

老年人关怀 App——老年宝 需求规格说明书

目的

1 引言	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 背景.....	1
1.3 定义.....	1
1.4 参考资料.....	2
2 任务概述	2
2.1 目标.....	2
2.2 用户的特点.....	3
2.3 假定和约束.....	3
3 需求规定	4
3.1 对功能的规定.....	5
3.2 对性能的规定.....	6
3.2.1 精度.....	7
3.2.2 时间特性要求.....	8
3.2.3 灵活性.....	9
3.3 输入输出要求.....	9
3.4 数据管理能力要求.....	10
3.5 故障处理要求.....	10
3.6 其他专门要求.....	11
4 运行环境规定	11
4.1 设备.....	11
4.2 支持软件.....	12
4.3 接口.....	12
4.4 控制.....	12

1. 引言

1.1 编写目的

本需求规格说明书是为老年人关怀系统而编写的。老年人关怀系统是一个全方位关怀、多细节化的系统，帮助老年人更加便利、更加安全的生活。本需求说明书旨在使 U1（需求者）明确老年人关怀系统的要求和细节，给 U2(开发人员)了解需求实现的难度和困难，最终提供给 U3（审核人、管理者）讨论和审核，达到沟通效果。

1.2 背景

1.2.1 项目概况

本需求分析报告所预期开发的软件系统是:老年人关怀系统。无其他子系统。

1.2.2 任务分配

- A) 任务提出者：刘博
- B) 软件开发者：刘博、张磐、苏晓东
- C) 产品使用者：老年人
- D) 文档编写者：刘博、张磐、苏晓东
- E) 预期产品使用者：体验人员（志愿者）

1.3 定义

- 1. **Linux:** Linux 是一套免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统，是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。
- 2. **Apache:** Apache 是世界使用排名第一的 Web 服务器软件。它可以运行在几乎所有广泛使用的计算机平台上，由于其跨平台和安全性被广泛使用，是最流行的 Web 服务器端软件之一。
- 3. **MySQL:** MySQL 是一个关系型数据库管理系统，由 MySQL AB 公司开发，目前属于 Oracle 旗下产品。
- 4. **SQLite:** SQLite，是一款轻型的数据库，是遵守 ACID 的关系型数据库管理系统，它包含在一个相对小的 C 库 中。它是 D. Richard Hipp 建立的公有领域项目。
- 5. **Android Studio:** Android Studio 是一个 Android 集成开发工具，基于 IntelliJ IDEA. 类似 Eclipse ADT，Android Studio 提供了集成的 Android 开发工具用于开发和调试。
- 6. **Socket:** 通常也称作“套接字”，用于描述 IP 地址和端口，是一个通信链的句柄，可以用来实现不同虚拟机或不同计算机之间的通信。
- 7. **TCP:** TCP (Transmission Control Protocol 传输控制协议) 是一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议，由 IETF 的 RFC 793 定义。

1.4 参考资料

- [1] 佚名. 软件工程基础[M]. 人民邮电出版社, 2005.
- [2] 郝克刚. 软件分析与设计的支持环境[J]. 计算机研究与发展, 1986(7):16-23+68.
- [3] S.Lauesen. 软件需求[M]. 电子工业出版社, 2002.
- [4] 袁仕继, 许世平, 杜松蒲, 等. 一种软件需求规格说明描述质量评价方法[J]. 电子设计工程, 2013, 21(7):11-13.
- [5] 黄国光, 周勇. 软件需求工程[M]. 清华大学出版社, 2008.
- [6] 章越松. 老年关怀的概念界定及其内涵解读[J]. 医学与社会, 2003, 16(1):37-39.
- [7] 松涛. 老年关怀——亟待解决的社会问题[J]. 晚霞, 2009(5):8-8.
- [8] 马昭征. 基于 HTTP 的安卓与服务器交互方法的实现[J]. 无线互联科技, 2015(3):92-96.

2. 任务概述

2.1 目标

如今随着智能手机的普及,越来越多的老年人接触到了智能手机,而在如今利益为重的时代背景下,几乎所有的软件都在为年轻人所开发,对于老年人这一弱势群体少了很多的关怀,子女忙于工作使空巢老人的数量越来越多,在这种情况下,社会如果不对老人进行应有的关怀,那么老年人的退休生活将是无比乏味与凄惨的,针对目前这一现象,经过我们小组成员的协定,打算开发一款较为完善的细致入微的老人关怀系统,改善老年人的生活。

本项目是一项独立软件,且全部内容自含。

2.2 用户的特点

二次开发人员: 具有较高的系统熟知度,较高的专业知识水平,较熟练掌握安卓开发、网络开发等。可以对开放代码进行阅读和分析,以完成其系统独特的需求。

系统使用者: 会基本操控安卓手机的老人;预期这部分用户会占本系统总用户量的多大部分。

维护人员: 具有较高的计算机专业水平,可以对常见的系统 Bug 进行追踪和分析,具有一定的测试能力。这部分用户主要是采用了本系统之后的后期工作维护者。

2.3 假定和约束

2.3.1 工期约束

严格按照图 1 执行,如果在每个任务规定任务内未完成,则需加快进度完成。总体项目需在 6 月份之前完成。

	①	任务名称	工期	开始时间	完成时间	前置任务	资源名称
1		一 前期开发	26 工作日	2017年3月8日	2017年4月12日		刘博, 苏晓东, 张莹
2	✓	需求调研分析	12 工作日	2017年3月8日	2017年3月23日		刘博
3	✓	功能模块设计	7 工作日	2017年3月24日	2017年4月3日	2	苏晓东
4		共同编写初步实现界面 留出功能接口	7 工作日	2017年4月4日	2017年4月12日	3	张莹
5		二 迭代开发	51 工作日	2017年4月13日	2017年6月22日		刘博, 张莹, 苏晓东
6		分工实现账号相关功能	18 工作日	2017年4月13日	2017年5月6日	4	刘博
7		代码整合发布1.0版本	3 工作日	2017年5月9日	2017年5月11日	6	
8		分工实现定位相关功能	7 工作日	2017年5月12日	2017年5月22日	7	张莹
9		代码整合发布2.0版本	1 工作日	2017年5月23日	2017年5月23日	8	
10		分工实现特色一键相关功能	7 工作日	2017年5月24日	2017年6月1日	9	苏晓东
11		代码整合发布3.0版本	1 工作日	2017年6月2日	2017年6月2日	10	
12		分工实现娱乐相关功能	7 工作日	2017年6月5日	2017年6月15日	11	刘博
13		代码整合发布4.0版本	1 工作日	2017年6月14日	2017年6月14日	12	
14		分工实现其他扩展功能	5 工作日	2017年6月15日	2017年6月21日	13	苏晓东
15		代码整合发布5.0版本	1 工作日	2017年6月22日	2017年6月22日	14	
16		三 软件测试	12 工作日	2017年6月23日	2017年7月10日		张莹, 刘博, 苏晓东
17		测试阶段 统计BUG信息	2 工作日	2017年6月23日	2017年6月28日	15	苏晓东
18		针对BUG修改 发布6.0	4 工作日	2017年6月27日	2017年6月30日	17	
19		回归测试	2 工作日	2017年7月3日	2017年7月4日	18	张莹
20		针对BUG修改 发布7.0	4 工作日	2017年7月5日	2017年7月10日	19	
21		四 结题交付	6 工作日	2017年7月11日	2017年7月18日		刘博, 张莹, 苏晓东
22		准备相关交付文档、源代码及报告PPT	6 工作日	2017年7月11日	2017年7月18日	20	刘博

图 1

2.3.2 经费约束

小组人员合理互相监督，合理支出

2.3.3 人员约束

开发小组人员不超过 3 人，且人工作量不少于 6 个功能。小组人员应有强烈的责任心，严格完成每人所承担的任务

2.3.4 设备约束

开发系统为安卓，且版本在 4.0 以上

3. 需求说明

3.1 对功能的规定

需求名称	需求描述	需要的输入数据描述	处理流程（算法）	输出结果描述	需求实现的优先级
------	------	-----------	----------	--------	----------

用户注册	用户填写账号、密码、联系电话、性别等信息完成个人注册	账号 (string, not null)、密码 (string, not null)、联系电话 (string, not null)、性别 (string)	用户输入相应的信息，先判断用户输入的信息是否合法，如联系电话是否是合法的电话(正则表达式)，然后通过与服务器中的数据库进行对比，如果未找到说明可以成功注册，否则注册失败	注册成功时，App 提示注册成功；失败时，App 提示注册失败	高
普通账号密码登陆	用户填写账号、密码登录 App	账号 (string, not null)、密码 (string, not null)	根据用户输入的账号，在服务器中查询，如果未查询到，返 rCode:100；如果查询到但密码不正确，返 rCode:101；账号与密码均正确，返 rCode:200	rCode=100: 提示用户账号不存在； rCode=101: 提示用户密码不正确； rCode=200: 成功登录	高
老年语音登陆	考虑到有的老人输入账号与密码操作困难，可以通过语音输入账号与密码实现登录	账号(语音转文字)、密码(语音转文字)	通过科大讯飞 SDK 实现语音转换成文字，在服务器中查询，如果未查询到，返 rCode:100；如果查询到但密码不正确，返 rCode:101；账号与密码均正确，返 rCode:200	rCode=100: 提示用户账号不存在； rCode=101: 提示用户密码不正确； rCode=200: 成功登录	高
密码找回功能	当老人忘记密码时，可通过此功能找回密码	通过输入接收的验证码完成密码找回	通过云通信平台实现短信验证码的发送。通过对比用户返回的验证码，如果相同，则允许用户找回密码	验证码输入正确，允许更改；输入错误，拒绝更改	高
天气查询并语音播报	老师可以查询当天的天气，并且语音播放天气情况	用户输入所要查询的城市 (string, not null)，并且点击确认查询	通过天气 API，用 GET 方式获得所查询地区天气情况 Json 数据，解析 Json 数据获得天气情况，并且通过文字转语音，播放给用户	将天气查询结果反馈给用户，并且语音播报出来	中
语音穿衣提醒	根据当天的天气情况，提示老人所需穿衣的类型	无需输入，每天定时播报	根据当天的天气情况，给出合适的穿衣建议，并将文字转换成语音	语音播合适的穿衣	中

语音报时	老人可能视力比较下降，此功能方便老人查看当前时间	用户连续按两次手机音量增键	通过监视音量增键，当监测到用户连续按两下时，获得此时的时间，并且语音播报	语音播报此时的时间	中
新闻推送	App 推送当天焦点新闻	点击“新闻接受”按钮	服务器监测到请求后，调取当天新闻	显示当天新闻	中
一键联系子女	老人联系子女时，可直接在 App 的子女联系列表中联系子女	用户点击所要联系的子女	用户添加所要联系子女的电话号码，当点击这个用户时，会调用手机的拨号功能	成功拨打出电话	中
饮食推荐	App 会每天推送一些关于老年人养生的饮食	点击“饮食推荐”按钮	服务器监测到请求后，调取当饮食资料	显示相关饮食	中
音乐、电影推荐	App 会推送一些适合老年人的音乐和电影	点击“音乐、电影”推荐	服务器监测到请求后，调取音乐、电影	显示所推荐的音乐、电影	中
火车票、客车票查询	由于年龄原因，老人可能不太方便去火车站或者客车站去查询车票，可通过 App 查询所需车票	输入出发地 (string, not null)、目的地 (string, not null) 和出发日期 (string, not null)，点击“确定”按钮查询	通过火车票、客车票 API，用 GET 方式获得所查询的 Json 数据，解析 Json 数据获得天气情况，反馈给用户	所查询的火车票、客车票信息	中
一键 SOS 求救	在一些突发情况发生的时候，比如脑溢血或是突发性的心肌梗塞，这种情况发生的时候，老人的意识十分虚弱，而这种情况晚几秒求医都会有生命危险，这种情况下，便需要一键 SOS 求救，在这种情	老人点击“SOS”按钮进行呼救	点击“SOS”之后，手机便会自动拨打 120 求救电话，并同时联系子女，在拨打 120 无果的情况下让子女及时赶到，同时会发送自己的位置	手机帮助老人进行求救	中

	况下预防悲剧的发生				
步数管理	App 会记录下老人当天的运动步数	老人点击“步数管理”查看自己的步数	新开辟一个线程单独监测用户的运动情况，当监测到运动时，增加步数，并在一天结束后存储该步数至服务器数据库	记录下老人每天的运动步数	中
健康分析	根据老人每天的运动量，分析老人是否运动过多与过少	老人一段时间内每天的运动数量	分析老人一段时间内的运动数据，拟采用线性回归得出一个最接近老人实际身体情况的运动值，当老人运动量少于这个值时，会提醒老人该增加运动，当老人运动量多于这个值时，会提醒老人应当少量运动，防止过度劳累	提醒老人运动过多或者过少	中
聊天功能	针对部分空巢老人，生活会比较无聊无趣，对一些比较新潮时髦的老人甚至有与其他人网上聊天的欲望，通过这个功能，用户可与其他用户进行沟通，且操作比微信 qq 这些简单，没有那么多繁琐的功能	老人通过点击按钮进入聊天功能	通过 Socket 通讯进行网络消息传播	老人进入聊天功能开始聊天	中
电子栅栏防走失	老人在日常行走中容易出现迷路或走失的情况，针对老人每天的步行距	老人步行超出日常步行范围	通过对老人步数的分析，简单计算老人的日常步行距离，在对老人定位后若发现老人的位置离家距离超出日常运动	对老人进行提醒，及时让老人停下	中

	离，如果老人的移动范围超出了自己的距离，手机便会对老人进行提醒，让老人及时停下		范围便对老人进行提醒		
使用帮助	用户可通过使用帮助，具体了解 App 的详细功能以及操作方式	用户点击使用帮助	App 对请求做出处理，返回详细的使用帮助	返回详细使用帮助	低

3.2 对性能的规定

3.2.1 精度

需求名称	输入数据及精度	输出数据及精度
用户注册	账号：string, 15	无精度
	密码：string, 20	
	联系电话：string, 11	
	性别：string, 1	
普通账号密码登陆	账号：string, 15	无精度
	密码：string, 15	
老年语音登录	账号：string, 15	无精度
	密码：string, 15	
密码找回功能	验证码：string, 6	无精度
天气查询	城市：string, 无精度	无精度
火车票、客车票查询	出发地：string, 15	无精度
	目的地：string, 15	

3.2.2 时间特性要求

a. 响应时间

- 1) 服务器接受消息并反馈消息时间不能超过 5 秒如注册、登录、语音登录等
- 2) 当用户使用一键报时、一键 SOS 求救功能时，必须立即响应

3) 天气查询、火车票和客车票查询等功能响应时间不能超过 5 秒

b. 更新处理时间

记录用户步数时，数据应在 30 秒内更新一次

c. 数据转换和处理时间

当进行健康分析时，数据从本地端发送至服务器，时间不能超过 5 秒；服务器中处理运动步数时，线性回归时间不可超过 10 秒。

3.2.3 灵活性

a. 操作方式上的变化

软件的操作固定，只能人为操控；
账号密码无法手写输入是，可更换语音输入。

b. 运行环境变化

软件只能在安卓手机上运行，且版本为 4.0 以上

c. 同其他软件的接口的变化

与其他软件无接口

d. 精度和有效时限的变化

当用户输入的精度与系统不匹配时，或者系统传输数据精度损失时，系统会用错误处理机制进行错误处理。
有效时间会严格限制，超过时限取消此次操作。

e. 计划的变化或改进

无

3.3 输入输出要求

各需求输入输出以及处理流程严格遵守 3.1 所列规定的功能

3.4 数据管理能力要求

a) 本地数据库 (SQLite)

名称	数量	大小	增长
步数	1	2 字节	一天一增长

b) 服务器数据库 (SQL)

名称	数量	大小	增长
姓名	1	2 字节	一个用户一增长
账号	1	2 字节	一个用户一增长
密码	1	2 字节	一个用户一增长
年龄	1	2 字节	一个用户一增长
电话号	1	2 字节	一个用户一增长
用户编号	1	2 字节	一个用户一增长

3.5 故障处理要求

- 1) **软件压力：**当使用软件的用户过多时，服务器允许最大并发量是多少；当用户使用软件时，所占内存、CPU 消耗率是多少。如果并发量过低会造成 App 无法使用，许多功能崩溃；如果所占内存或者 CPU 消耗率过高，则影响用户体验。系统开发结束后，应严格进行软件压力测试，要做到完全避免因软件压力造成的故障。
- 2) **内存不足：**软件使用时间过长时，手机存储空间消耗过多，造成内存不足，某些功能无法正常使用。要求内存不足时，提醒用户清理内存（如聊天记录）或系统自动清理某些无用的内存。

3.6 其他专门要求

- 1) **安全性要求：**用户注册时输入的个人信息必须做到完全保密，不可泄露。同时用户密码丢失时，用户可以找回。
- 2) **可维护性：**维护员应不断维护软件，当发现 Bug 时应及时维护，进行版本更新。

4. 运行环境规定

4.1 设备

App 运行设备： 安卓手机，版本为 4.0 以上

App 服务器： 阿里云服务器，1 核 CPU，1GB 内存，1M 宽带

App 开发： 个人 PC，Win7 或 Win10

4.2 支持软件

操作系统和版本： Windows10, Ubuntu14.04

编译环境： JDK1.7

IDE 环境和版本： Android Studio 2.2.0.0

数据库： MySQL、SQLite

服务器： Apache Tomcat

4.3 接口

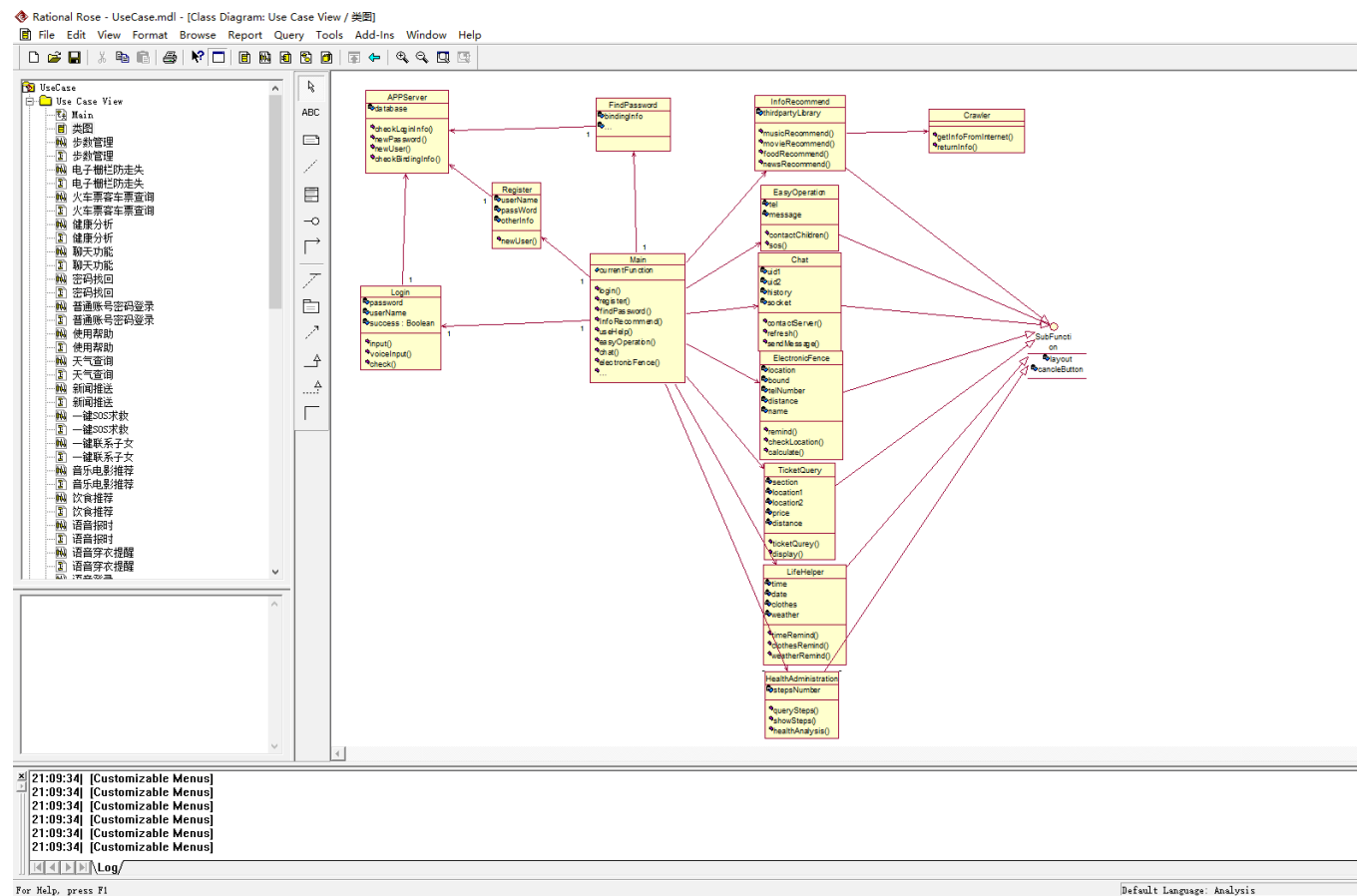
该软件为独立软件，与其他软件无交互。

数据通信协议：

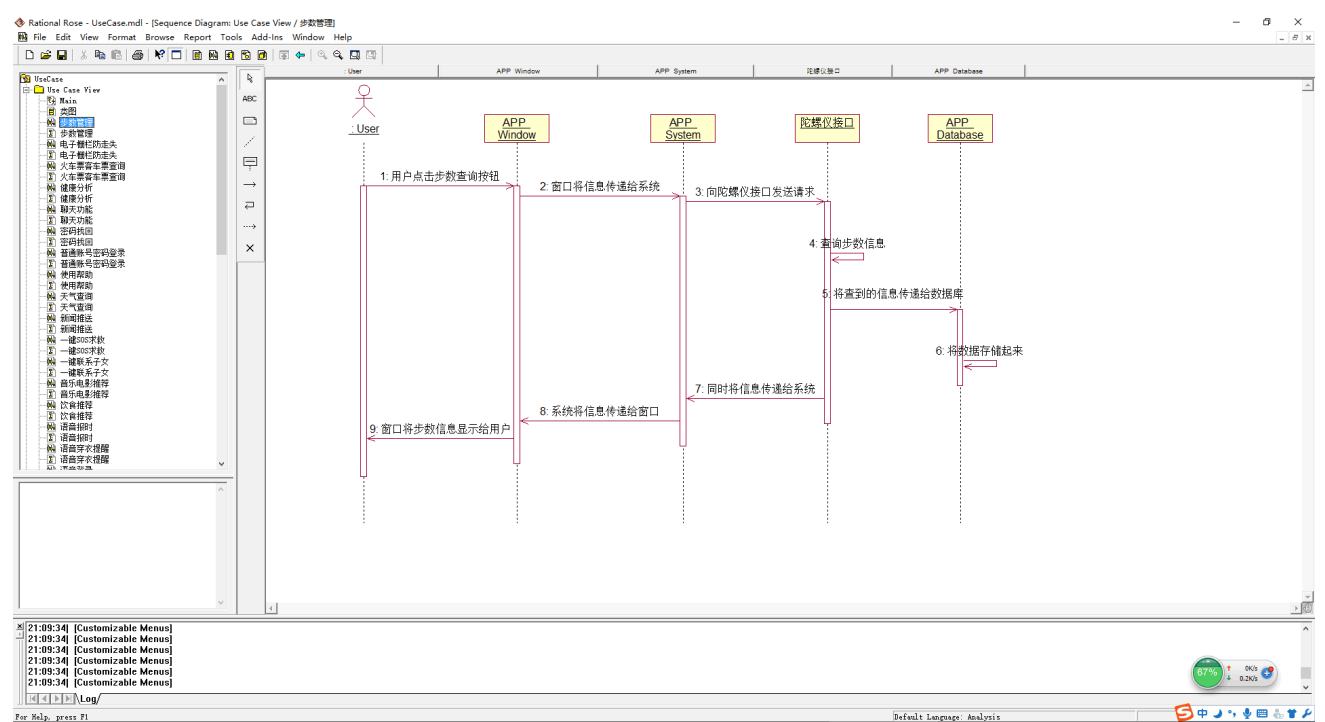
- a) **TCP/IP 协议：** 中译名为传输控制协议/因特网互联协议，又名网络通讯协议，是 Internet 最基本的协议、Internet 国际互联网络的基础，由网络层的 IP 协议和传输层的 TCP 协议组成。
- b) **Http 协议：** 超文本传输协议（HTTP，HyperText Transfer Protocol）是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。所有的 WWW 文件都必须遵守这个标准。

4.4 控制

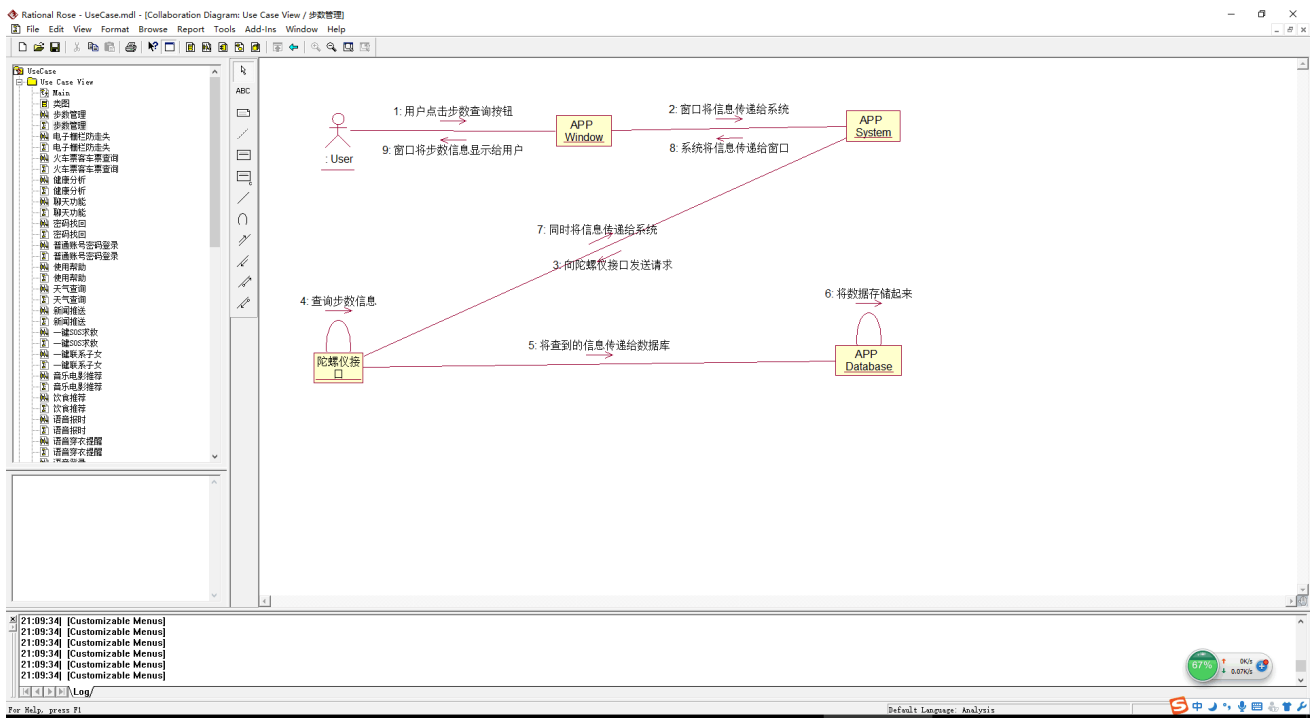
类图:



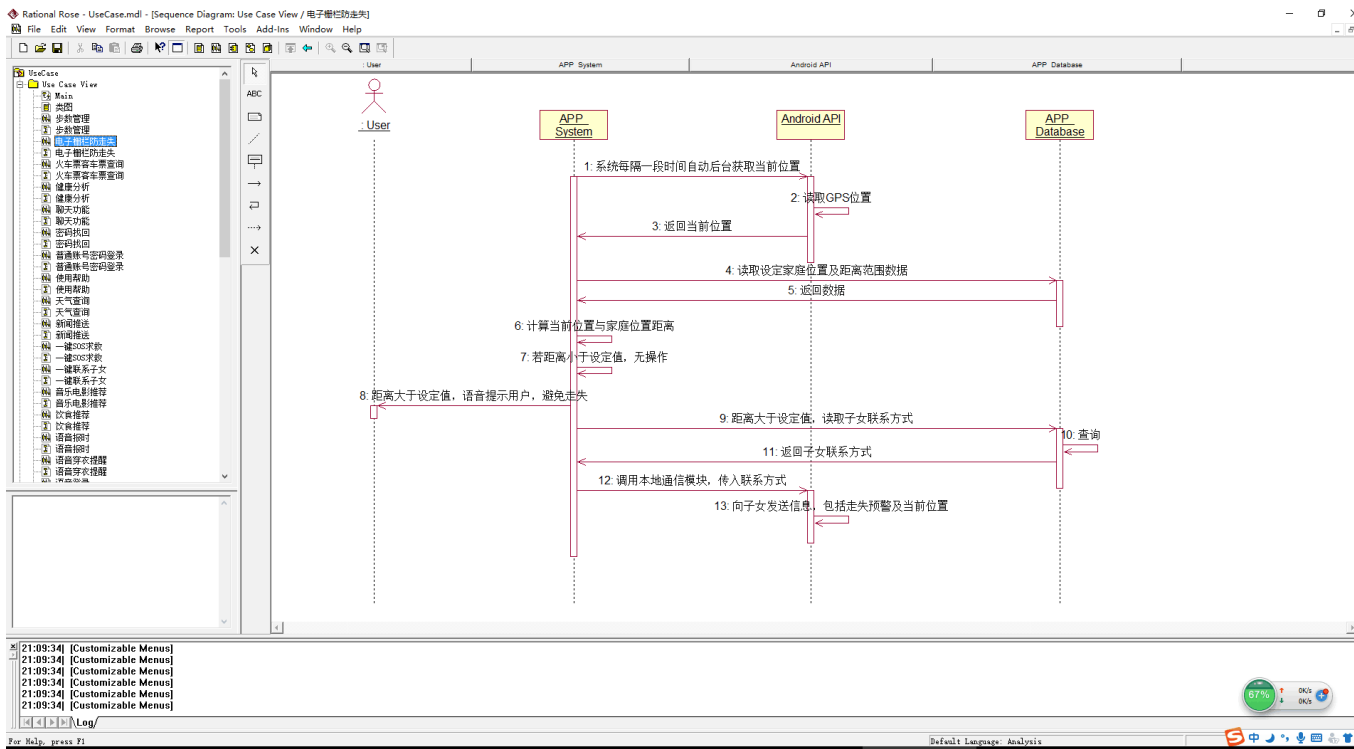
步数管理序列图:



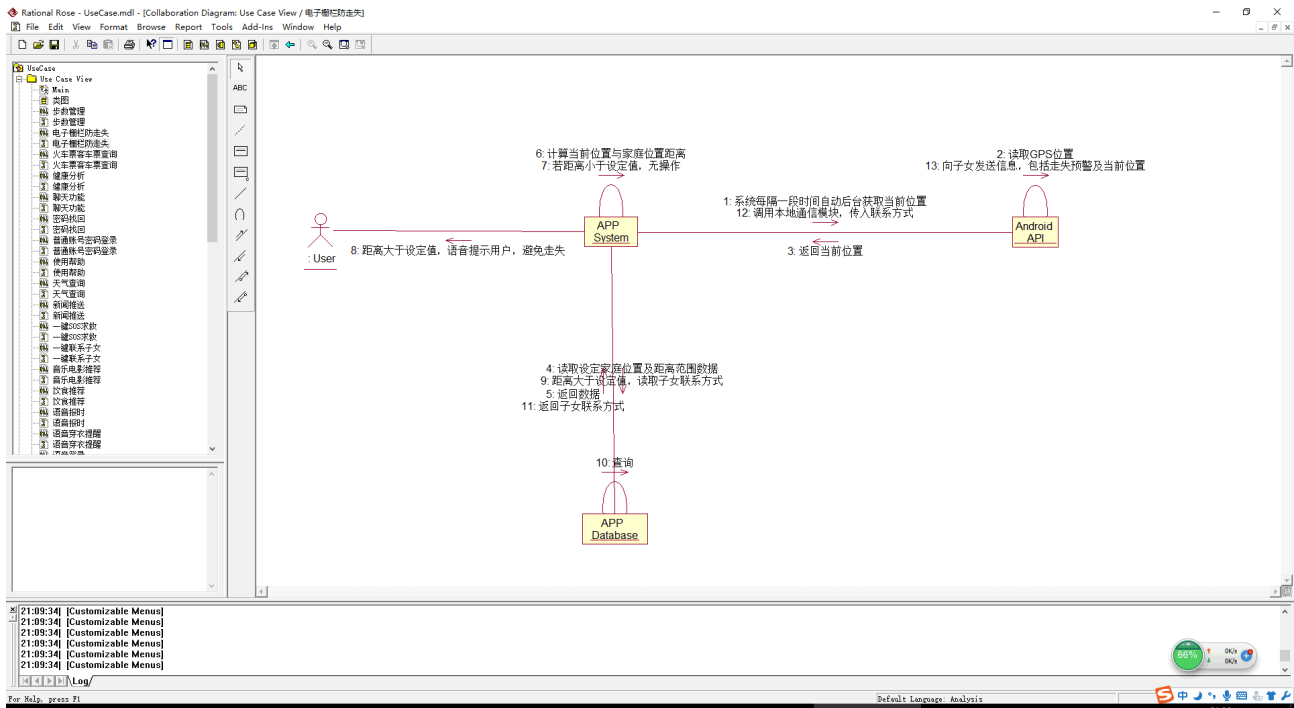
步数管理协作图：



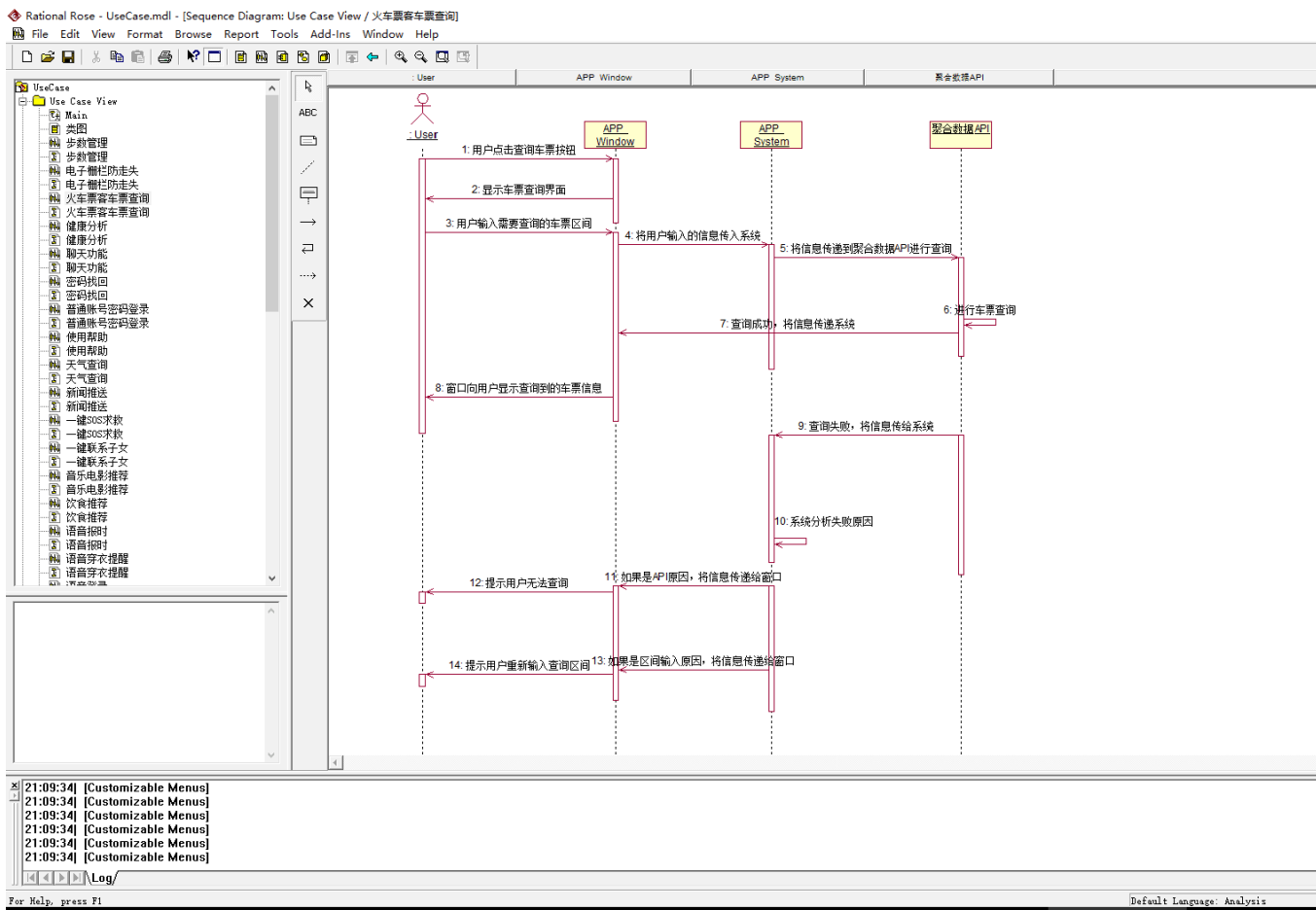
电子栅栏防走失序列图：



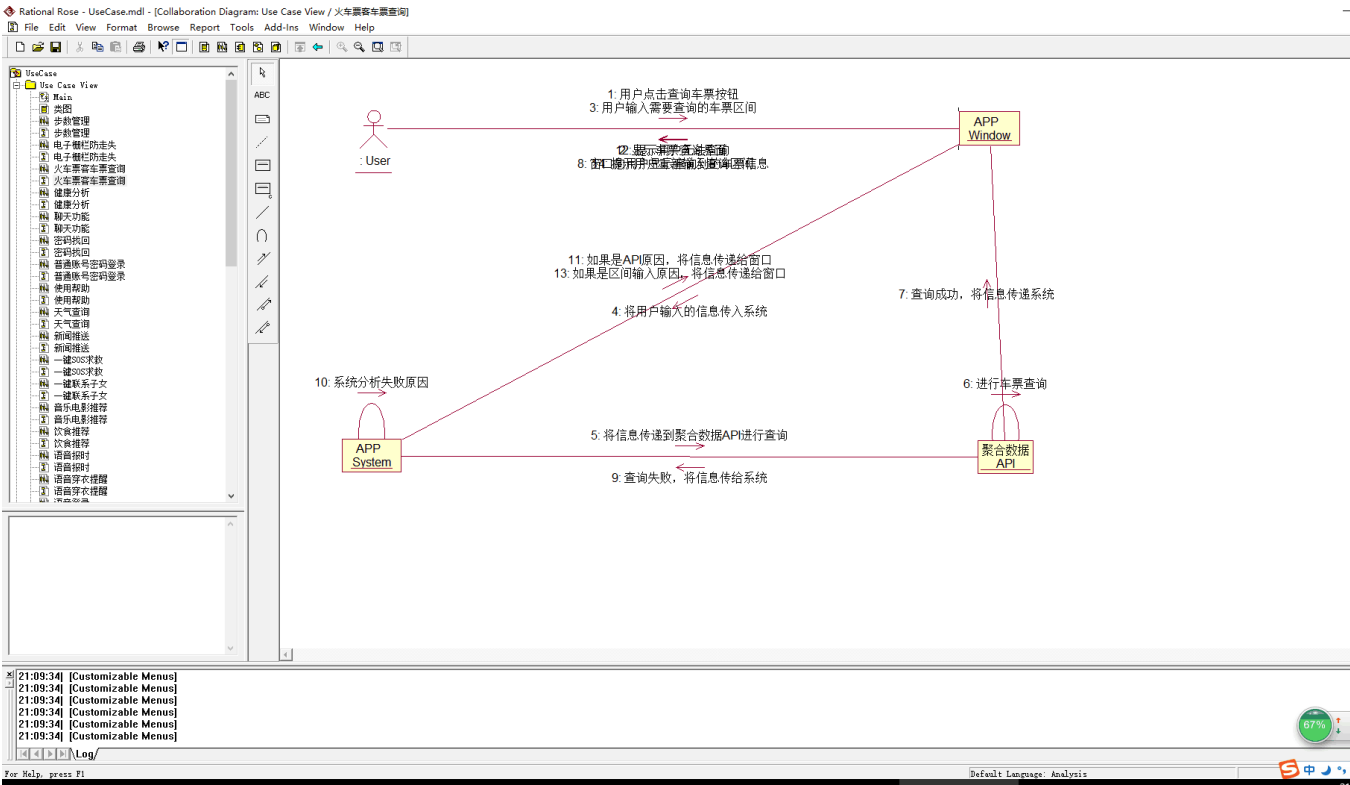
电子栅栏防走失协作图：



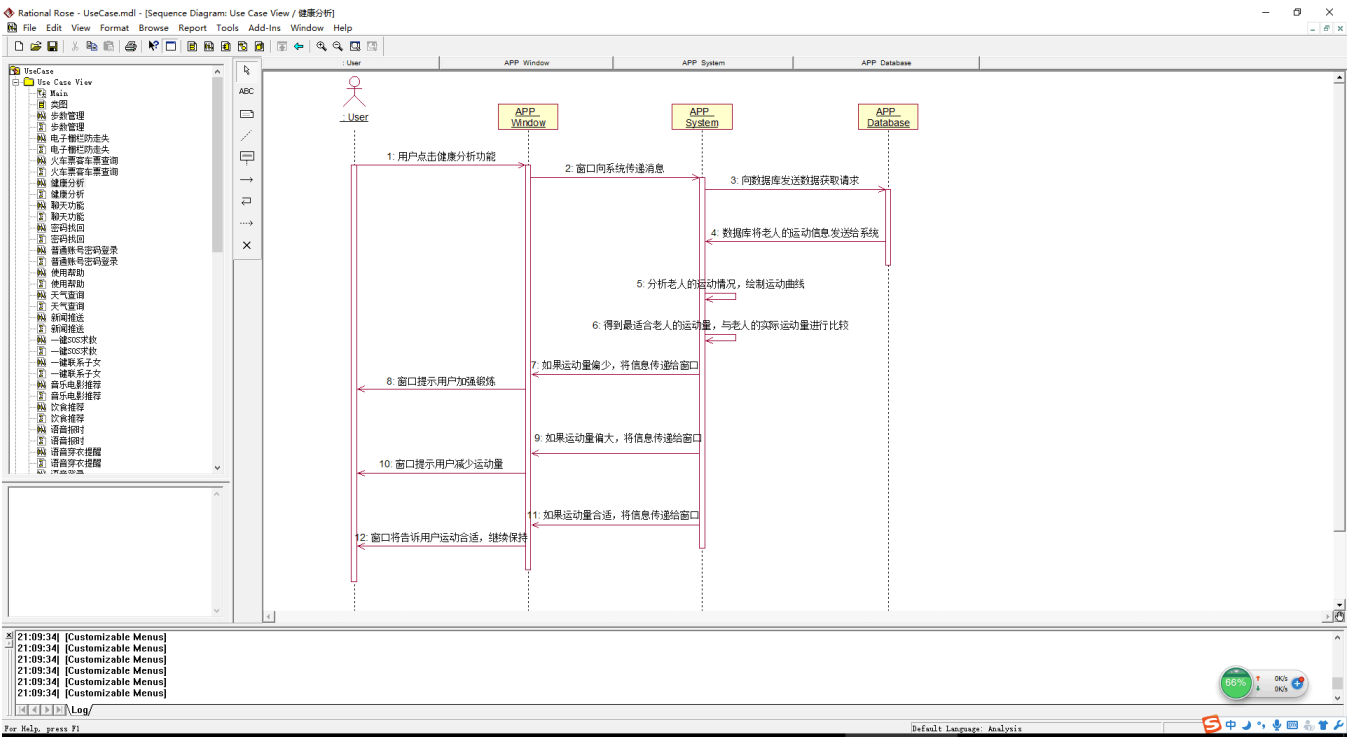
火车票客车票查询序列图：



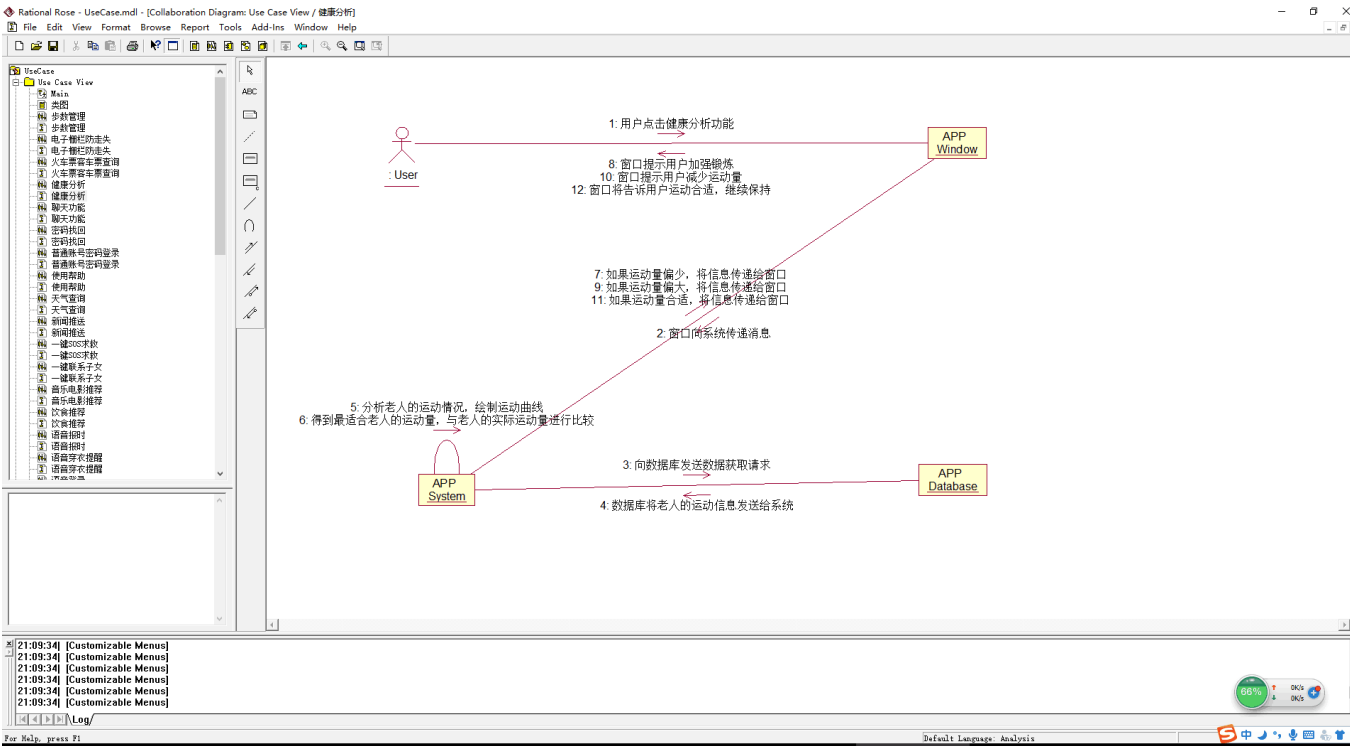
火车票客车票查询协作图：



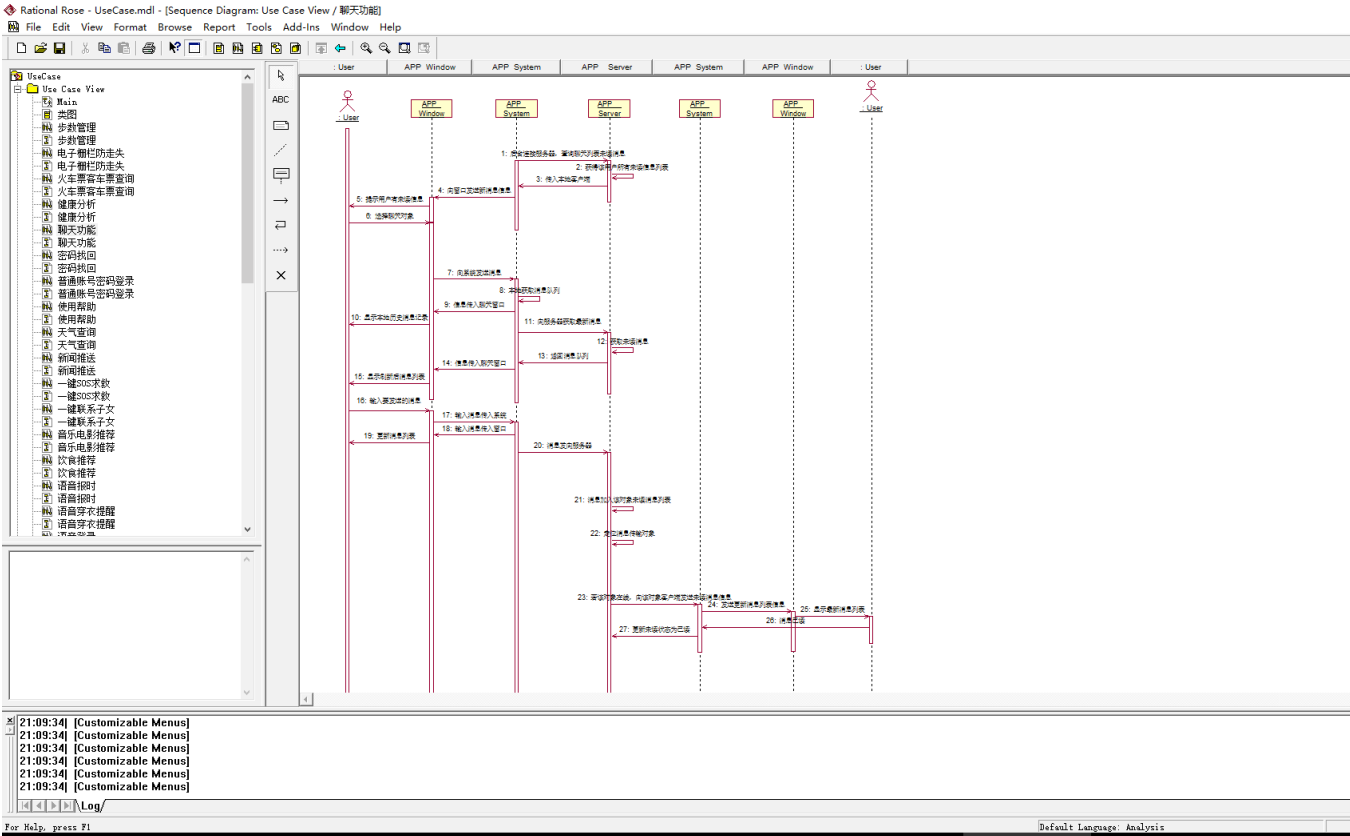
健康分析序列图：



健康分析协作图：



聊天功能序列图：



The screenshot shows the Rational Rose UML tool interface. The main workspace displays a Use Case diagram for a chat system. The diagram is titled "8: 本地获取消息队列". The diagram includes the following elements:

- Actors:** User, APP System, APP Window, APP Server.
- Use Cases:**
 - 1: 后台连接服务器, 查询聊天列表未读消息
 - 2: 获得该用户所有未读信息列表
 - 3: 传入本地客户端
 - 4: 向窗口发送新消息信息
 - 5: 提示用户有未读信息
 - 6: 选择聊天消息列表
 - 7: 向系统发送消息
 - 8: 本地获取消息队列
 - 9: 信息传入聊天窗口
 - 10: 显示本地历史消息记录
 - 11: 向服务器获取最新消息
 - 12: 获取未读消息
 - 13: 返回消息队列
 - 14: 信息传入聊天窗口
 - 15: 显示刷新后消息列表
 - 16: 输入要发送的消息
 - 17: 输入消息传入系统
 - 18: 输入消息传入窗口
 - 19: 消息传入服务器
 - 20: 消息传入服务器
 - 21: 消息加入该对象未读消息列表
 - 22: 定位消息传输对象
 - 23: 更新未读状态为已读
 - 24: 发送更新消息列表信息
 - 25: 显示最新消息列表
 - 26: 消息已读
 - 27: 更新未读状态为已读
- Relationships:**
 - User to APP System: 1, 2, 3, 21, 22
 - APP System to APP Window: 4, 7, 17, 18
 - APP Window to APP System: 9, 14
 - APP System to APP Server: 11, 19, 20, 23, 27
 - APP Server to APP System: 12, 21, 22
 - APP Window to APP Server: 25
 - APP Server to APP Window: 26
 - APP System to APP Window: 24

The left sidebar shows the "Use Case View" with a list of use cases. The bottom status bar indicates "Default Language: Analysis".

```

sequenceDiagram
    participant User
    participant APP_Window
    participant APP_System
    participant APP_Database

    User->>APP_Window: 1. 登录界面
    APP_Window->>APP_System: 3. 向系统发送请求
    APP_System-->>APP_Window: 4. 向界面发送消息
    APP_Window->>User: 5. 提示用户输入绑定信息
    User->>APP_Window: 6. 用户输入
    APP_Window->>APP_System: 7. 数据发送给系统
    APP_System->>APP_System: 8. 检查数据合法性
    APP_System-->>User: 9. 数据不合法, 向界面发送消息
    User->>APP_Window: 10. 提示用户重新输入
    APP_Window->>APP_System: 14. 查询合法, 向界面发送消息
    APP_System->>APP_Database: 11. 数据合法, 将数据发送数据库进行查询
    APP_Database-->>APP_System: 12. 对数据进行查找
    APP_System->>User: 15. 提示用户输入新密码
    User->>APP_Window: 16. 用户输入新密码
    APP_Window->>APP_System: 17. 数据发送给系统
    APP_System->>APP_Database: 18. 更新密码
    APP_Database-->>APP_System: 19. 更新数据
    APP_System-->>User: 20. 查询不合法, 向界面发送消息
    User->>APP_Window: 22. 提示用户重新输入绑定信息
    APP_Window-->>User: 21. 查询不合法, 向界面发送消息
  
```

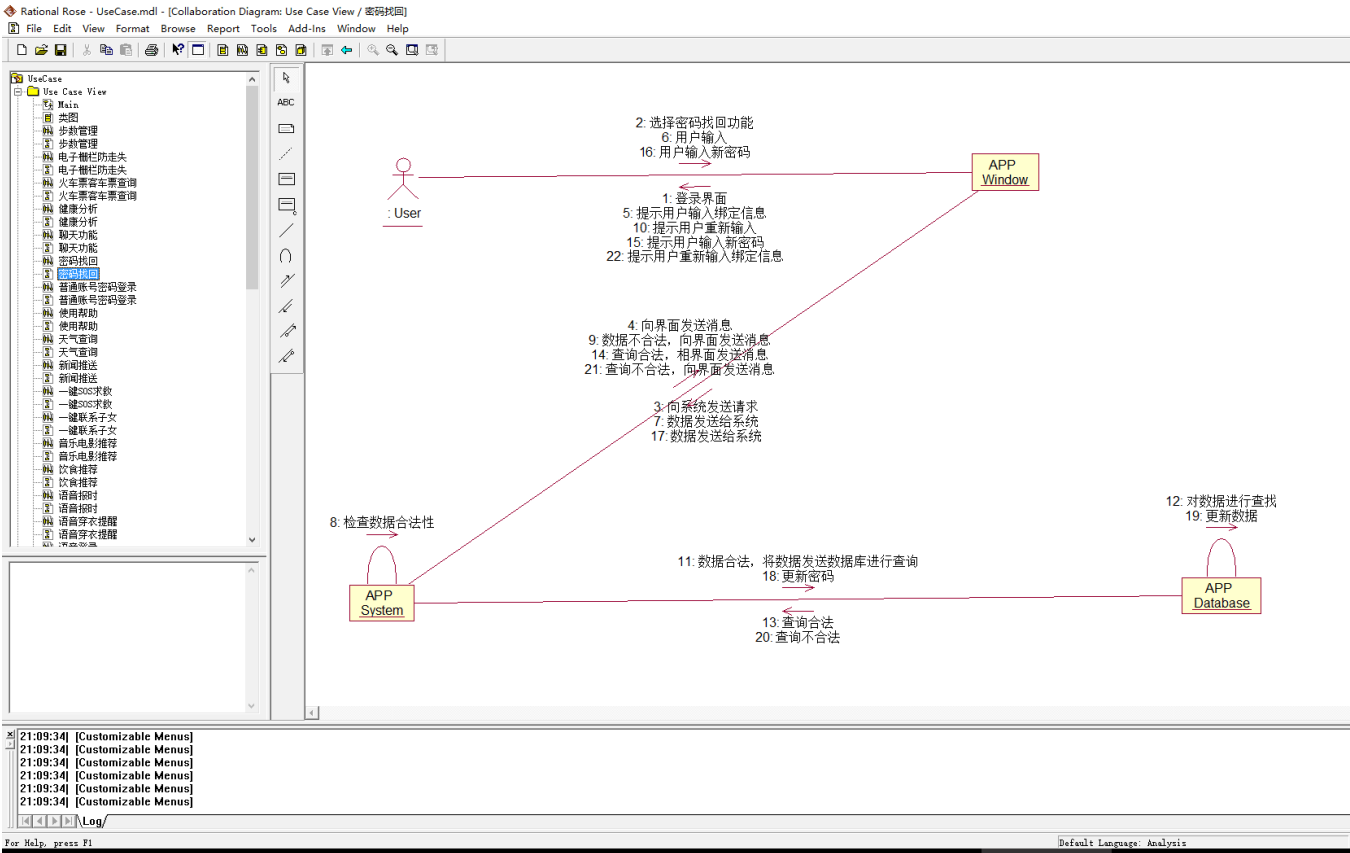
21:09:34 [Customizable Menus]
 21:09:34 [Customizable Menus]
 21:09:34 [Customizable Menus]
 21:09:34 [Customizable Menus]
 21:09:34 [Customizable Menus]
 21:09:34 [Customizable Menus]
 Log/

For Help, press F1

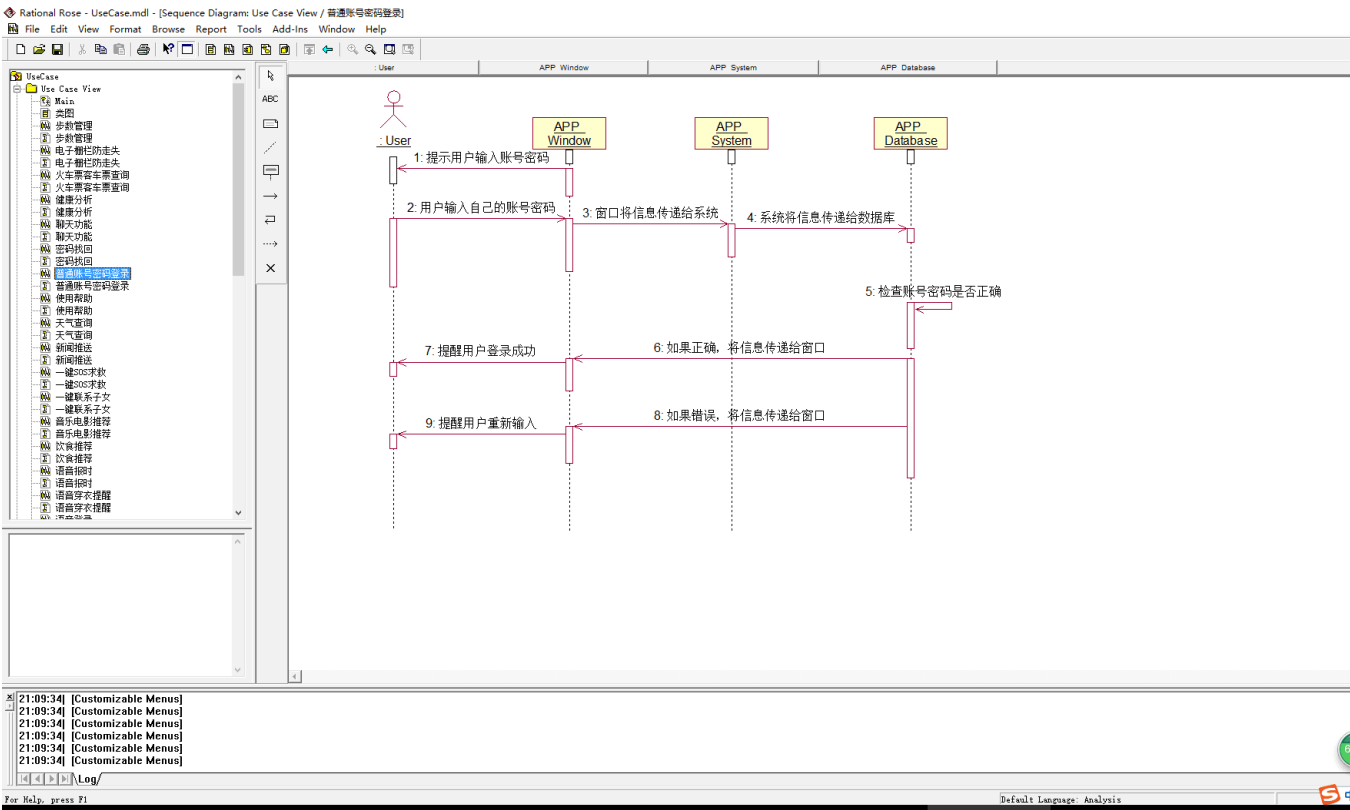
Default Language: Analysis

67%

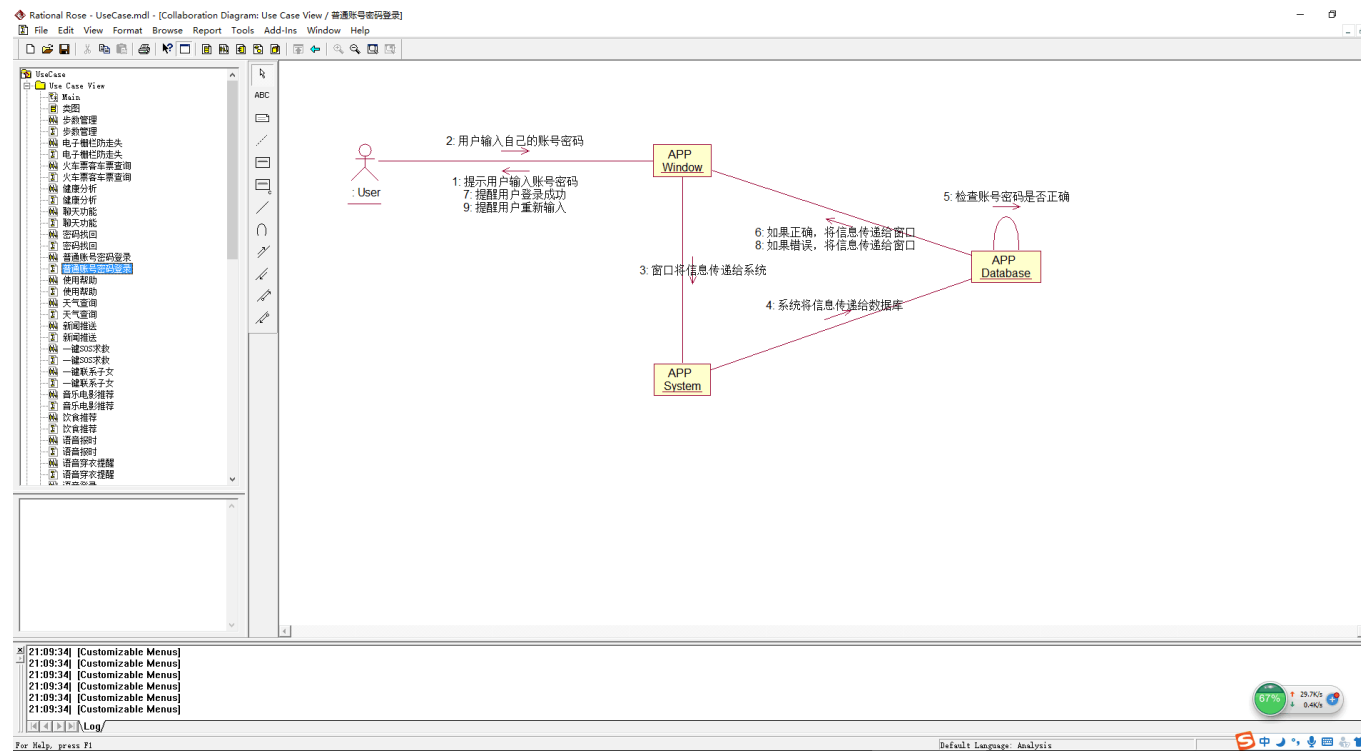
密码找回协作图：



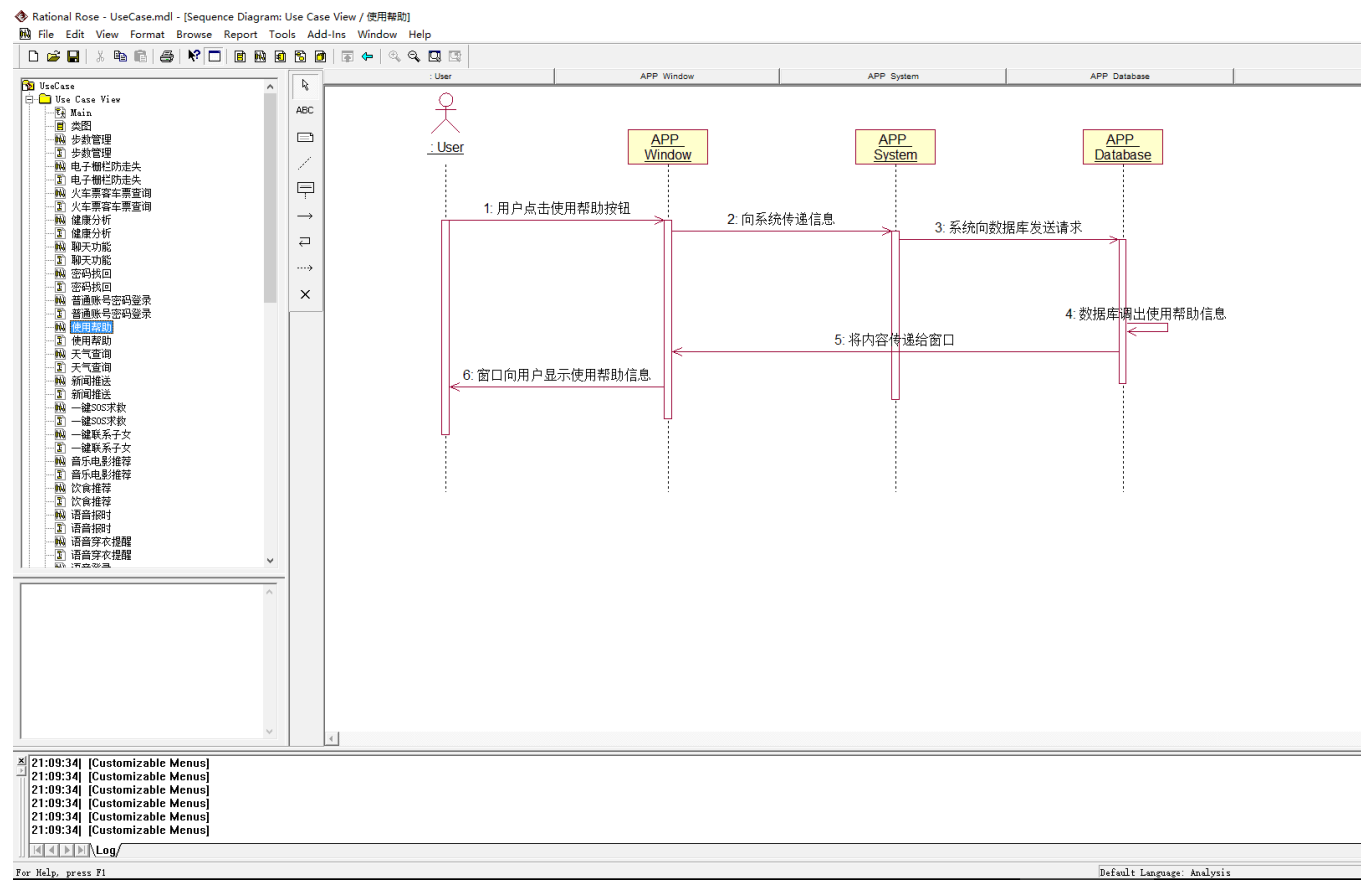
普通账号密码登录序列图：



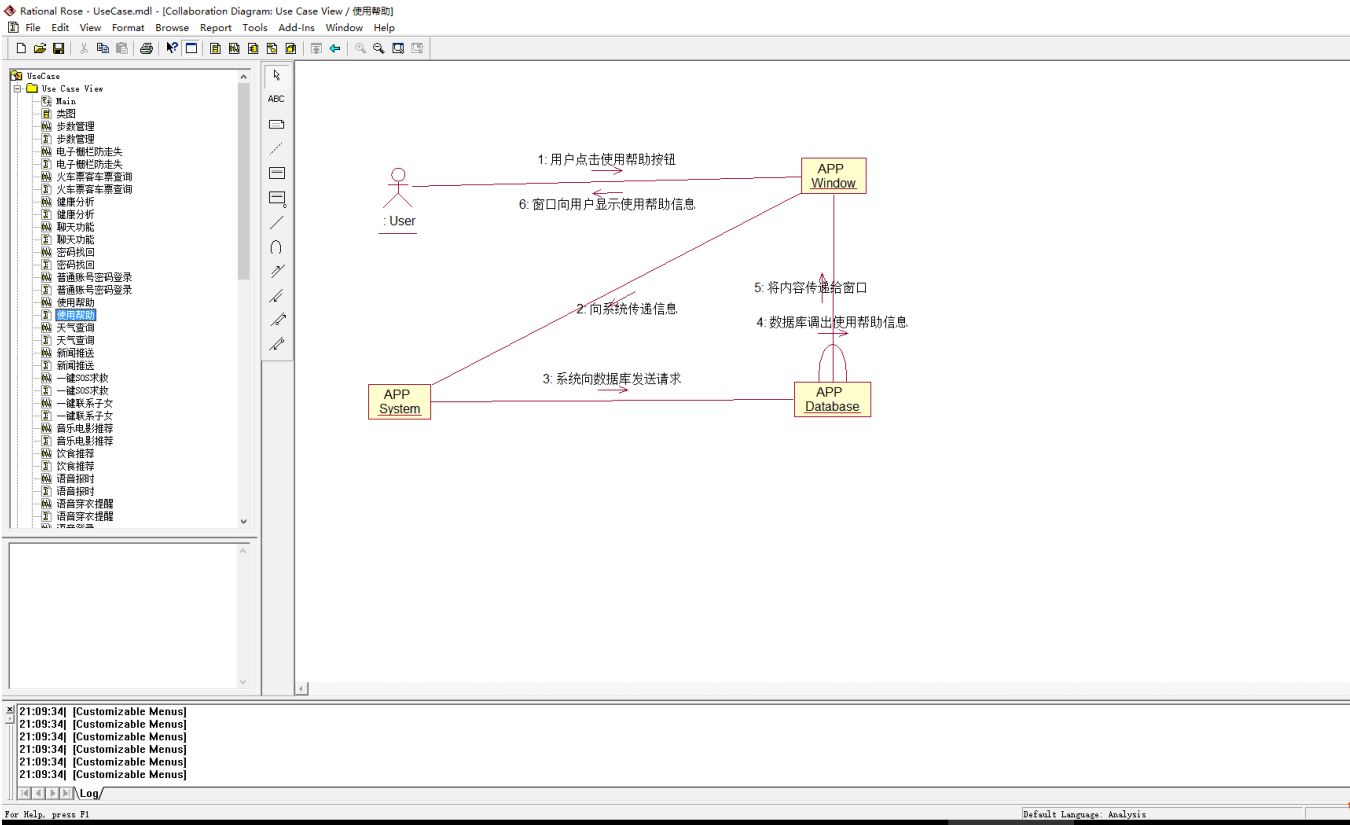
普通账号密码登录协作图:



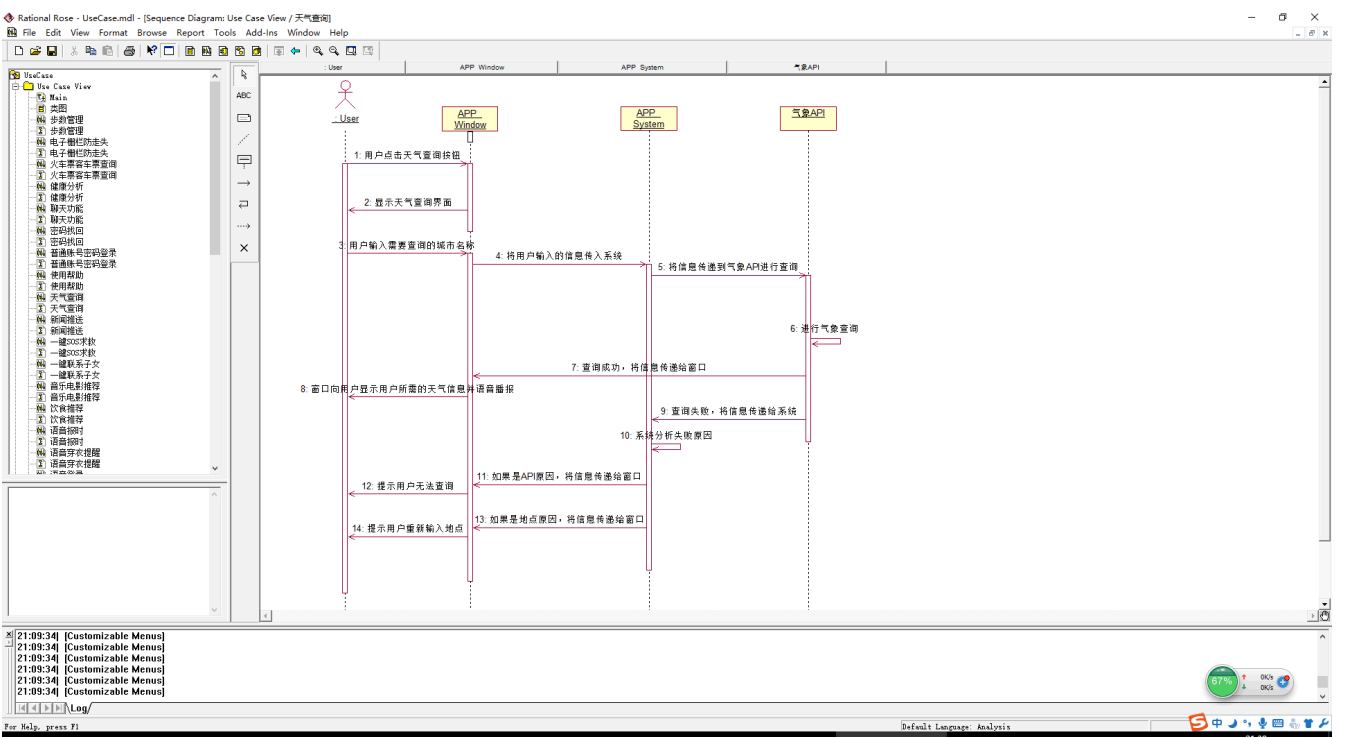
使用帮助序列图:



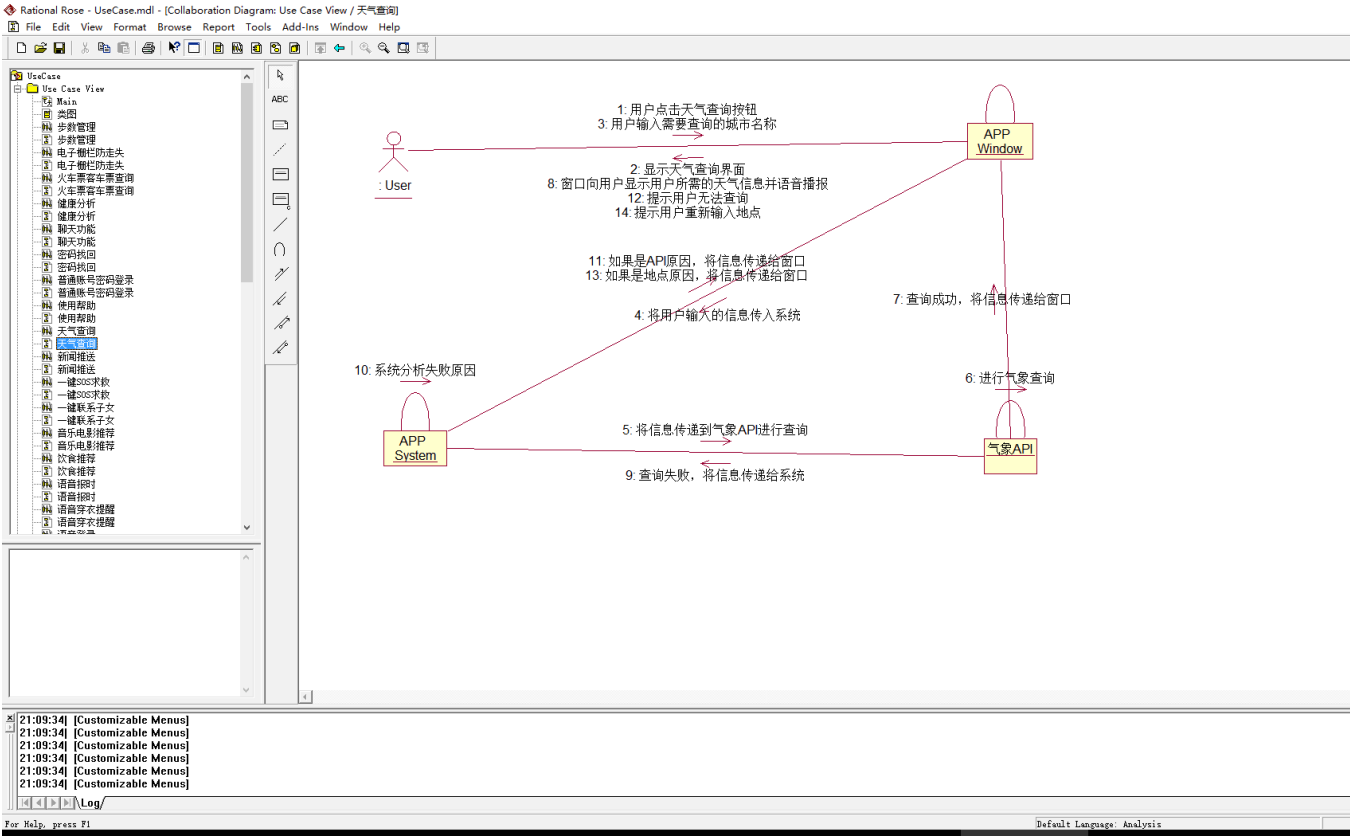
使用帮助协作图：



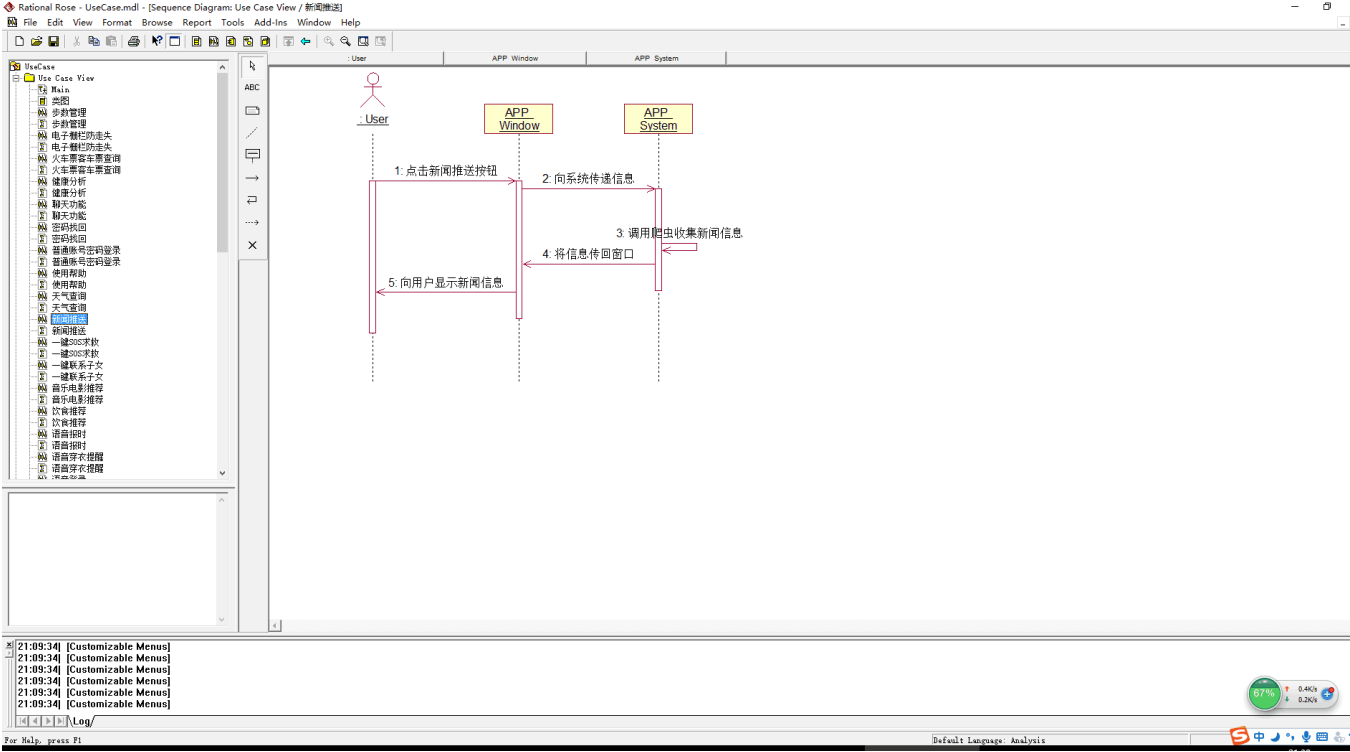
天气查询序列图：



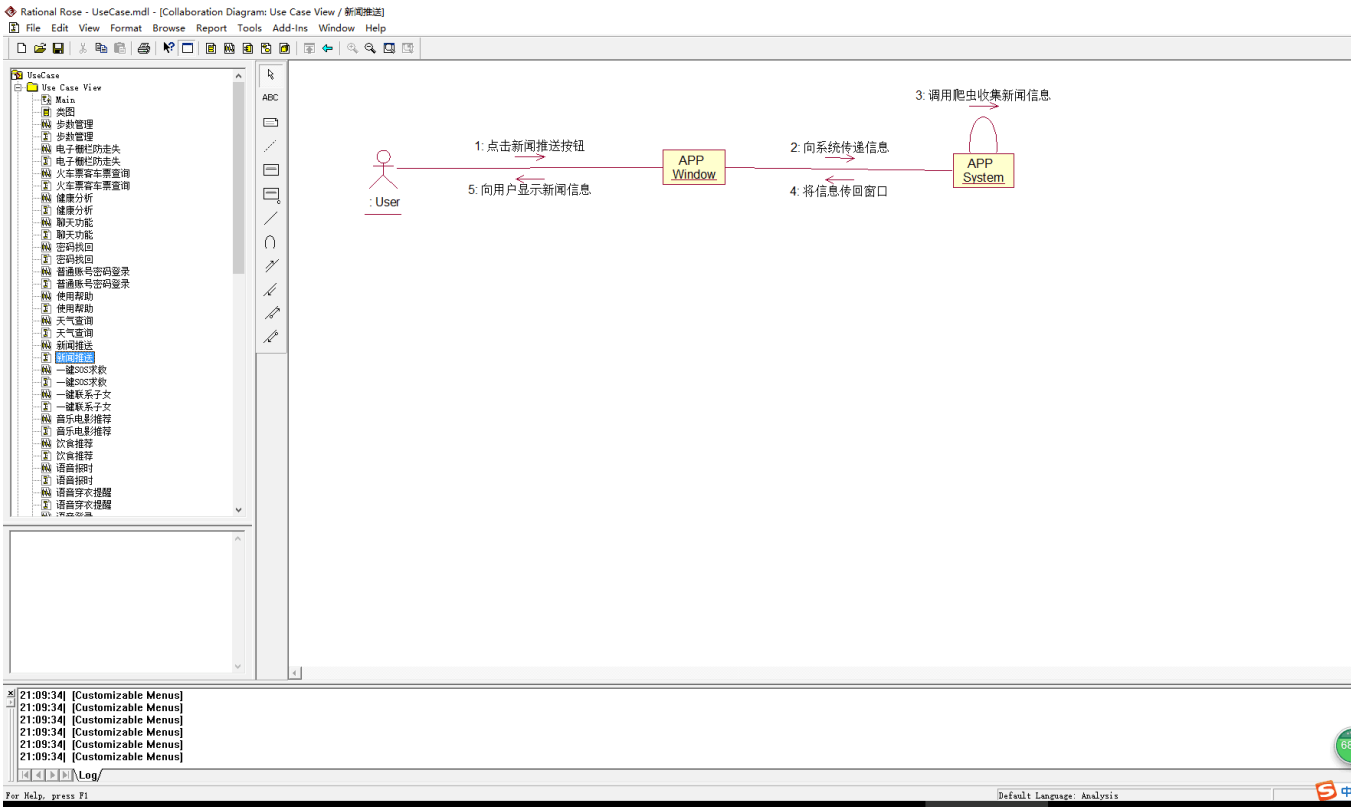
天气查询协作图：



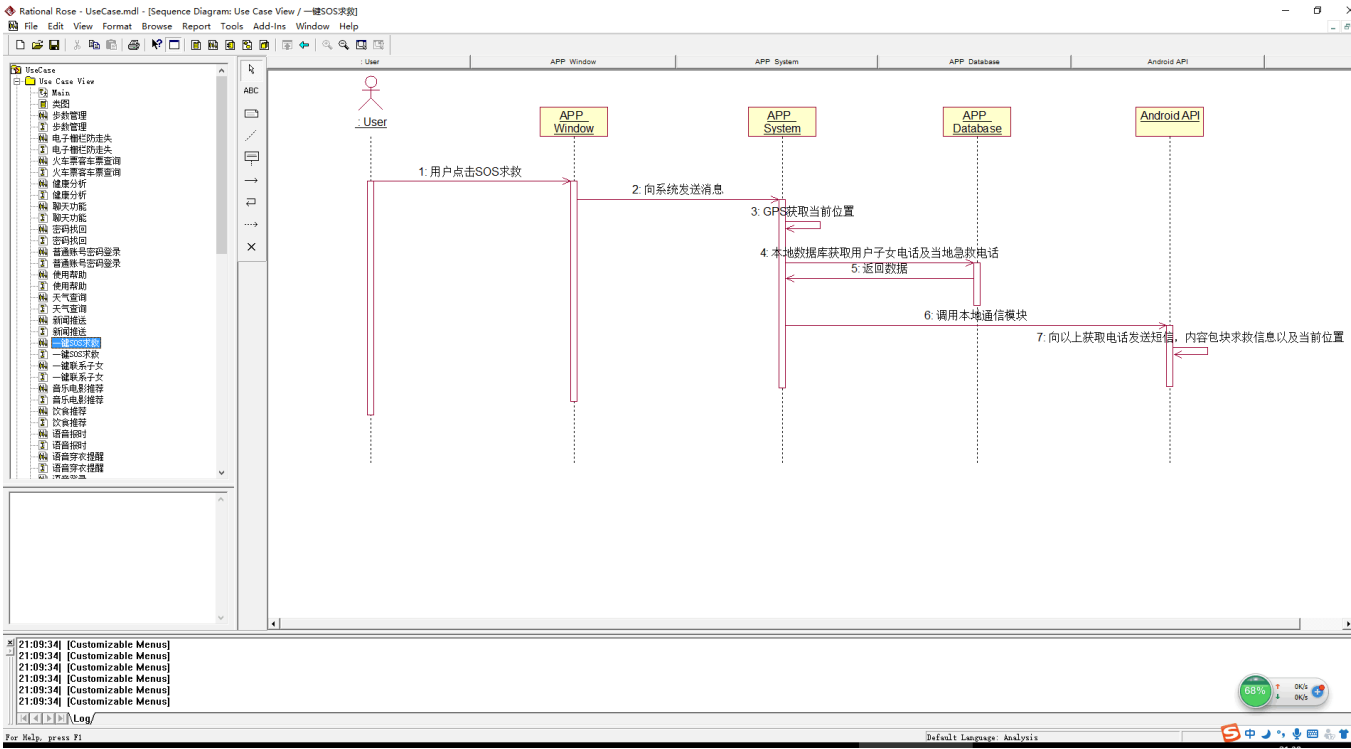
新闻推送序列图：



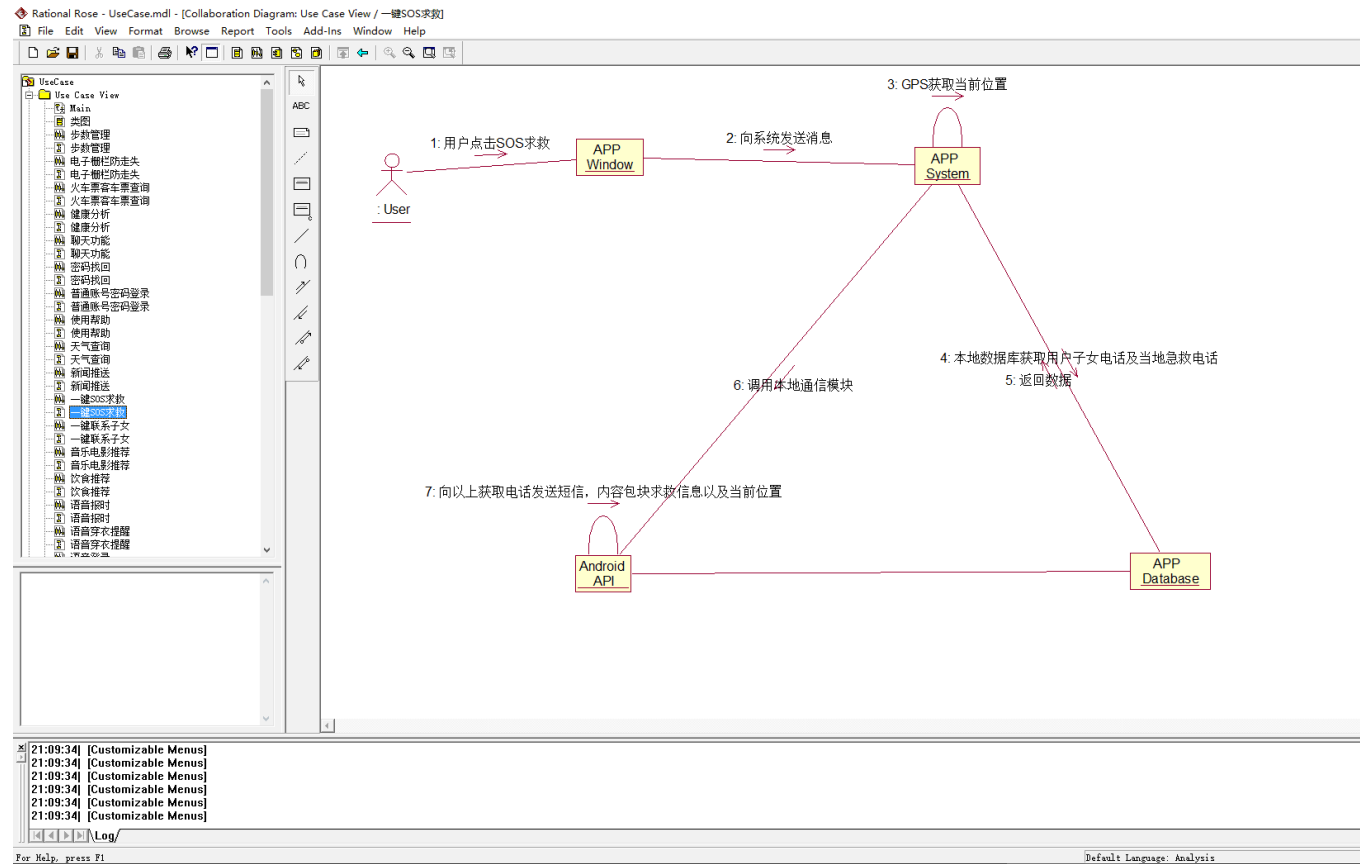
新闻推送协作图：



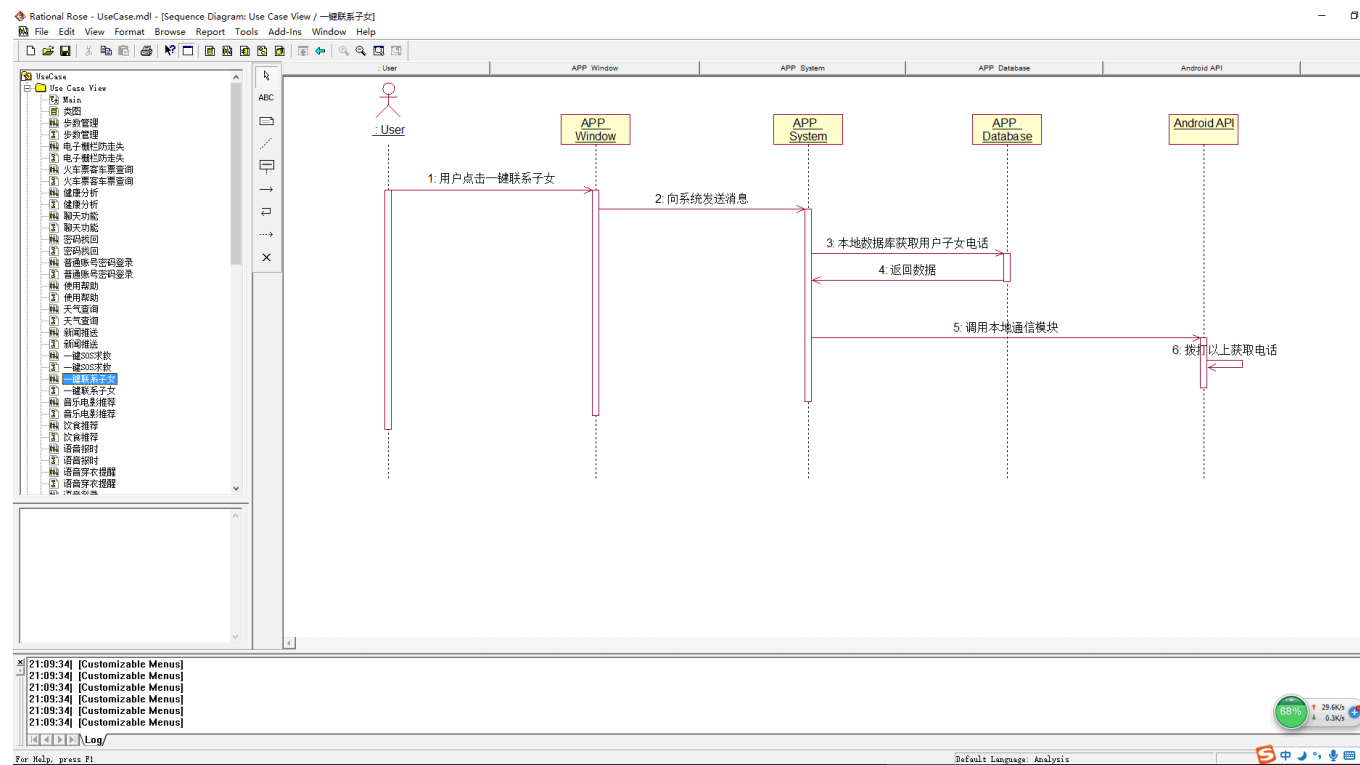
一键 SOS 求救序列图：



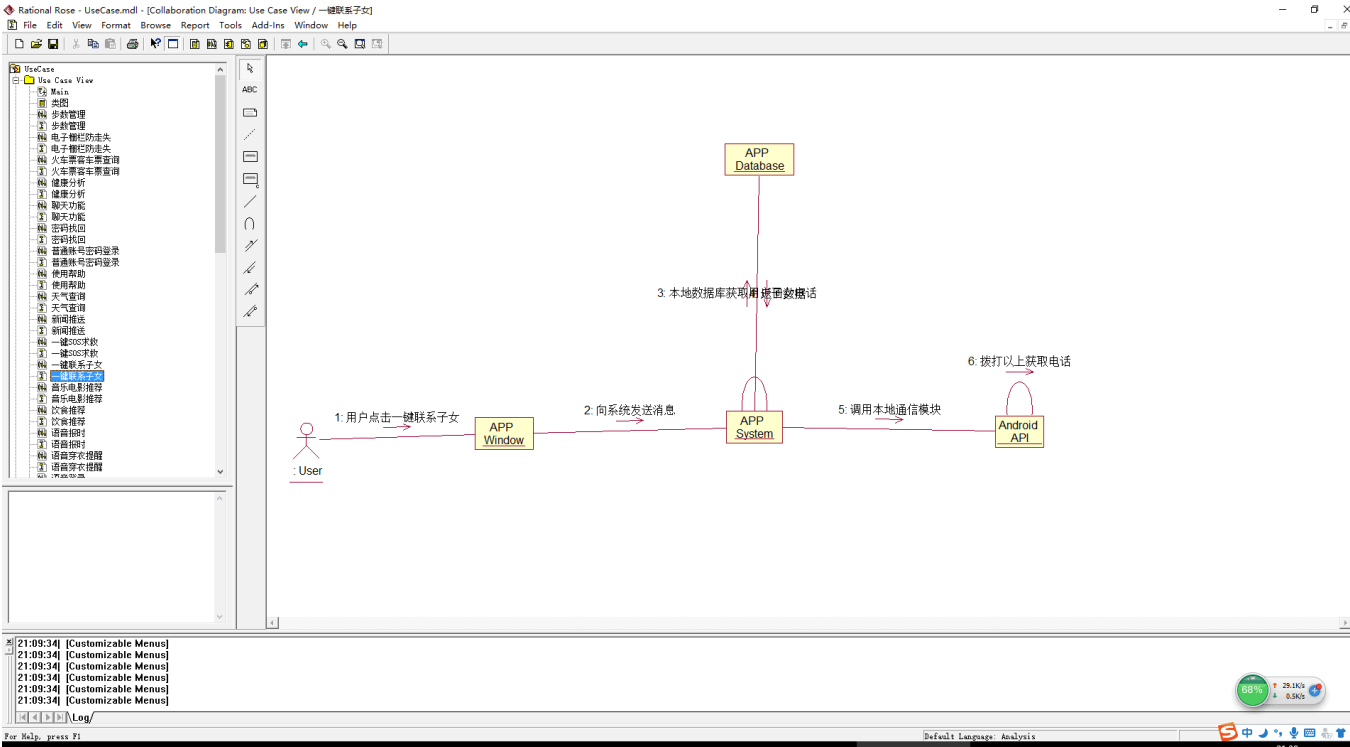
一键 SOS 求救协作图:



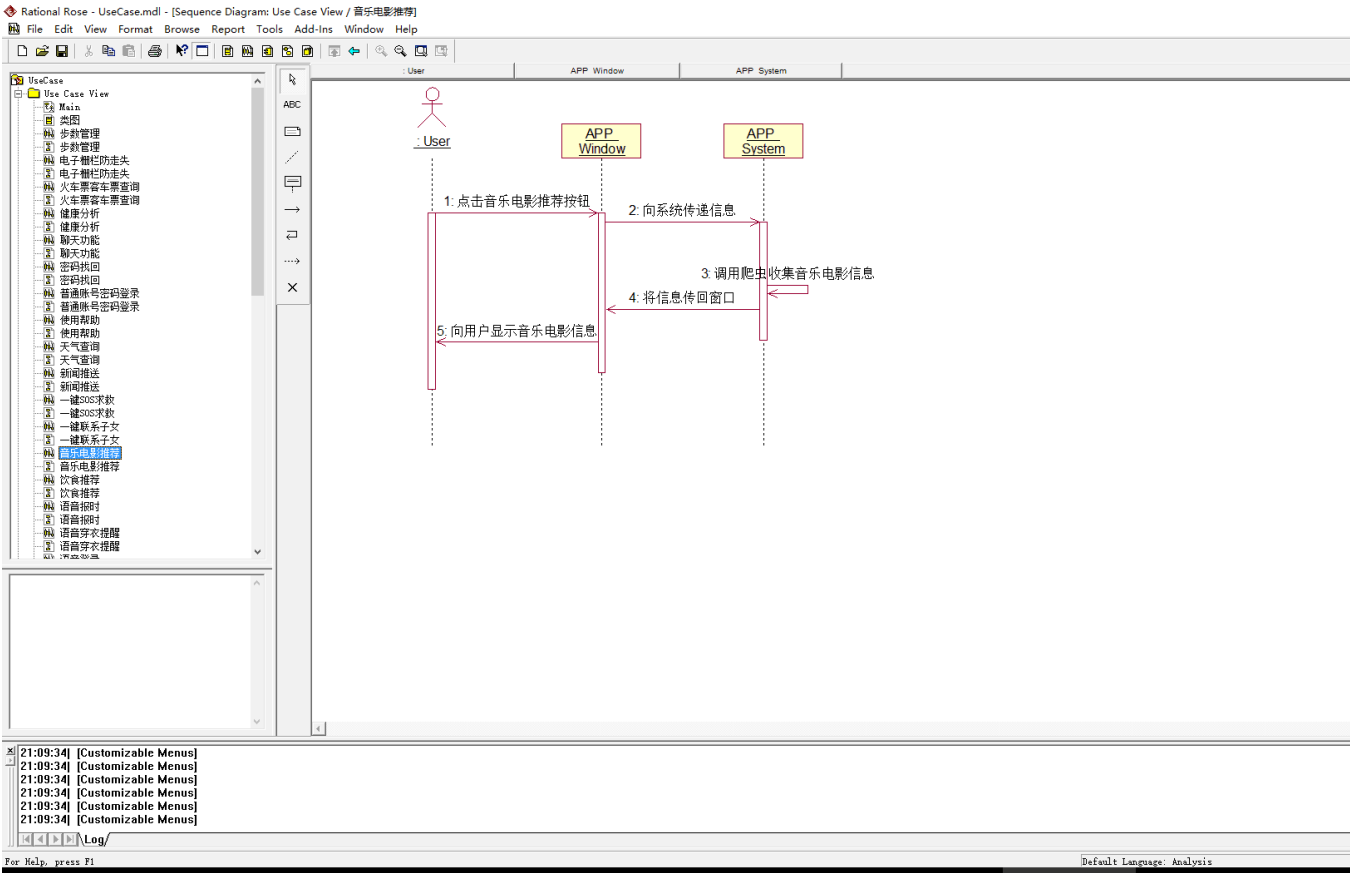
一键联系子女序列图:



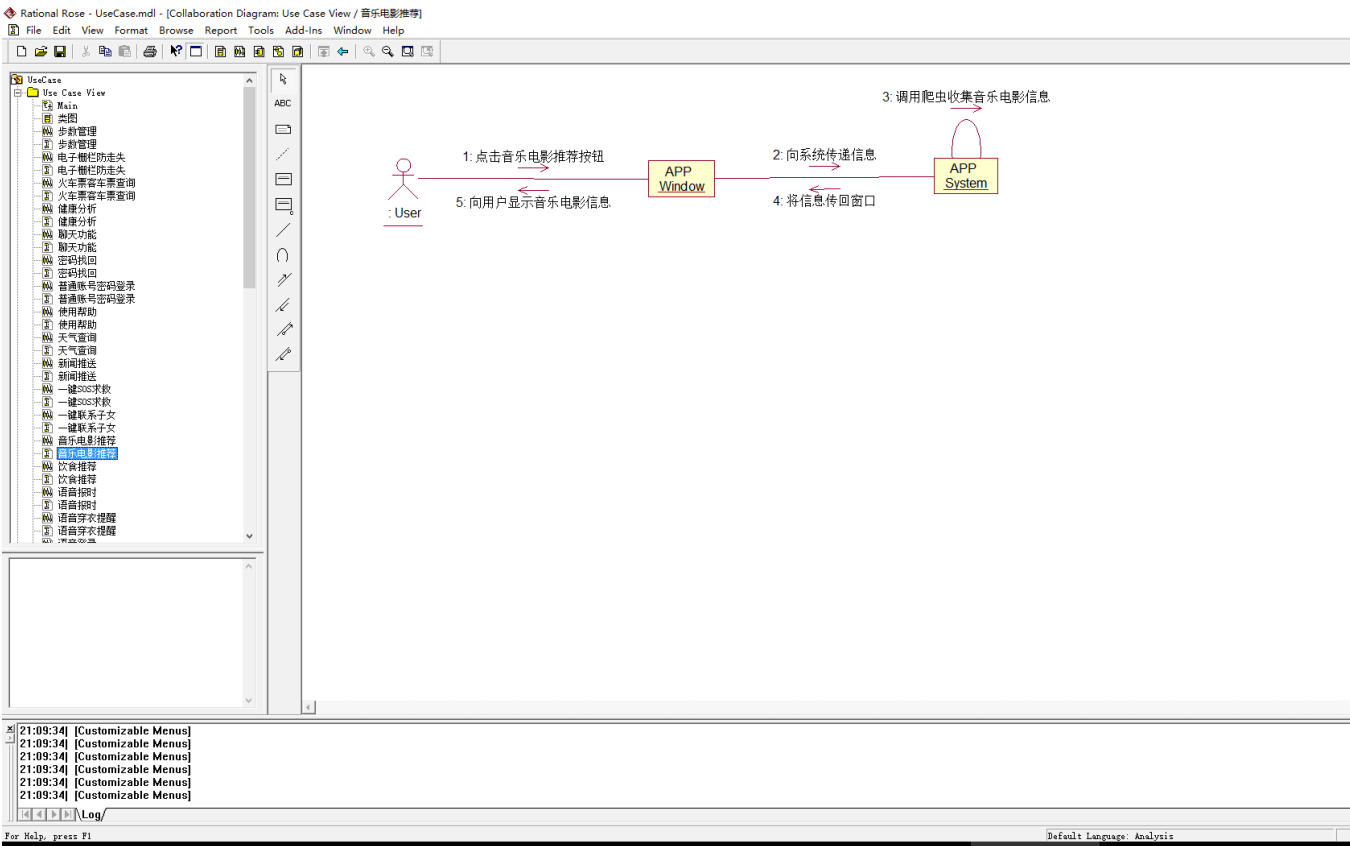
一键联系子女协作图：



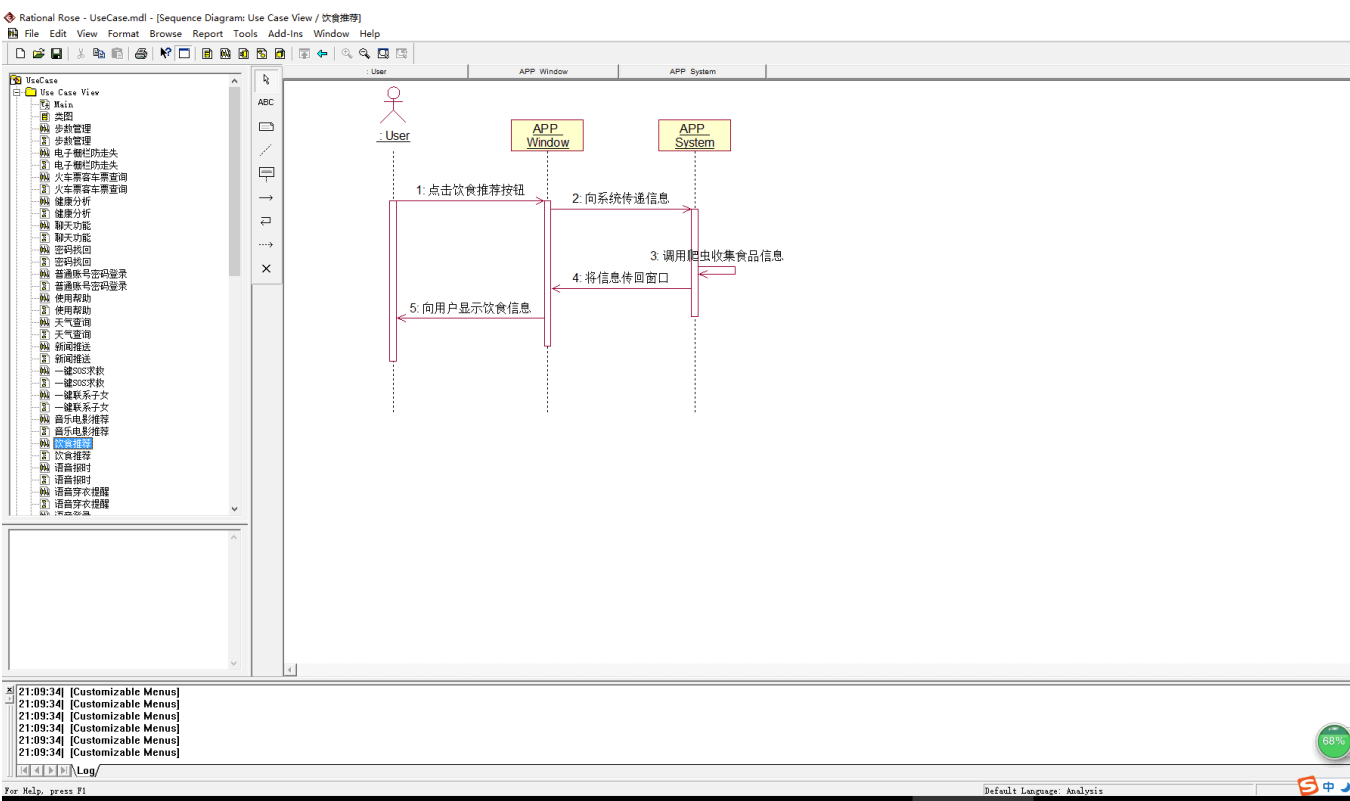
音乐电影推荐序列图：



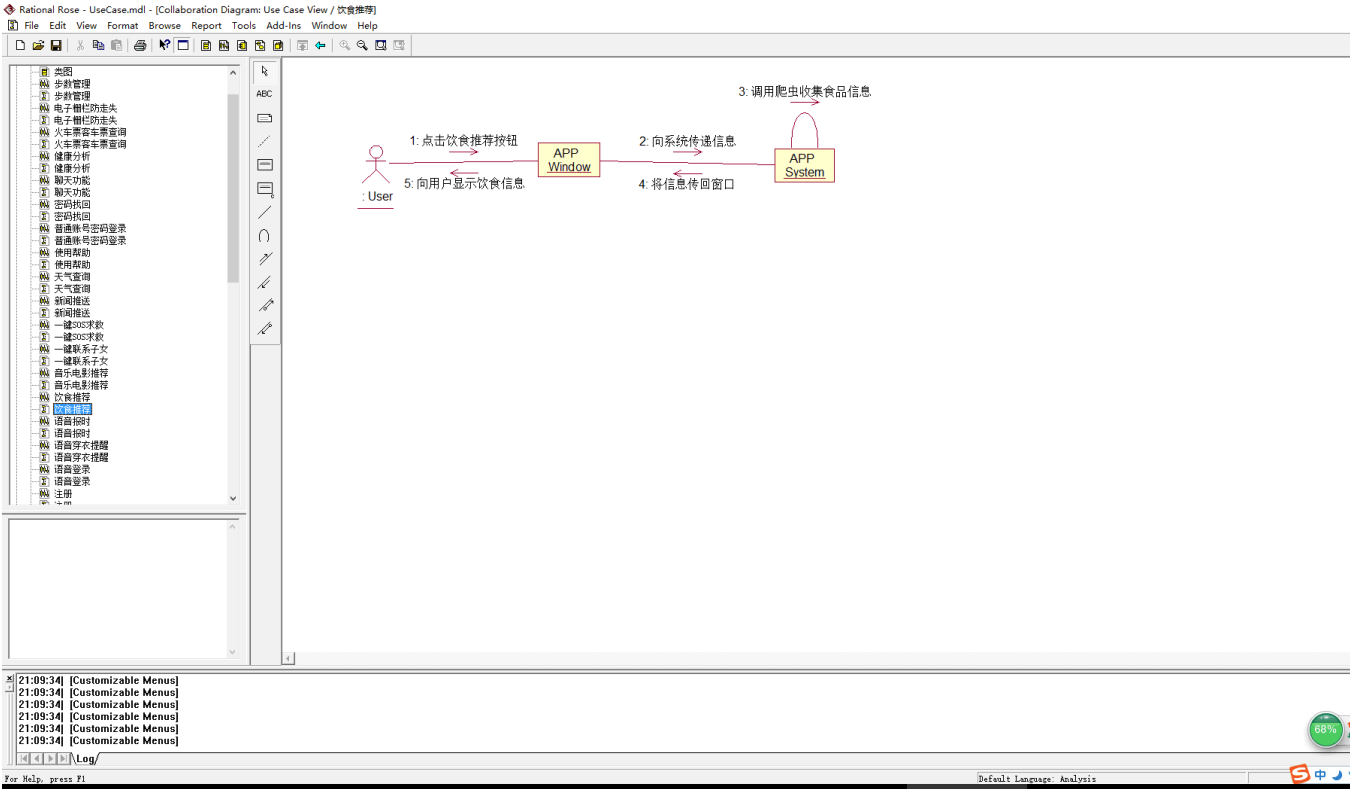
音乐电影推荐协作图：



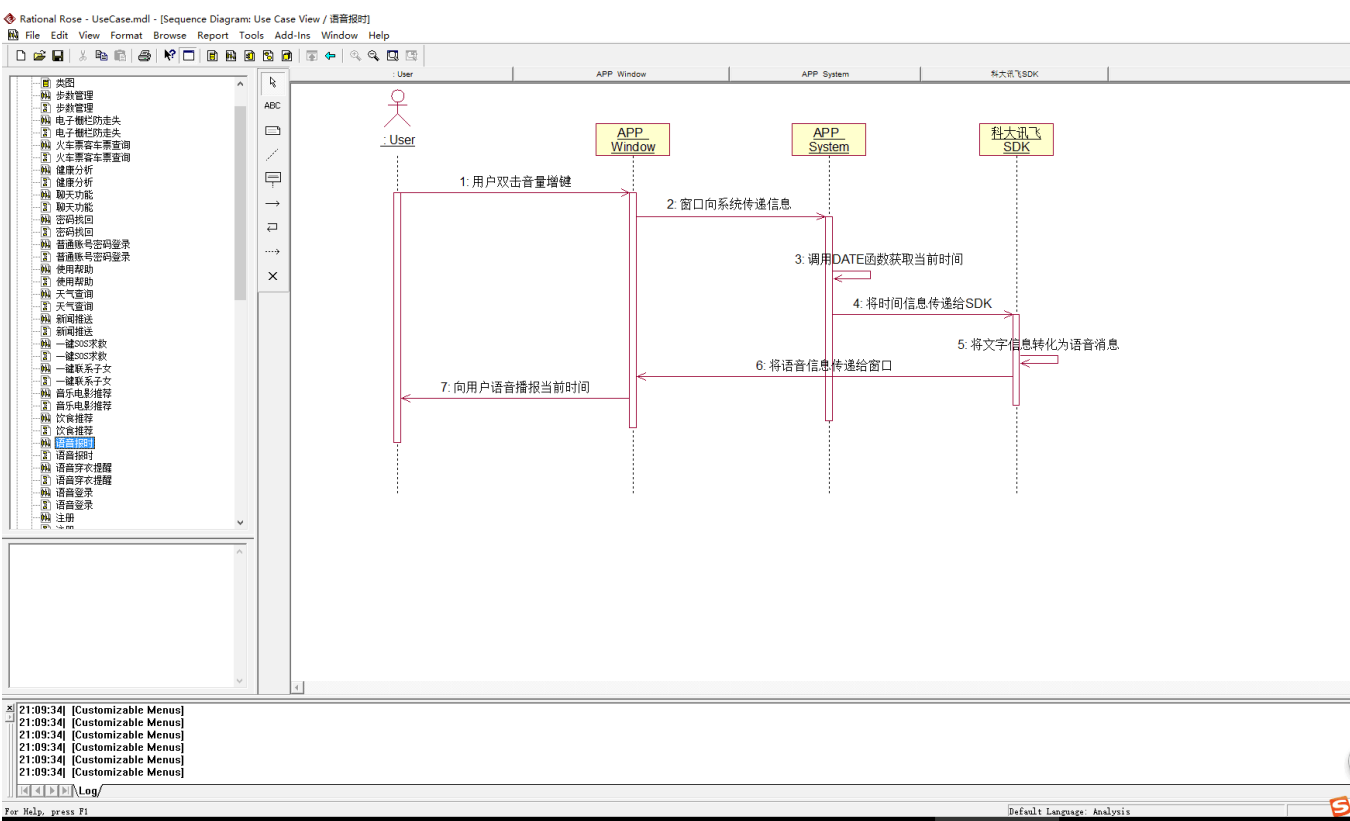
饮食推荐序列图：



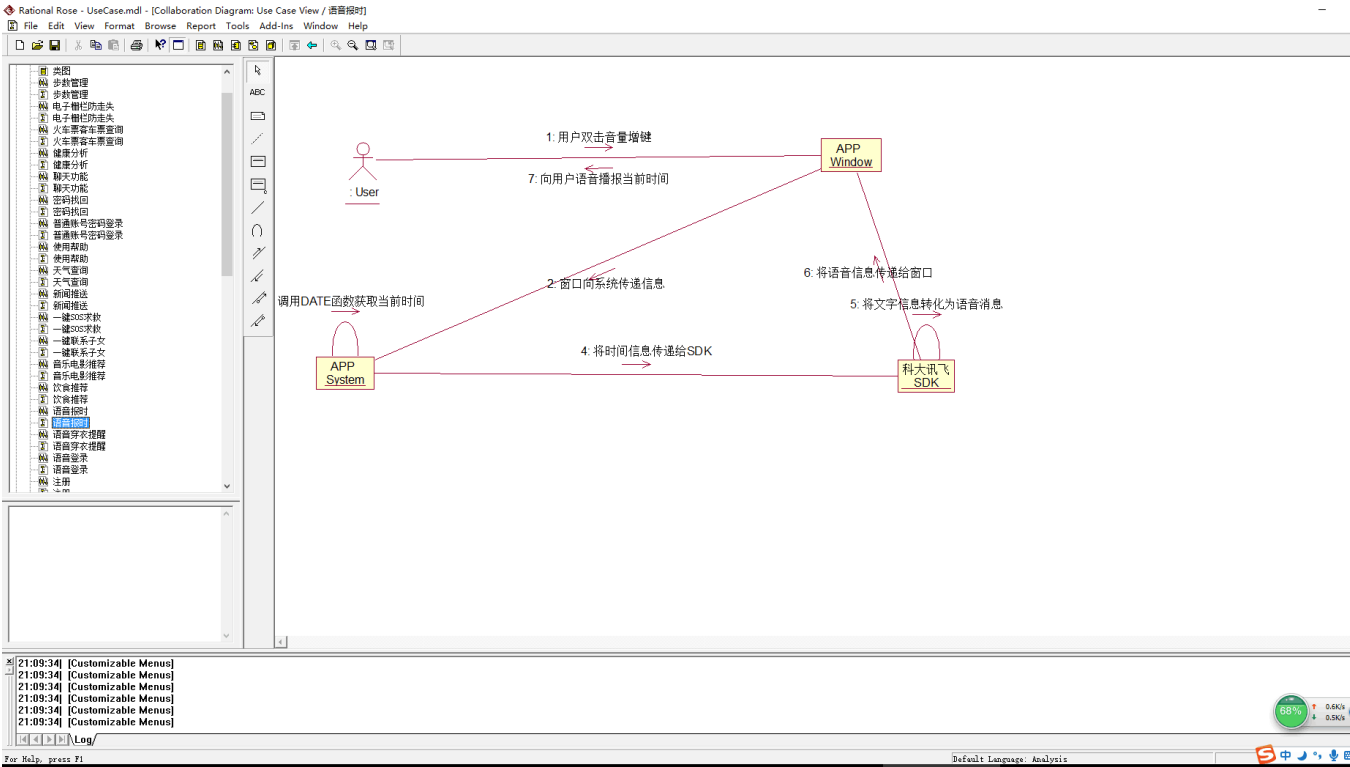
饮食推荐协作图：



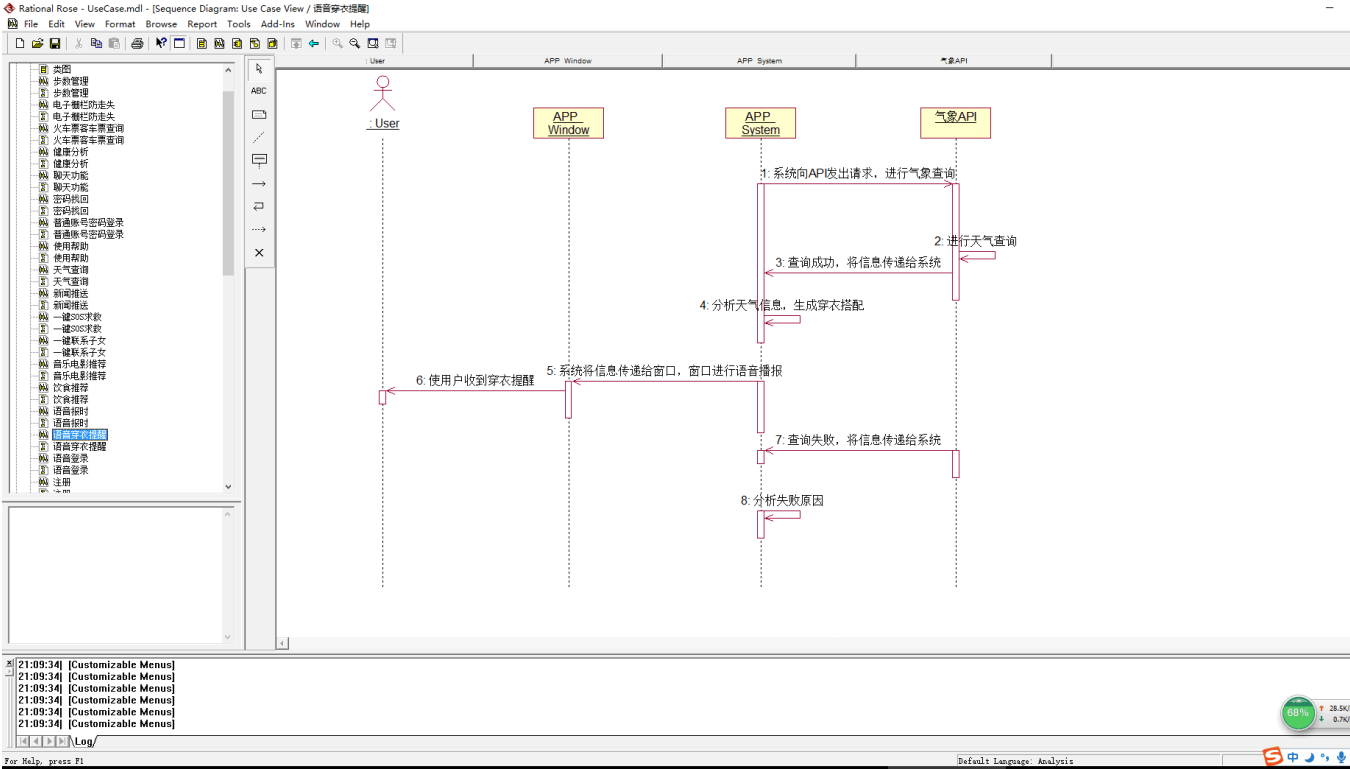
语音报时序列图：



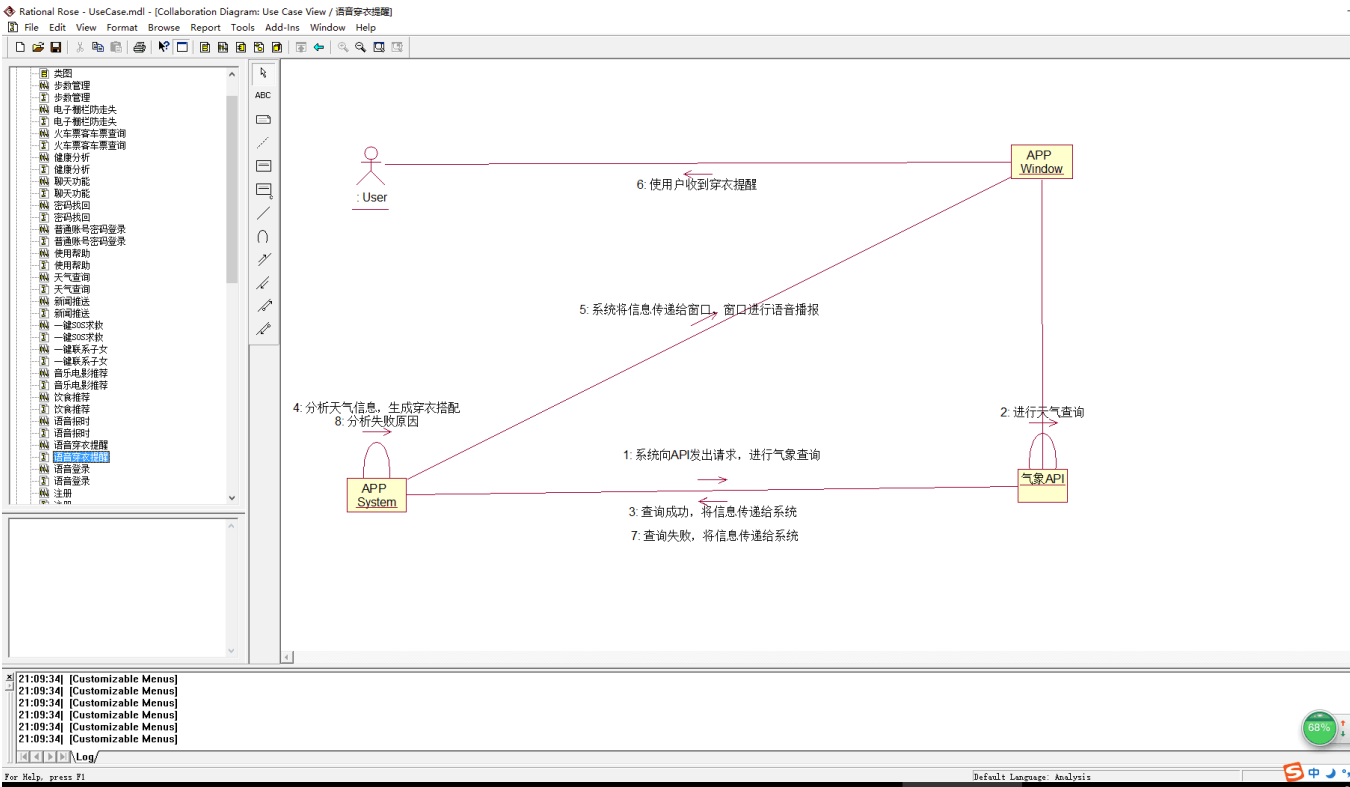
语音报时协作图：



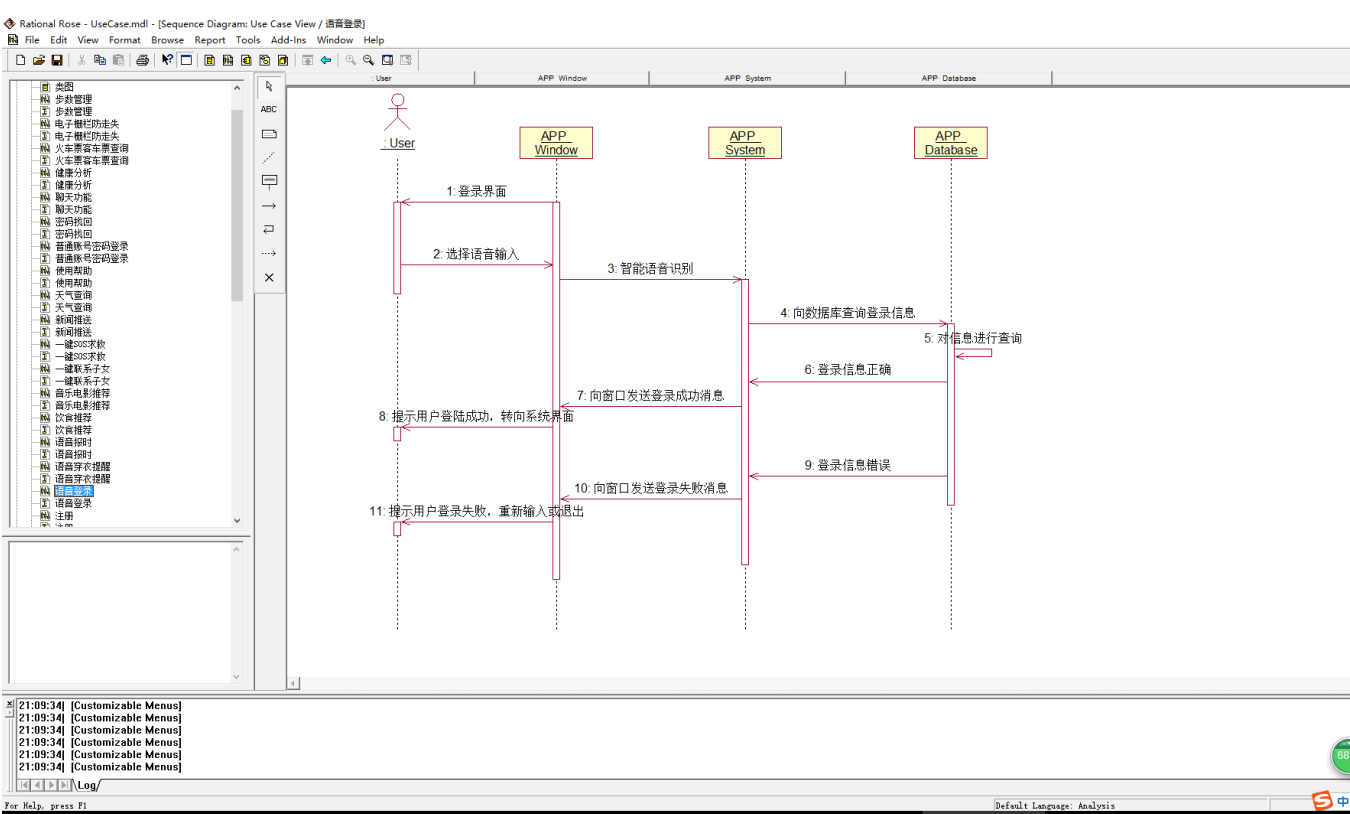
语音穿衣提醒序列图：



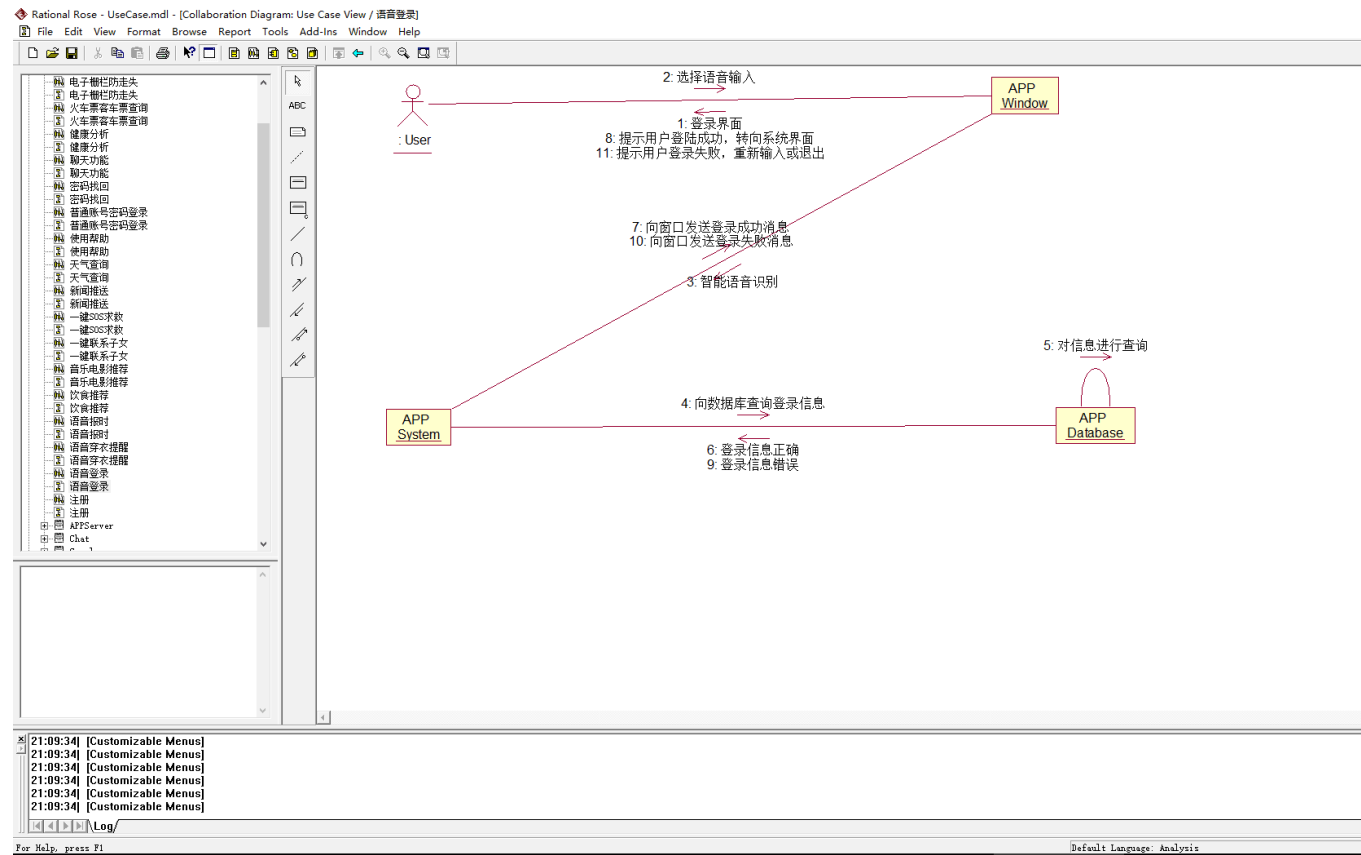
语音穿衣提醒协作图：



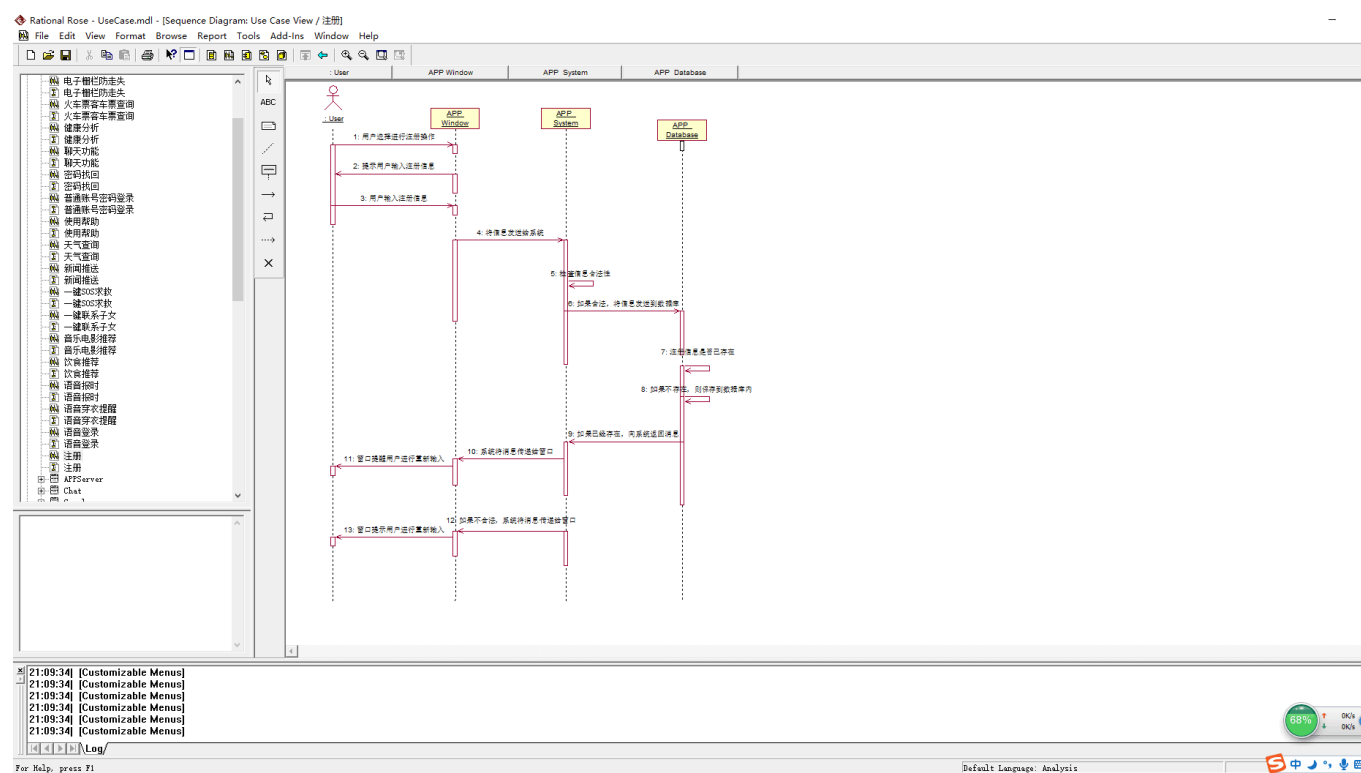
语音登录序列图：



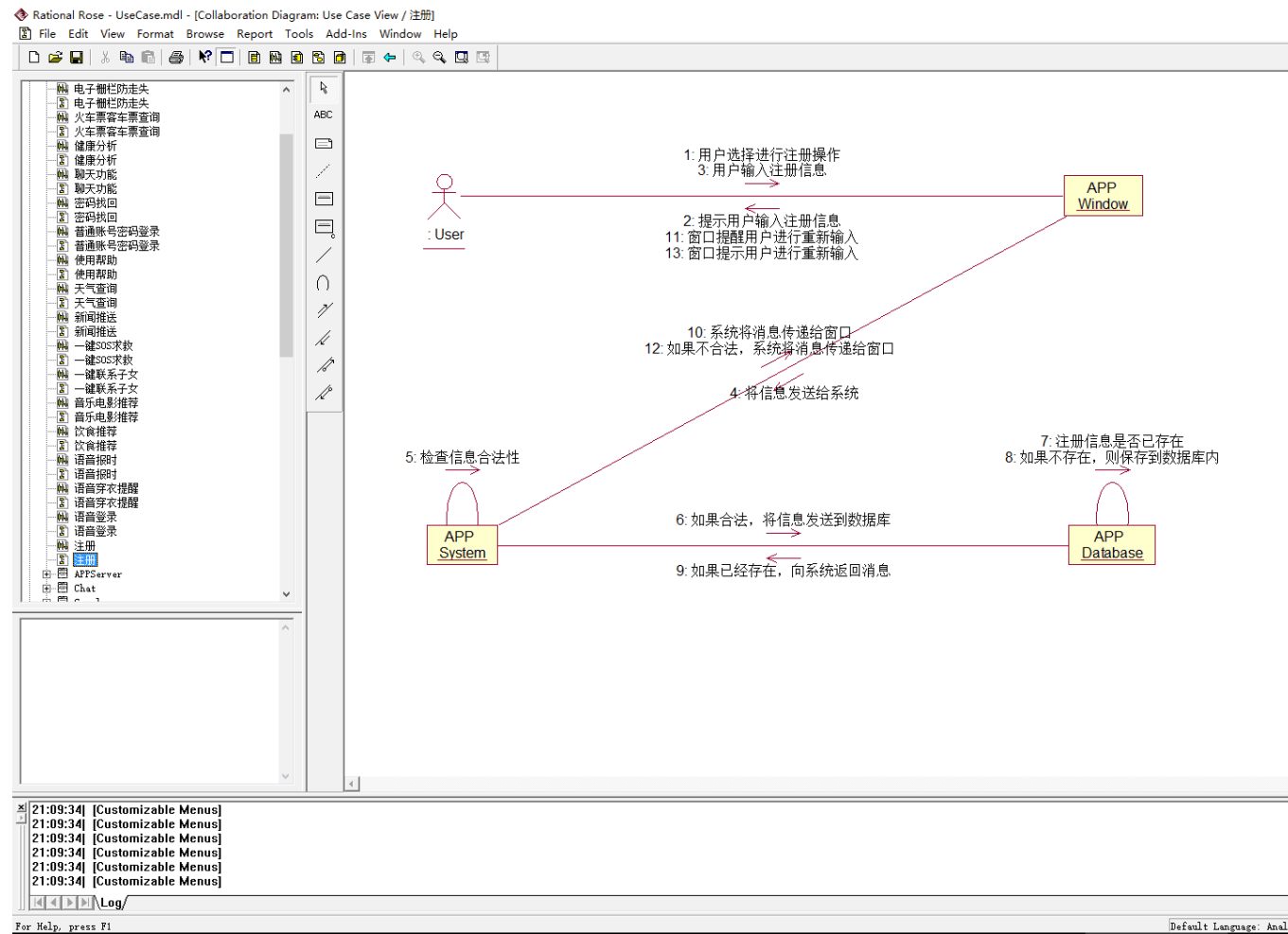
语音登录协作图：



注册序列图：



注册协作图：



状态图：

