

软 件 工 程 实 验

**软件需求规格说明书**

面向Apache的个人助手

|  |  |
| --- | --- |
| 队伍 | 弟归（GroupA） |
| 成员 | 王嘉凯 |
| 成员 | 王宁 |
| 成员 | 叶俊辰 |
| 成员 | 姬索肇 |
| 成员 | 韩慧敏 |

2019年 3 月

声明

本文档为软件工程实验文档，团队成员在编辑本文档时应遵守如下约定：

* 文档中中文正文字体一律使用宋体，章标题、节标题、图注、表头使用黑体，英文字体一律使用Times New Roman
* 文档中正文的字体字号为小四，图注、表头字号为小四，表格内容字号为五号
* 表格和图片的命名格式统一为：表1、图1样式
* 一级标题字号为小二，二级标题字号为小三，三级标题为小四，标题层次不宜超过三层
* 正文内容行距为1.5行距，段首首行缩进，缩进值为2字符

版本变更记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 版本号 | 变更人 | 变更内容 |
| 2019/4/8 | V0.1 | 王嘉凯 | 完成了文档创建和编写文档框架，编写引言 |
| 2019/4/9 | V0.2 | 叶俊辰 | 编写总体设计 |
| 2019/4/9 | V0.3 | 姬索肇 | 编写系统架构 |
| 2019/4/10 | V0.4 | 韩慧敏  王宁 | 编写界面设计 |
| 2019/4/11 | V0.5 | 王嘉凯  王宁 | 编写实现方案 |
| 2019/4/12 | V1.0 | 叶俊辰 | 汇总刷格式 |

备注：任一成员在完成了本文档的编辑后应该在版本变更记录中登记

目录

[1 引言 5](#_Toc5958311)

[1.1编写目的 5](#_Toc5958312)

[1.2行文规范 5](#_Toc5958313)

[2 总体设计 6](#_Toc5958314)

[2.1需求规定 6](#_Toc5958315)

[2.2硬件运行环境 6](#_Toc5958316)

[2.3软件运行环境 6](#_Toc5958317)

[3 系统架构 6](#_Toc5958318)

[4 界面设计 8](#_Toc5958319)

[5 实现方案 11](#_Toc5958320)

[5.1 项目活动图 12](#_Toc5958321)

[5.1.1 配置管理活动图 12](#_Toc5958322)

[5.1.2 日志管理活动图 13](#_Toc5958323)

[5.1.3 性能监控活动图 14](#_Toc5958324)

[5.1.4 模块管理活动图 15](#_Toc5958325)

[5.2 项目类图 16](#_Toc5958326)

[5.2.1 Apache 个人助手 17](#_Toc5958327)

[5.2.2 配置管理 17](#_Toc5958328)

[5.2.3 日志管理 17](#_Toc5958329)

[5.2.4 性能监控 17](#_Toc5958330)

[5.2.5 模块管理 17](#_Toc5958331)

[5.2.6 状态信息 18](#_Toc5958332)

[5.2.7 Apache 系统 18](#_Toc5958333)

[5.3 项目时序图 19](#_Toc5958334)

[5.3.1 保存配置文件路径 19](#_Toc5958335)

[5.3.2 读取配置文件路径 20](#_Toc5958336)

[5.3.3 保存修改过的配置文件信息 21](#_Toc5958337)

[5.3.4 读取配置文件信息 22](#_Toc5958338)

[5.3.5 保存日志文件路径 23](#_Toc5958339)

[5.3.6 读取日志文件路径 24](#_Toc5958340)

[5.3.7 保存修改过的日志文件文本 25](#_Toc5958341)

[5.3.8 读取日志文件文本 26](#_Toc5958342)

[5.3.9 查看系统状态 27](#_Toc5958343)

[5.3.10 改变系统状态 28](#_Toc5958344)

[5.3.11 查看性能参数 29](#_Toc5958345)

[5.3.12 获取模块列表 30](#_Toc5958346)

[5.3.13 安装模块 31](#_Toc5958347)

[5.3.14 卸载模块 32](#_Toc5958348)

[6 参考文献 32](#_Toc5958349)

## 1 引言

### 1.1编写目的

本设计与实现说明书主要针对本项目前阶段制品，即软件需求说明书和项目计划书，的具体实现细节进行规划，详细描述了各个部分的具体实现方案。 本文档是项目开发团队在开发阶段的重要依据，是明确所开发的产品的具体功能及各个部分之间关系的具体参考，也是本项目后期交付时的项目完整性的重要参考。

### 1.2行文规范

本文档在编制时，应该严格依照项目需求文档中功能分析要求，对提到的项目需求进行逐一的实现上的说明和解释。应注意，所有参与编纂本阶段（项目开发迭代）中的文档和代码文件的编纂人员应依照既定规则进行规范化、标准化的编写，其中所有的代码中的变量名、类名和方法名等均应该遵照如下的命名规范：

* 所有变量名、类名和方法名等均应该清晰、明了，尽量不要出现无具体意义的命名。
* 在前端代码中，所有的css以*class*作为区分，所有的js以*id*作为区分，同时应该注意，命名规则应该采用*lowercase\_lowercase*的方式进行命名。
* 在后端代码中，所有的方法名均基本遵守PEP8风格，主要内容即是，类名以驼峰式命名法进行命名，变量名、方法名和函数名均以*lowercase\_lowercase*的样式进行命名。
* 为增强代码的可读性，所有的类、方法、函数均应该带上必要的注释，注释应简单清晰，包括但不限于方法说明、代码产生者、必要的参数和返回值信息。

## 2 总体设计

### 2.1需求规定

本项目基于Apache软件进行开发，面向人群为Apache的使用人员，主要目的是使初学者对Apache迅速熟悉和上手，方便开发人员对Apache进行管理。为了满足此需求，本项目需要实现一个Apache个人助手。它能对Apahce的配置文件、日志、模块进行管理，对性能进行监控，并对用户提供简洁大方的交互界面以方便用户查询和修改信息。

### 2.2硬件运行环境

* CPU：Intel i5及以上。
* 内存：4G内存及以上。
* 硬盘：4G硬盘及以上。

### 2.3软件运行环境

* 操作系统：Windows7版本及以上，Ubuntu Linux 14.04 和更高版本。
* 编译环境：Python3.5版本及以上。
* web服务器：Apache2.0.0及以上。

## 3 系统架构

本项目使用B/S架构(浏览器/服务器)，如图 1 系统架构图所示。

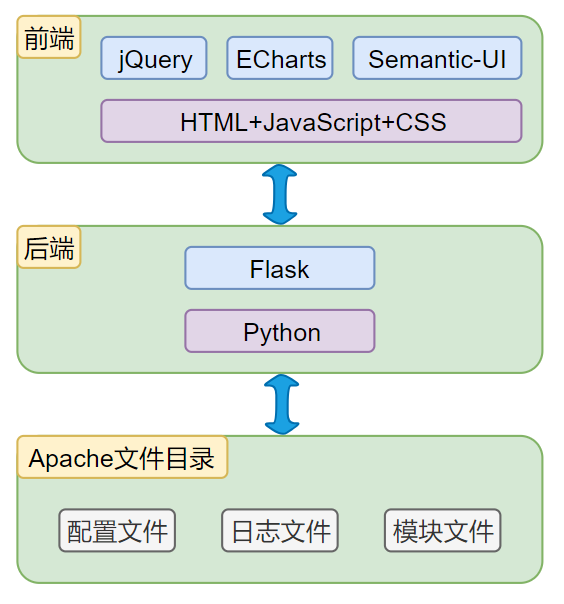


图 1 系统架构图

前端框架及对应的功能：

jQuery是一个JavaScript工具库，集成了JavaScript、CSS、DOM和Ajax于一体的强大功能。它可以用最少的代码， 完成更多复杂而困难的功能。

Semantic-UI是一个简洁、美观、易用的CSS框架。引入Semantic-UI之后，只需要修改HTML元素的class属性，就可以使界面更加美观。

ECharts是百度开源的纯 Javascript 图表库，支持折线图、柱状图等多种图表，可用于绘制性能监控部分的图表。

后端框架及对应的功能：

Flask是一个使用 Python编写的轻量级 Web 应用框架。使用Flask可以很方便的实现后端服务器和API，在本项目中，我们使用Flask与Apache日志等文件交互，将具体的功能封装为API供前端调用。

## 4 界面设计

ApacheAssistant的前端界面主要包括程序主界面、配置管理界面、日志管理界面、性能监控界面、模块管理界面以及相对应的结果界面。

用户操作界面的具体流程如图 2所示：

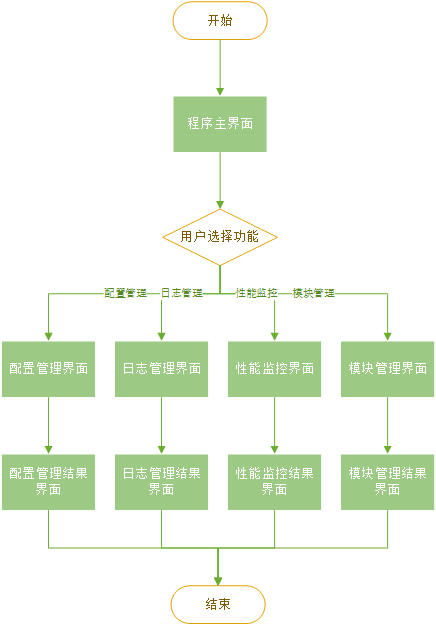


图 2 用户操作界面流程图

程序主界面草图如图 3所示：

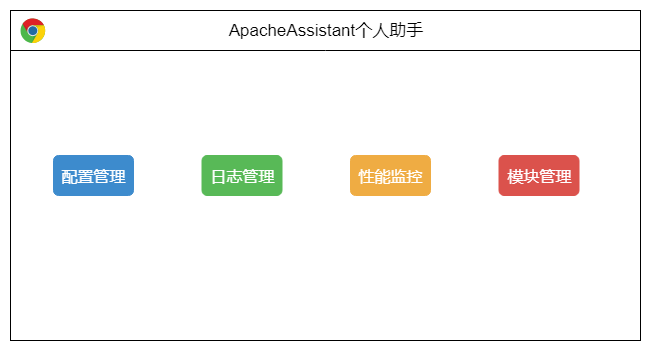


图 3 程序主界面草图

配置管理界面草图如图 4所示：



图 4 配置管理界面草图

日志管理界面草图如图 5所示：



图 5 日志管理界面草图

性能监控界面草图如图 6所示：

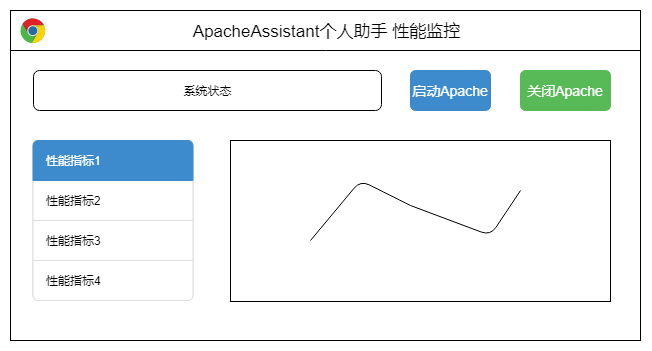


图 6 性能监控界面草图

模块管理界面草图如图 7所示：



图 7 模块管理界面草图

## 5 实现方案

主要是类图和活动图、时序图等。

### 5.1 项目活动图

#### 5.1.1 配置管理活动图



图 8 配置管理活动图

如图 8所示，用户选择配置管理活动，选择配制管理的四个功能之一，分别是配置文件路径管理、读取配置路径、修改配置内容和读取配置信息。如果用户选择配置文件路径管理，则需输入配置文件路径，并点击提交配置按钮，前端界面将信息发送至后端进行配置，如果配置成功，则后端返回成功信息，如果配置失败，后端返回配置失败信息，用户阅读错误信息后，此活动结束；如果用户选择读取配置文件路径功能，则在前端界面点击读取按钮后，直接向后端发送请求，后端返回成功或者失败后的错误信息，此活动结束；如果用户选择修改配置内容功能，则先输入相关修改的内容，并点击修改配置按钮，由前端界面将信息发送到后端，若修改成功，则返回成功信息，若修改失败，则返回错误信息，此活动结束；若用户选择读取配置信息功能，则前端界面直接向后端发送读取信息请求，并得到后端的信息反馈，同样是成功或者失败后的错误信息，此活动结束。

#### 5.1.2 日志管理活动图



图 9 日志管理活动图

如图 9所示，用户选择日志管理活动，选择日志管理的四个功能之一，分别是保存日志文件路径、读取日志文件路径、保存修改的日志文本和读取日志文本。如果用户选择保存日志文件路径，则需输入日志文件路径，并点击保存按钮，前端界面将信息发送至后端进行配置，如果配置成功，则后端返回成功信息，如果配置失败，后端返回配置失败信息，用户阅读错误信息后，此活动结束；如果用户选择读取日志文件路径功能，则在前端界面点击读取按钮后，直接向后端发送请求，后端返回成功或者失败后的错误信息，此活动结束；如果用户选择保存修改日志文本功能，则先输入相关修改的内容，并点击保存按钮，由前端界面将信息发送到后端，若修改成功，则返回成功信息，若修改失败，则返回错误信息，此活动结束；若用户选择读取日志文件文本功能，则前端界面直接向后端发送读取信息请求，并得到后端的信息反馈，同样是成功或者失败后的错误信息，此活动结束。

#### 5.1.3 性能监控活动图



图 10 性能监控活动图

如图 10所示，用户选择性能监控功能，选择性能监控的三个功能之一，分别是查看Apache状态，改变Apache状态和查看性能参数。若用户选择查看Apache状态，则直接点击按钮向后端发送请求，后端接收到请求后，返回相关的信息，若成功，则前端界面会即时显示，若失败，则返回阅读错误信息；若选择改变Apache状态，则选择Stop、Start、Restart三个按钮之一，此时前端会发送相关信息至后端，并接收后端的返回信息，若成功，则直接产生相应效果，若失败，则返回错误信息；若用户选择查看性能参数功能，则在点击按钮后，等待后端返回相关信息，若成功，则前端界面显示结果，若失败，阅读后端返回的错误信息，活动结束。

#### 5.1.4 模块管理活动图



图 11 模块管理活动图

如图 11所示，用户进行模块管理活动，选择模块管理的三个功能之一，分别是获取模块列表、安装模块、卸载模块。若用户选择获取模块列表，则在点击按钮后等待前端将数据传输给后端，并等待后端返回结果，若成功，活动结束，若失败，读取错误信息，活动结束；若选择安装模块，则在输入模块名称后点击安装按钮，待前端发送数据至后端后，等待后端返回数据，若安装成功，则活动结束，若安装失败，则读取错误信息，活动结束；用户选择卸载模块，则输入模块名称后点击卸载按钮，前端发送数据至后端并等待返回信息，若卸载成功，则活动结束，若卸载失败，则读取错误信息，活动结束。

### 5.2 项目类图

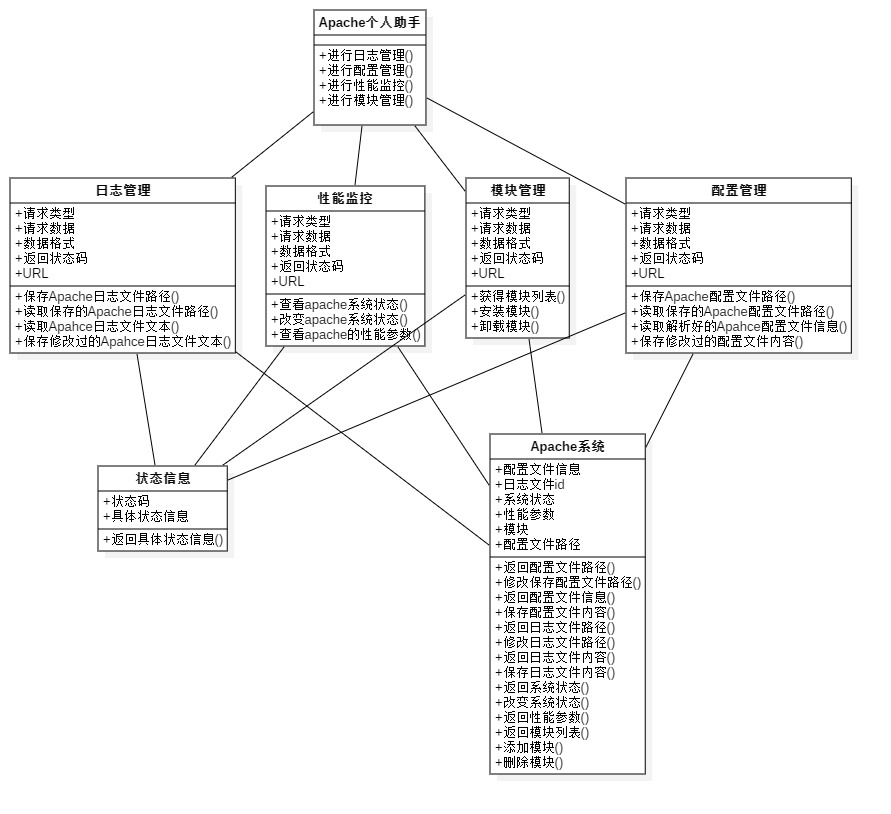


图 12 项目类图

#### 5.2.1 Apache 个人助手

方法：进行配置管理、进行日志管理、进行模块管理、进行性能监控。

#### 5.2.2 配置管理

对Apache进行配置管理。

属性：请求类型（get、post）、请求数据、数据格式、返回状态码、URL。

方法：保存Apache配置文件路径、读取保存的Apache配置文件路径、读取解析好的Apahce配置文件信息、保存修改过的配置文件内容。

#### 5.2.3 日志管理

对Apache进行日志管理。

属性：请求类型（get、post）、请求数据、数据格式、返回状态码、URL。

方法：可以保存Apache日志文件路径、读取保存的Apache日志文件路径、读取Apahce日志文件文本、保存修改过的Apahce日志文件文本。

#### 5.2.4 性能监控

对Apache进行性能监控。

属性：请求类型（get、post）、请求数据、数据格式、返回状态码、URL。

方法：查看apache系统状态(running/stop)、改变apache系统状态(stop/start/restart)、查看apache的性能参数。

#### 5.2.5 模块管理

对Apache进行模块管理。

属性：请求类型（get、post）、请求数据、数据格式、返回状态码、URL。

方法：获得模块列表、安装模块、卸载模块。

#### 5.2.6 状态信息

根据输入的状态码返回相应的状态信息。

属性：状态码、具体状态信息。

方法：返回具体状态信息

#### 5.2.7 Apache 系统

根据Apache个人助手的请求进行后台的响应。

属性：配置文件信息、日志文件id 、系统状态、性能参数、模块、配置文件路径。

方法：修改保存配置文件路径，根据Apache个人助手输入的配置文件路径进行修改并保存；返回配置文件路径，当Apache个人助手读取配置文件路径时进行返回；返回配置文件信息，当Apache个人助手读取配置文件信息时进行返回；保存配置文件内容，根据Apache个人助手输入的配置文件内容进行修改并保存；修改日志文件路径，根据Apache个人助手输入的日志文件路径进行修改并保存；返回日志文件路径，当Apache个人助手读取日志文件路径时进行返回；返回日志文件信息，当Apache个人助手读取日志文件信息时进行返回；保存日志文件内容，根据Apache个人助手输入的日志文件内容进行修改并保存；返回系统状态，当Apache个人助手读取系统状态时进行返回；改变系统状态，根据Apache个人助手输入的系统状态内容进行修改并保存；返回性能参数，当Apache个人助手读取性能参数时进行返回；返回模块列表，当Apache个人助手读取模块列表时进行返回；添加模块，根据Apache个人助手输入的模块内容进行添加；删除模块，根据Apache个人助手输入的模块内容进行删除。

### 5.3 项目时序图

#### 5.3.1 保存配置文件路径

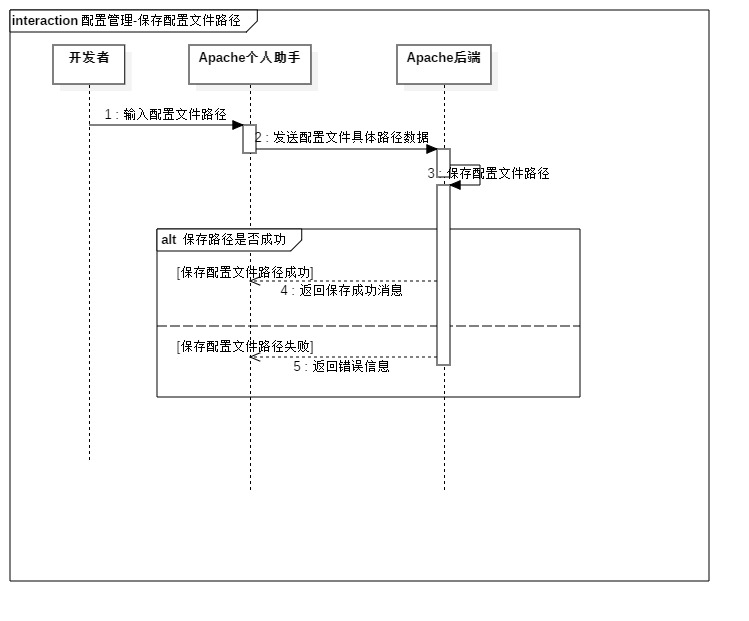


图 13 保存配置文件路径

如图 13所示，开发者输入配置文件路径到Apache个人助手，Apache个人助手将数据传入到Apache后端，Apache后端进行修改并保存，如果保存成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.2 读取配置文件路径

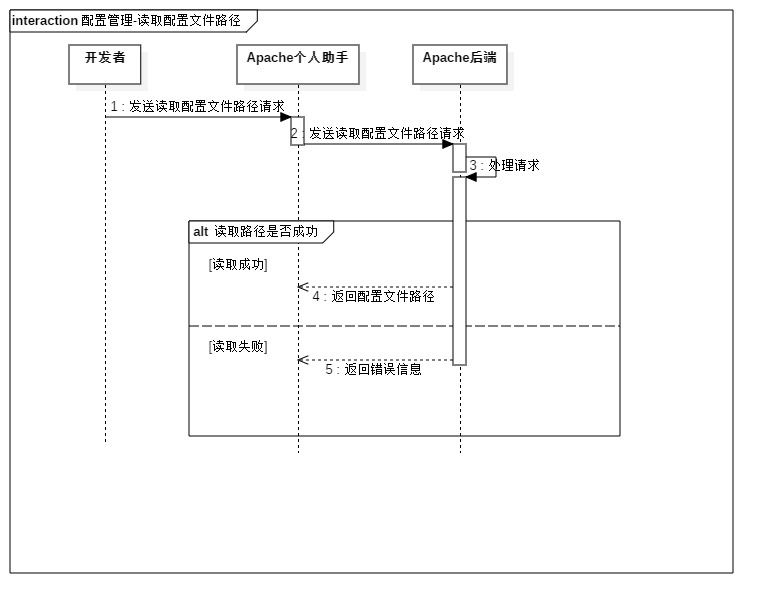


图 14 读取配置文件路径

如图 14所示，开发者请求读取配置文件路径，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.3 保存修改过的配置文件信息

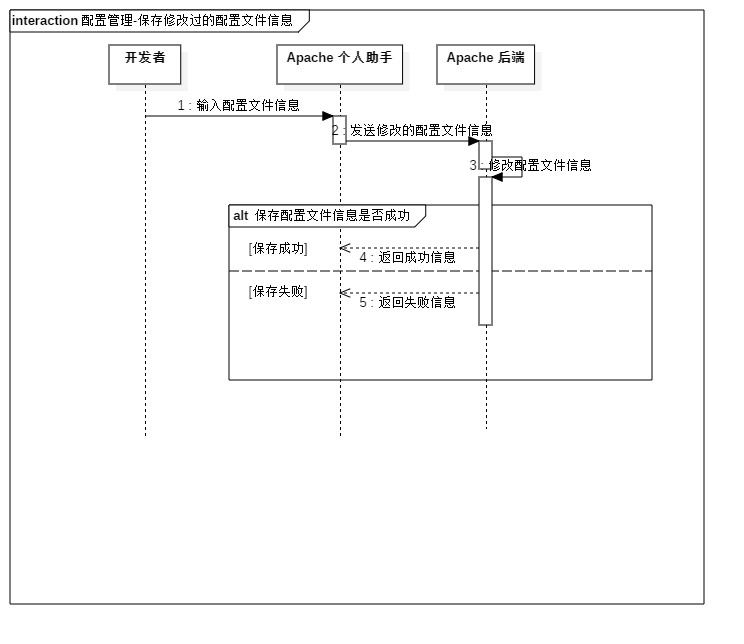


图 15 保存修改过的配置文件信息

如图 15所示，开发者输入配置文件信息到Apache个人助手，Apache个人助手将数据传入到Apache后端，Apache后端进行修改并保存，如果保存成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.4 读取配置文件信息

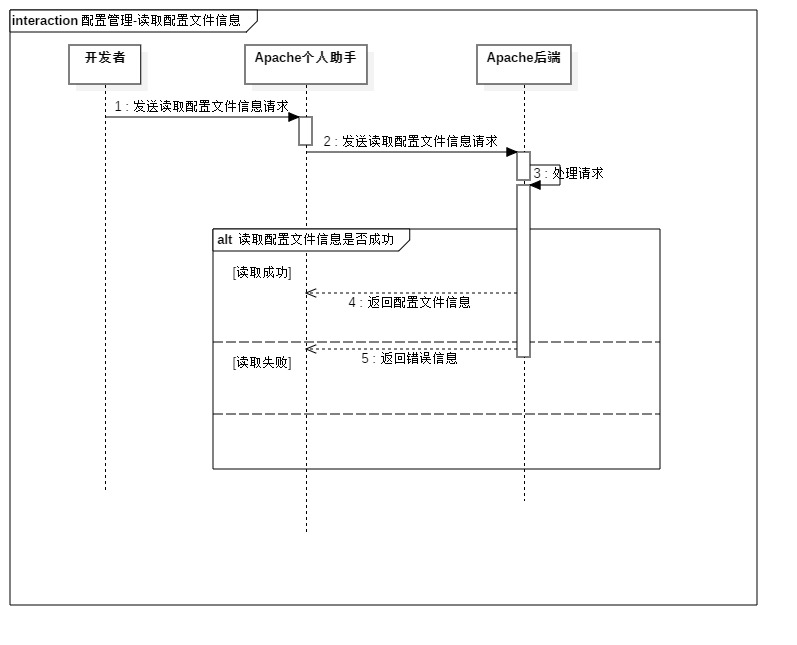


图 16 读取配置文件信息

如图 16所示，开发者请求读取配置文件信息，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.5 保存日志文件路径

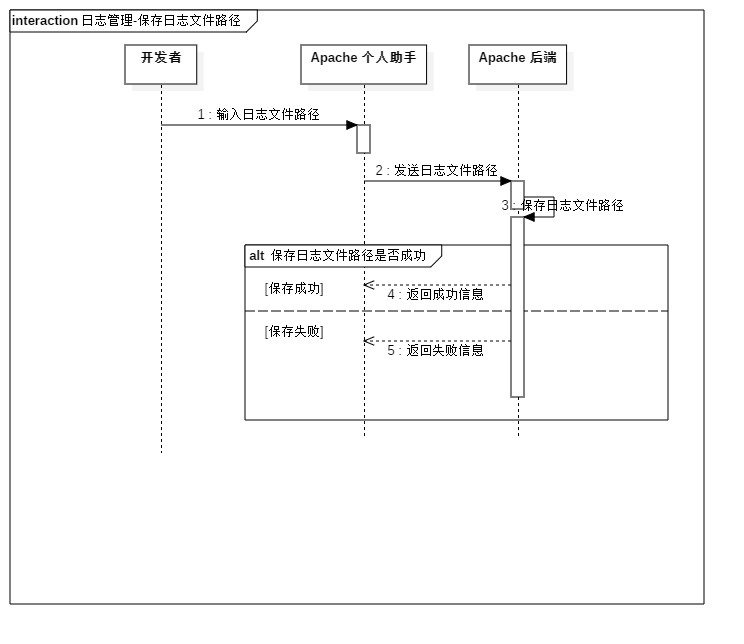


图 17 保存日志文件路径

如图 17所示，开发者输入日志文件路径到Apache个人助手，Apache个人助手将数据传入到Apache后端，Apache后端进行修改并保存，如果保存成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.6 读取日志文件路径

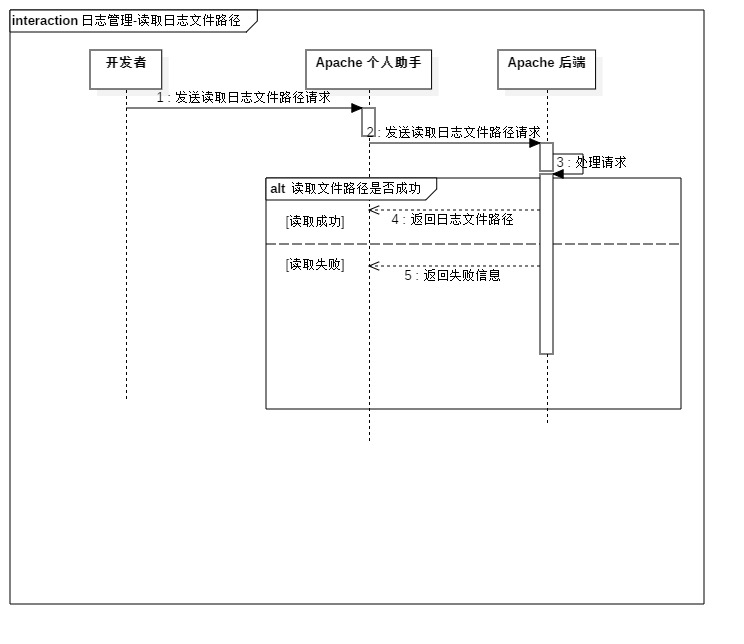


图 18 读取日志文件路径

如图 18所示，开发者请求读取日志文件路径，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.7 保存修改过的日志文件文本

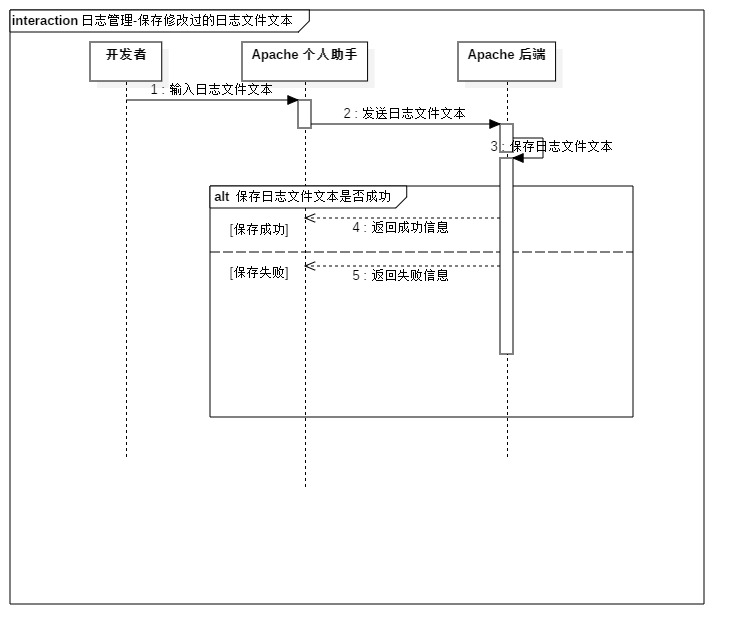


图 19 保存修改过的日志文件文本

如图 19所示，开发者输入日志文件文本到Apache个人助手，Apache个人助手将数据传入到Apache后端，Apache后端进行修改并保存，如果保存成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.8 读取日志文件文本

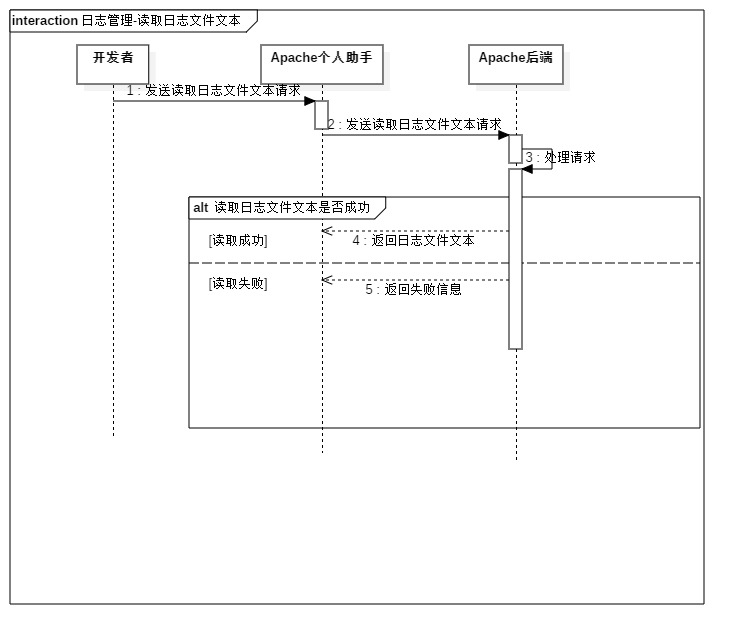


图 20 读取日志文件文本

如图 20所示，开发者请求读取日志文件文本，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.9 查看系统状态

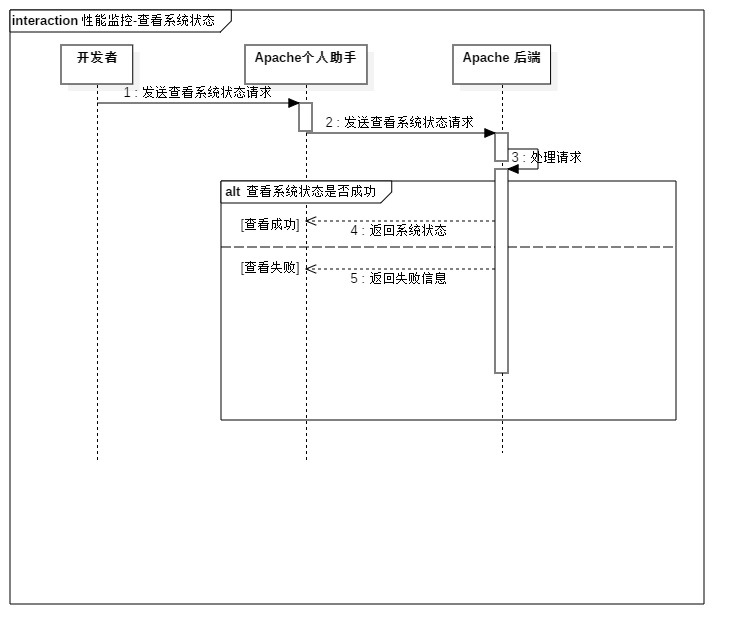


图 21 查看系统状态

如图 21所示，开发者请求查看系统状态，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.10 改变系统状态

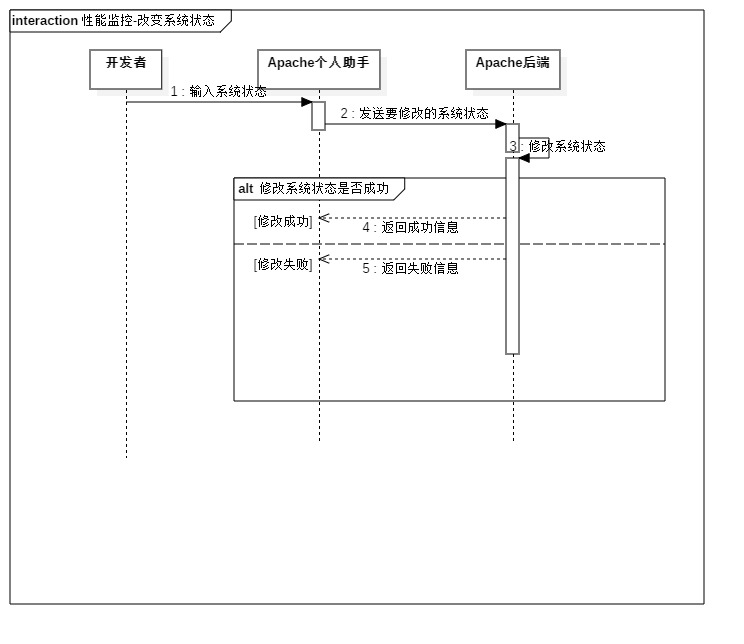


图 22 改变系统状态

如图 22所示，开发者输入系统状态到Apache个人助手，Apache个人助手将数据传入到Apache后端，Apache后端进行修改并保存，如果保存成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.11 查看性能参数

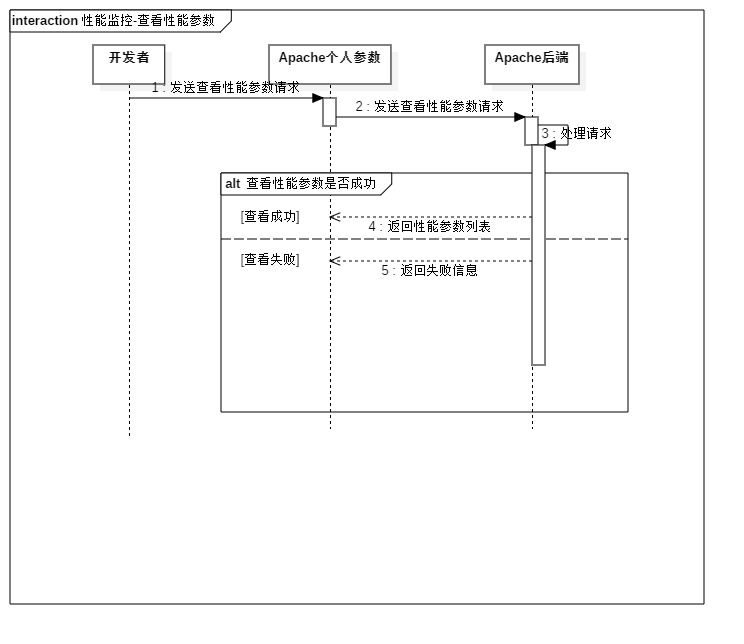


图 23 查看性能参数

如图 23所示，开发者请求查看性能参数，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.12 获取模块列表

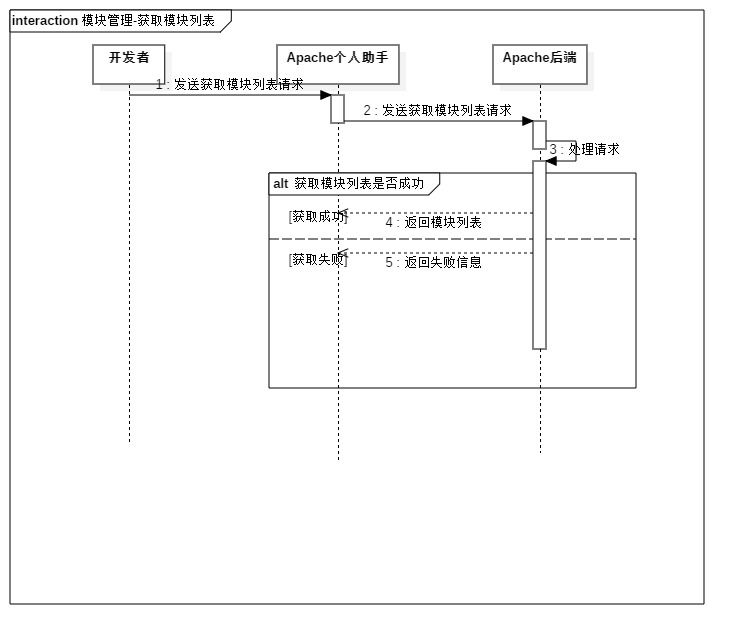


图 24 获取模块列表

如图 24所示，开发者请求获取模块列表，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行读取并返回，如果读取成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.13 安装模块

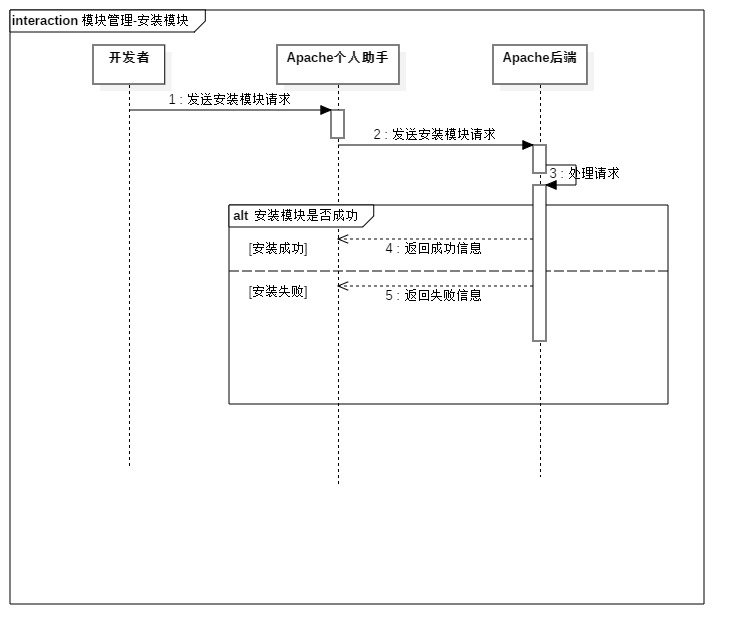


图 25 安装模块

如图 25所示，开发者请求安装模块，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行安装，如果安装成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

#### 5.3.14 卸载模块

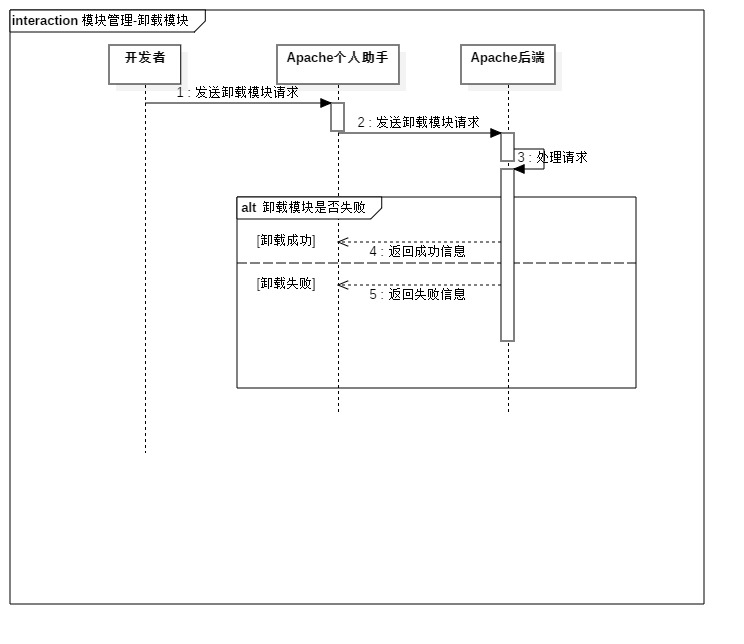


图 26 卸载模块

如图 26所示，开发者请求卸载模块，Apache个人助手将请求传入到Apache后端，Apache后端进行卸载，如果卸载成功，则返回成功提示；若失败，则返回具体错误信息。

## 6 参考文献

[1]https://blog.csdn.net/corey\_mengxiaodong/article/details/81196779

[2]https://www.cnblogs.com/zhizhan/p/5546539.html