

《计算机网络协议开发》实验报告

第 3 次实验：即时通信软件编程

姓名： 朱润身

学号： b111220195

2011 级 计算机科学与技术 系 四 班

邮箱： runshen.zhu@gmail.com

时间： 2014.10.17

一 实验目的

熟悉网络应用层协议的设计、实现，掌握服务器套接字编程。

二 实验内容

服务端

1. 监控用户加入，离开网络
2. 维护一致性视图
3. 促成信息交换

客户端

1. 登录，退出
2. 显示帮助
3. 显示当前在线IM用户
4. 发送消息给某一用户
5. 发送消息给所有用户
6. 显示别人消息

三 实验步骤

1.基本数据结构

用户表:

1. hash表contactorTable，由用户名对应到index，用于检测用户名是否冲突。
 2. 普通链表userListHead，记录活跃用户。
- 同时这两个表有线程锁保护

消息:

```
typedef struct
{
    uint8_t type; //消息类型
    char src[32]; //发送方
    char des[32]; //接受方
    char data[512]; //内容
} MSGBuff;
```

具体有如下几种消息类型

```
#define MSGERROR_REG 0x00 //用户注册
#define MSGERROR_NOUSER 0x10 //用户不存在
#define MSGOK 0x01 //操作成功
```

```
#define MSGREG          0x02  //注册
#define MSGOFFLINE     0x03  //下线
#define MSGCHAT        0x04  //交流
#define MSGCHATALL 0x05 //发送给所有人
#define MSGGETALL 0x06  //取所有在线
#define MSGEMPTY 0xFF  //空
```

2.服务端实现

每建立一个连接，新建一个线程。之后recv MSGBuff，由MSGBuff的类型，调用不同函数

1. 监控用户加入，离开网络

msg类型为MSGREG，取用户名，记录在contactorTable表和userListHead表中。

如果冲突，返回MSGERROR_REG类型消息

2. 维护一致性视图

userListHead表维护活跃用户

tcp连接断开，或收到msg类型为MSGOFFLINE，userListHead表，contactorTable表删除相应用户

3. 促成信息交换

msg类型为MSGCHAT，将msg转发给msg.des

msg类型为MSGCHATALL，将msg转发给userListHead表中所有人

3.客户端实现

程序生成两个线程，分别发送消息（client_do_sendMsg），接受消息（client_do_recvMsg）

同时client_do_sendMsg包含基本控制信息

1. 登录，退出

程序刚运行时输入用户名，并发送MSGREG类型消息验证。若通过，继续执行。

选择操作时，输入e，程序退出，发送MSGOFFLINE消息

2. 显示帮助

```
printf("(a):talk to all users\n");
printf("(s):talk to single user\n");
printf("(g):get all users\n");
printf("(e):exit\n");
```

3. 显示当前在线IM用户

发送MSGGETALL消息给服务器，服务器返回userListHead表中所有用户

4. 发送消息给某一用户

发送MSGCHAT消息给服务器，服务器转发消息给相应用户，若该用户不存在，返回MSGERROR_NOUSER消息

5. 发送消息给所有用户

发送MSGCHATAALL消息给服务器，服务器转发消息给userListHead表中所有用户

6. 显示别人消息

client_do_recvMsg接受消息