实现可与好友聊天的QQ软件客户端

**要求：**

在第0.5次作业的基础上，优化升级自己的程序，使得其能完成以下功能（注：红色部分均为制定的消息协议）：

1. 用户注册

仿照QQ的注册页面，进行注册功能的实现(此处规定，仅进行账号、密码和确认密码的填写，**账号统一使用学号**)，在用户完成信息填写后，将所填信息以01#账号#密码#确认密码#(注：密码中不可含有#字符) 的消息形式发送至服务器，服务器端确认所填信息无误后完成注册,并返回注册的回馈消息:

1. 用户注册成功：01:01
2. 确认密码错误：01:02
3. 用户已存在： 01:03

客户端需根据服务器端的反馈消息进行客户端相关功能的实现，如收到确认密码错误/用户已存在的消息时在客户端界面显示错误信息，提醒用户重新输入；在收到用户注册成功的消息时，客户端跳转到登陆页面(也可不自动跳转)。



1. 用户登录

在作业1-6中的登录功能的基础上，将用户输入的登录信息以02#账号#密码#的形式发送至服务器，服务器端进行密码验证，并返回如下消息回应信息：

1. 登陆成功：02:01
2. 密码错误：02:02
3. 用户不存在：02:03
4. 用户已登录：02:04

客户端根据服务器返回的信息，进行客户端登陆信息的错误显示以及正确填写后的页面跳转。

1. 与多好友进行单窗口聊天

添加一个好友，基于作业一的聊天窗口与单个好友进行聊天:

1. 消息的发送：在向好友发送消息后，客户端需将所发消息以 03#账号1(接收者)#消息# 的形式发送至服务器，服务器端对消息进行转发，并对转发的消息是否发送成功进行消息反馈：
2. 发送成功：03:01
3. 对方离线：03:02
4. 指定好友未读消息的接收：客户端需每隔30秒向服务器发送消息询问某个好友所发的未读消息条数，所发消息协议为04#账号1(发送者)#(该步骤中的发送者账号均为指定的好友账号)，服务器会将未读条数以 04:条数的形式进行消息的反馈，若获取条数非0，客户端需再向服务器端发送05#账号1(发送者)#的消息进行指定好友所发送的单条未读消息的接收。若想接收好友全部未读消息，可不断进行该消息的发送。服务器端会将未读信息以

05:账号1(发送者)：发送时间:消息的消息形式发送至客户端，客户端根据消息进行聊天窗口消息的显示。若无未读消息，服务器端将向客户端发送05:01的消息。

1. 所有未读消息的接收：客户端需每隔30秒向服务器发送消息询问未读消息条数，所发消息协议为 08#，服务器会将所有未读消息条数以 08:条数的形式进行消息的反馈，若获取条数非0，客户端需再向服务器端发送09#的消息进行单条未读消息的接收。若想接收全部未读消息，可不断进行该消息的发送。服务器端会将未读信息以

09:账号1(发送者)：发送时间:消息的消息形式发送至客户端，客户端根据消息进行聊天窗口消息的显示。若无未读消息，服务器端将向客户端发送09:01的消息。

*注：2)，3)步骤的区别在于,2)中的未读消息只来自于单个好友，3)中的未读消息来自于多个好友。*

1. 与多个好友进行聊天

在3功能完成的基础上，添加多个好友，每个好友拥有独立的聊天窗口，在切换不同好友聊天时，客户端需获取当前好友的账号，并以3中所说的消息形式向服务器端发送消息。同样的，在接受消息时，客户端需要根据服务器端发送的消息判断不同好友发送的消息，并且将每个好友发送的消息分别显示在与该好友的聊天窗口中。

1. 离线

用户离线时，客户端需向服务器端发送离线消息，消息形式为

06# , 服务器接收到消息后，进行消息的反馈：

1. 离线成功：06:01
2. 已处于离线状态：06:02

并关闭与客户端的通信。

**注：**

1. **当客户端发送的消息格式错误时，服务器均以00:00的消息进行反馈。**
2. **当客户端未登陆就进行3,4,5操作时，会被认定为越权操作，服务器均以07:01的消息进行反馈，客户端需向用户进行提醒。**

**协议小结：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **协议动作** | **发送、返** | **格式** |
| 注册 | 发 | 01#账号#密码#确认密码# |
|  | 返回值 | 成功：01:01  确认密码错误：01:02  用户已存在： 01:03 |
| 用户登录 | 发 | 02#账号#密码# |
|  | 返回值 | 登陆成功：02:01  密码错误：02:02  用户不存在：02:03  用户已登录：02:04 |
| 与单个好友进行聊天 |  |  |
|  |  |  |
| 离线 |  |  |
|  |  |  |