软件复用

应用程序开发项目文档

V 2.0

—— Group5

目录

一、项目需求

该项目要求我们在之前所做的组件开发和选择基础上 ,进行基于 Team 名称查询功能的应用程序开发。主要有以下功能：

1. 接收某同学姓名，然后返回所属 Team 的名称

   消息协议/格式自定

   Team 配置：任意实现

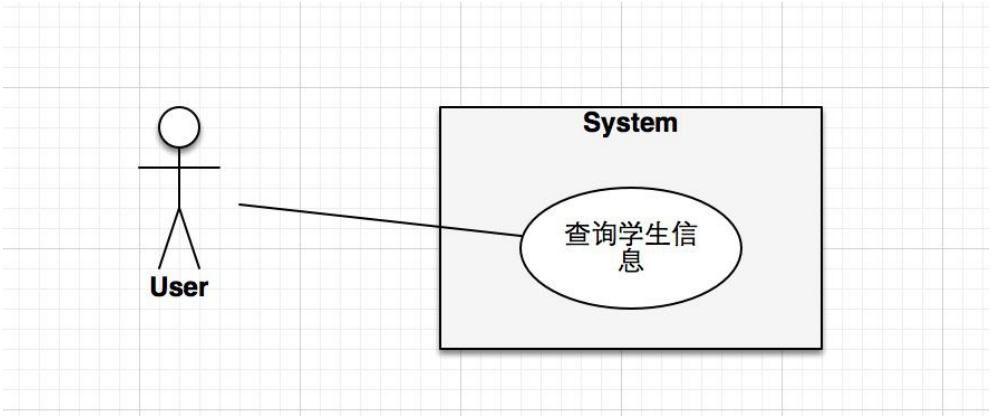
   Log4j 用于 Log 功能

2. 单元测试/功能测试 JUnit

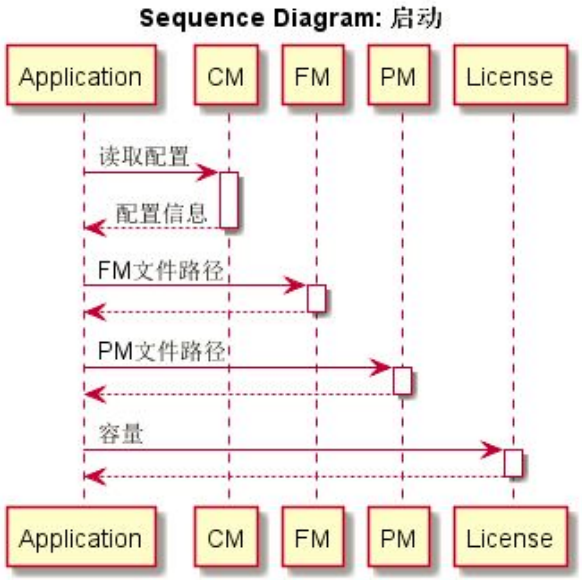
3. 产品文档

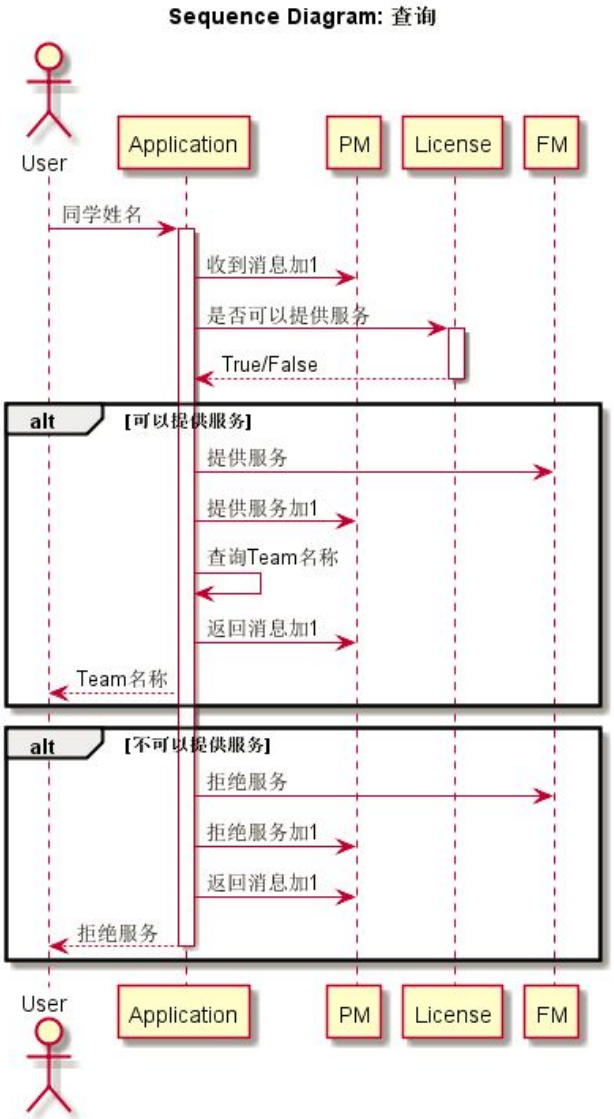
二、需求分析

1. 系统用例图



2. 系统时序图


Sequence Diagram: 启动
Application
CM
FM
PM
License
读取配置
配置信息
FM文件路径
PM文件路径
容量
Application
CM
FM
PM
License


Sequence Diagram: 查询
User
Application
PM
License
FM
同学姓名
收到消息加1
是否可以提供服务
True/False
alt
[可以提供服务]
提供服务
提供服务加1
查询Team名称
返回消息加1
Team名称
alt
[不可以提供服务]
拒绝服务
拒绝服务加1
返回消息加1
拒绝服务
User
Application
PM
License
FM

三、架构与功能

该项目分为 Server 和 Client 两部分。

1. Server 服务端

Server 服务端主要提供对 Client 所传来的姓名所在组的查询功能。

Server 在启动时，经由 CM 组件从 Server 内部读取 project.properties 文件，按照以下格式得到 PM 和 FM 组件的输出路径，及学生信息的读入路径。并做相关初始化工作。

```
FM=src/file/FM_message.file
PM=src/file/PM_message.file
DataSource=src/file/name_group.txt
```

学生信息以如下格式给出在 txt 文件中。

```
吴逸菲=1
黄徐欢=1
李亚斯=1
许铭漠=1
王笑盈=2
孙琳=2
许舰=2
李伟=2
关晨=2
胡圣托=3
```

此后 Server 借由 ActiveMQ 消息中间件，开启一个公有的消息队列。当有任何一个 Client 经由该公有消息队列向 Client 提出服务请求，会传入一个提出请求的当前时间。Server 收到请求后会首先会根据 License 的预设值判断是否能够提供服务。如不能，会返回拒绝服务的信息；如果可以服务，会以 Client 传入的时间作为唯一标示符另开启两个消息队列，分别作为 Server 对该 Client 的私有的传入和传出消息队列，并开启单独的线程对其进行服务。

此后，Server 每收到已经建立起私有消息队列的 Client 发来的查询请求，会先根据 License 的预设值判断是否能够提供查询服务。如不能，会返回拒绝服务的信息；如果可以服务，则会返回姓名所在的组号，或某组的组员，如果查询失败，则返回 Not Found 信息。

当 Server 收到来自某个 Client 的结束命令时，会关闭对该 Client 服务的线程，结束服务。

2. Client 客户端

Client 客户端在开启时会借由 ActiveMQ 消息中间件，通过 Server 的公有消息通道向 Server 传入当前时间，请求服务。如果收到 OK 的确认消息，即成功开启客户端，接收用户输入的姓名或组号，通过 Server 建立的私有消息队列传给 Server 进行查询，并接收返回的结果。如果收到拒绝建立服务的消息或者在查询过程中收到 License 已经达到上限拒绝服务的消息，即自动关闭 Client。

当用户需要结束服务时，输入 Q 命令结束，Client 返回结束服务信息给 Server，同时自动关闭 Client。

四、组件的选择和使用

1. PM 组件

我们选择了第八组所开发的 PM 组件，用于

1. 接收应用程序的性能指标(指标名称,指标数值)
2. 每分钟自动生成性能报告(对每指标求和)
3. 性能报告输出到单独的性能文件,文件名包括性能报告时间

2. License 组件

我们同样选择了第八组所开发的 License 组件，用于

1. 每收到一个请求，记数加 1
2. 根据已经收到的消息数量和预设的 License 数值，判断是否可以继续提供服务

3. apache-activemq-5.10.0 消息中间件

我们使用了 apache-activemq-5.10.0 消息中间件，依其所提供的 Producer - Consumer 消息传递模式，将 Server 作为 Consumer，将每一个 Client 作为 Producer，实现二者之间消息的互通并与其他 Client 之间的消息独立。

五、使用说明

1. 找到“应用程序开发”目录，内含 Client、Server、Apache-activmq 等共四个文件夹。

2. 在 Server 端，将 Server 目录下的 src 导入到 IntelliJ 的 Java 项目中，将 Apache-activmq 文件夹中的 zip 文件解压缩，将其中的 activemq-all-5.10.0.jar 包 Add Library 到项目中。在命令行中，运行 apache-activemq-5.10.0\bin\activemq-admin 文件并输入 start 命令（需要注意选择是 Windows 还是 MacOs 的操作系统）。成功开启 ActiveMQ 消息服务，运行项目，开启 Server。

3. 在 Client 端，将 Client 目录下的 src 导入 Eclipse 的 Java 项目中，同样将 activemq-all-5.10.0.jar 包 Add Library 到项目中。运行项目，启动 Client。在命令行窗口中输入学生姓名或组号后回车，即可得到结果。若服务次数已经达到上限，则返回失败信息，自动关闭 Client。如需退出客户端，用户输入 Q 命令。

六、关于测试

我们使用 JUnit 对 Server 程序进行了测试，分别对 MyServer、MyProducer、MyConsumer 类，针对服务端的启动、服务端的关闭、消息的传递、服务端查询功能的具体实现进行了测试。