Corner 类负责管理一个外语角的信息，包括语言（lang）、名称（name）、所有的成员（member）以及当前处于这个角的成员（current）。除了两个成员列表进行增删查找之外，还有对两个成员列表的广播功能
- CornerTable 类负责对 Corner 类全局的维护，包括对 Corner 的增删还有在所有的 Corner 中进行对用户的查找和删除。CornerTable 还实现了对所有 Corner 解散的功能，此时所有的成员都会收到退出外语角的信息

### 2. 用户所处的状态和功能

状态	发送聊天	发送私信	发送广播	收到消息	收到成员变动	注册	进入
进入	√	√	√	√	√	〇	〇
未进入	×	×	√	√	×	〇	√
未注册	×	×	×	×	×	√	√

此处的聊天指的是在命令行中直接输入实现发送，广播指的是在输入指令实现在特定的外语角进行发言

### 3. 客户端和服务端各自维护的状态

项目	进入的组	进入的组的成员	注册的组	注册的组的成员	所有的组
服务器	√	√	√	√	√
客户端本地	√	√ 通过报文交互更新	√		

客户端本地的状态信息均由向服务器请求，获得确认报文之后才进行更新，避免出现不同步

## 二、报文格式

### 1. 客户端发送到服务器的报文

第一位表示类型。考虑到大部分字段比较短，而且长度不固定，不便于切片，所以每个字段之间由空格分开，而MESSAGE中的空格由'\_'代替。如果用户需要输入该字符，可以考虑用其他非打印字符代替

所有的字段1的校验在本地完成  
不带括号的参数由用户输入得到  
[] 表示由客户端发送进程维护补全的参数  
{ } 表示由服务器接收进程维护补全的参数

类型	字段1	字段2	字段3	字段4	语义
M	CORNER_NAME	MESSAGE	[MY_NAME]		# 组内广播
m	DESTIN_NAME	MESSAGE	[CURRENT] [MY_NAME]		# 组内私信
C	CORNER_NAME	MY_NAME	{ADDRESS}		# 注册
L	CORNER_NAME	[MY_NAME]	{ADDRESS}		# 注销
c	CORNER_NAME	[MY_NAME]	{ADDRESS}		# 进入
l	CORNER_NAME	[MY_NAME]			# 离开
K	CORNER_NAME	MY_NAME	{ADDRESS}		# 注册进入(相当于C+c)
E	{ADDRESS}				# 退出软件
V					# 当前所有在线外语角
A					# 关于
T					# 时间测试

### 2. 服务器发送到客户端的报文

第一位为类型  
所有的参数都由服务器负责维护  
<> 表示直接面向用户输出的参数

类型	字段1	字段2	字段3	语义
C	CORNER	USER	LANGUAGE	# 注册成功
L	CORNER			# 注销成功
c	CORNER			# 进入成功
l				# 离开成功，清空CURRENT，CURRENT_MEMBER
+	MEMBER			# 新增 CURRENT_MEMBER
-	MEMBER			# 删除 CURRENT_MEMBER
=	MEMBER_LIST			# 设置 CURRENT_MEMBER
V	CORNER_LIST			# 列出服务器的所有 CORNER
T	SERVER_TIME			# 返回服务器的时间
r	<RESPONSE>			# 收到回应，左侧输出
p	<MESSAGE>			# 收到消息，右侧输出



## 5. 列表功能以及用户的封禁

```
/enter English
当前外语角: English
/listusers
成员列表
<English>
Chiale
/kickout Chiale
成功移除
/listusers
成员列表
<English>
<NULL>
```

此时检查用户端，可以看到用户已经显示退出

```
/join English Chiale
成功加入: [EN]English
退出群组: English
```

## 6. 详情功能

为了便于调试，增加了一个指令，可以显示所有用户发来的指令

默认不会显示这些指令

```
/coarse
已经进入 COARSE 模式
/verbose
已经进入 VERBOSE 模式
10.131.250.56:42322['C', 'English', 'Chiale']
```

## 7. 退出系统

带有确认功能，当确认退出时，会解散掉所有的组

```
/exit
确认退出? (Y/N)Y
Process finished with exit code 0
```

检查用户端，已经被要求退出

```
/join English 1
成功加入: [EN]English
退出群组: English
```

# 四、用户端的调试分析

### 1. 加入外语角

用户 Chiale 通过两步，注册、进入到了这个组。并且收到了 Passerby 注册进这个组的信息

```
NetClientAll x NetClientAll x
/home/chiale/PycharmProjects/NetClient/venv/bin/python /home/chiale/PycharmProjects/NetClient/NetClient.py
/enter English Chiale
成功加入: [EN]English
/current English
当前处于: [EN]English 用户名: Chiale
[Passerby has joined English]
```

用户 Passerby 通过一步直接进入到了这个组

```
NetClientAll x NetClientAll x
/home/chiale/PycharmProjects/NetClient/venv/bin/python /home/chiale/PycharmProjects/NetClient/NetClient.py
/enter English Passerby
成功加入: [EN]English
当前处于: [EN]English 用户名: Passerby
|
```

### 2. 广播功能

用户 Chiale 通过指令在 English 组中进行发言

```
/msg English Can you speak English?
Passerby: I can't, and you?
```

用户 Passerby 通过直接输入在当前组中发言

```
Chiale:Can you speak English?  
I can't, and you?
```

### 3. 私信功能

随后两人通过私信聊天

```
/@Passerby Where are you from? @Passerby:I come from Fudan  
.  
/@ @Chiale:Where are you from?  
/@Chiale I come from Fudan
```

### 4. 测时功能

通过比较服务器和本地的时间进行计算，但是好像不同的电脑的时间不同步，所以只能用来观察往返时间

```
.....  
/time  
1: 1529664784.06149  
2: 1529664782.3389268  
3: 1529664784.06238  
CLIENT---->1.722563---->SERVER  
CLIENT<---1.723453<---SERVER
```

### 5. 列表和退出

用户 Chiale 查询了用户列表和外语角列表，并且退出，系统向他说了一声再见

```
/listusers  
当前英语角: English  
成员: Chiale Passerby  
/corners  
外语角列表  
[CN]Chinese  
[CN]Fudan  
[EN]English  
[ES]Spanish  
[JP]Cipango  
[KR]Korean  
[PY]Python  
bye Passerby!  
/bye  
再见  
Process finished with exit code 0
```

用户 Passerby 收到了 Chiale 退出的系统消息，也决定退出

```
Chiale:bye Passerby!  
[Chiale has left English]  
/listusers  
当前英语角: English  
成员: Passerby  
/exit  
再见  
Process finished with exit code 0
```

## 五、错误输入的检测

### 1. 参数太少以及对本地对状态的检测

```
/join English  
参数太少  
/current English  
尚未加入English  
/msg English Haha  
不存在请求的外语角  
Hello  
你尚未加入外语角  
/leave  
当前没有进入外语角
```

### 2. 发送信息

```
/enter English 1  
成功加入: [EN]English  
当前处于: [EN]English 用户名: 1  
/@2 Hi  
用户2不存在  
/@1 Self-Hi  
无需私信自己  
/@ Hi  
用户不存在
```

### 3. 重复加入外语角

```
/join English Chiale  
已经有同名用户  
当前用户列表: Chiale  
/join English Passerby  
成功加入: [EN]English  
/join English Passerby2  
你已经加入过English
```