



## 分布式架构实验报告

学 院： 信息工程学院

指导教师： 吴倩

班 级： 19 计算机科学与技术 1 班

学生姓名： 何淇（19011429）

武伊雪（19011387）

赵琰晴（19011385）

日期： 2021 年 11 月 15 日





# 学生成绩评价系统

## 一、项目介绍

学生成绩评价系统产品遵循“指标配置灵活”、“评价场景多元”、“评价过程轻松”、“评价数据要有用”四大设计原则，坚持“多元主体参与”、“多数据输入”，老师、学生共同参与全过程。通过数据精准化，功能轻量化，帮助学校和教室高效率完成成绩评估工作。

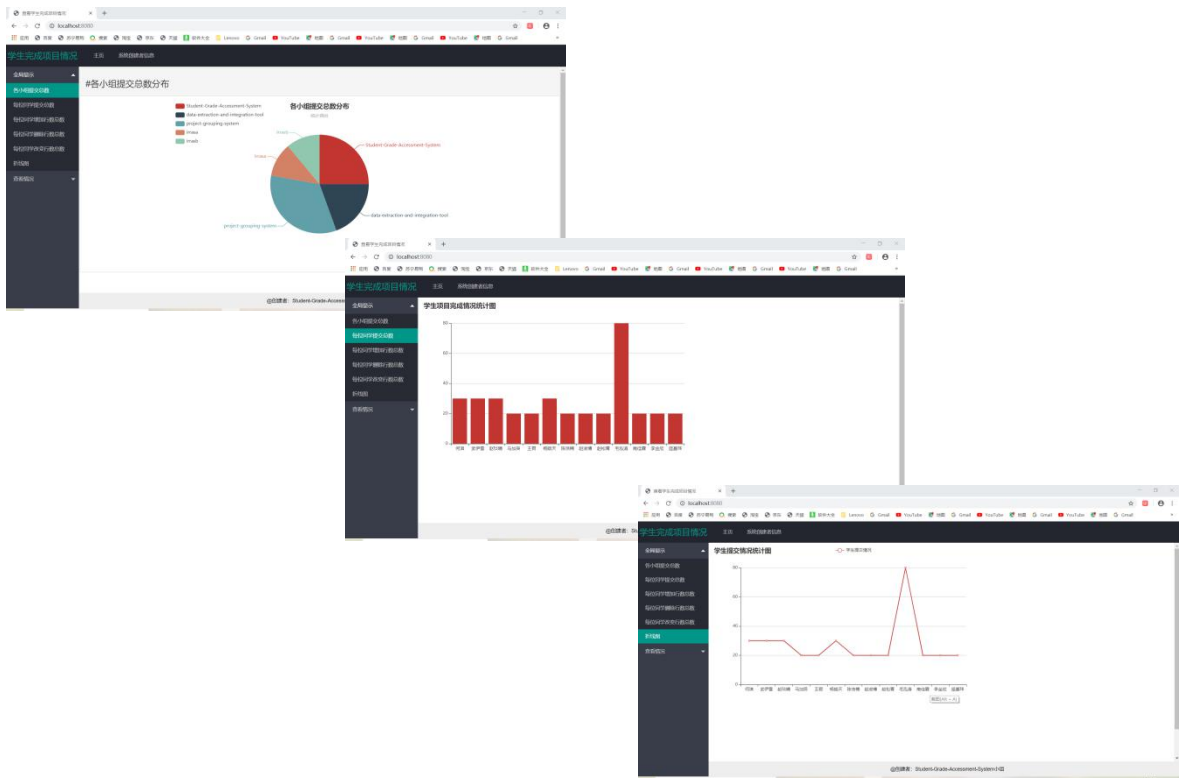


图 Web 大屏 + 多端评价结果输出

（一）项目功能体系结构图

根据对学生成绩评价系统进行用例分析画划分，本组将学生成绩管理系统划分为“学生提交作业次数管理”、“学生修改代码行数管理”、“学生基本细腻管理”、“学生作业整体评价管理”、“学生成绩信息备份管理”5 个用例，以下是功能体系结构图：

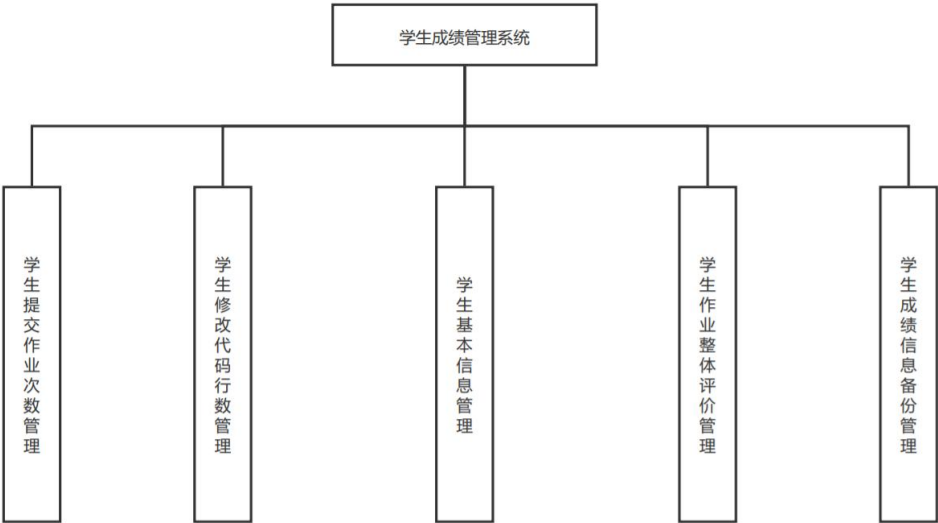


图 功能体系结构图

（二）项目用例解析

在学生成绩评价系统中，系统的角色包括“Student”、“Teacher”、“Database”、“Github” 共计 4 个角色，通过业务流程将系统角色与用例进行关联，最终可得初始用例图如下：

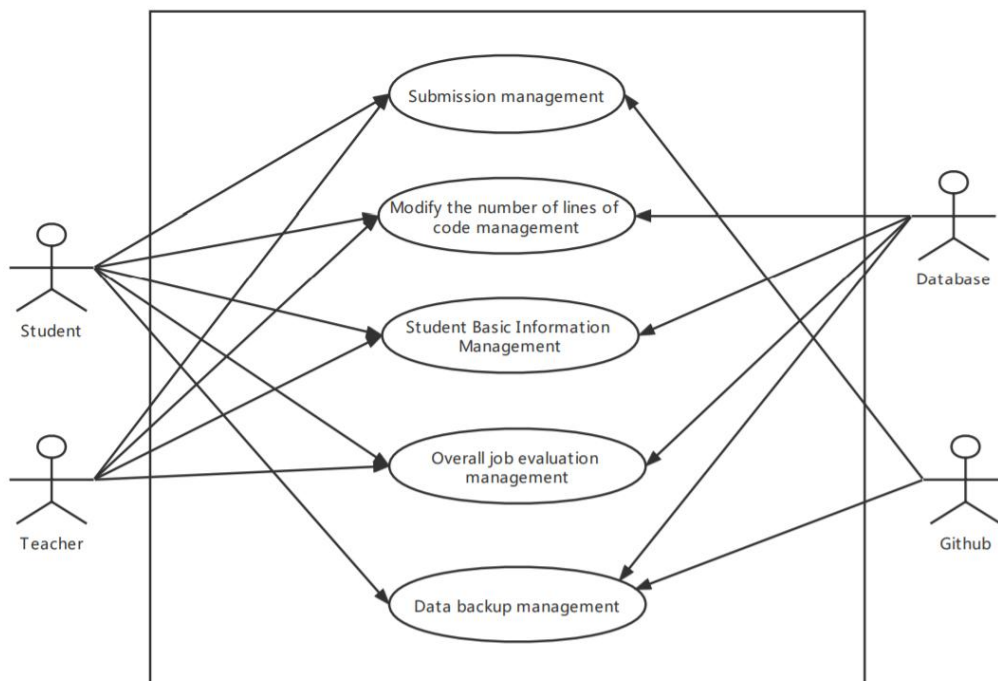


图 基础用例图

### （三）系统工作流程图

系统的总体功能区可以划分为两个部分：

根据 url 和 token 从 Github API 返回 commit 数据，并将数据统一存入 MySQL 数据库

利用 spring boot 框架，解析前端发送来的请求，从数据库中获取相应信息，最后动态展示到前端网页上

因此，系统工作流程图如下所示：

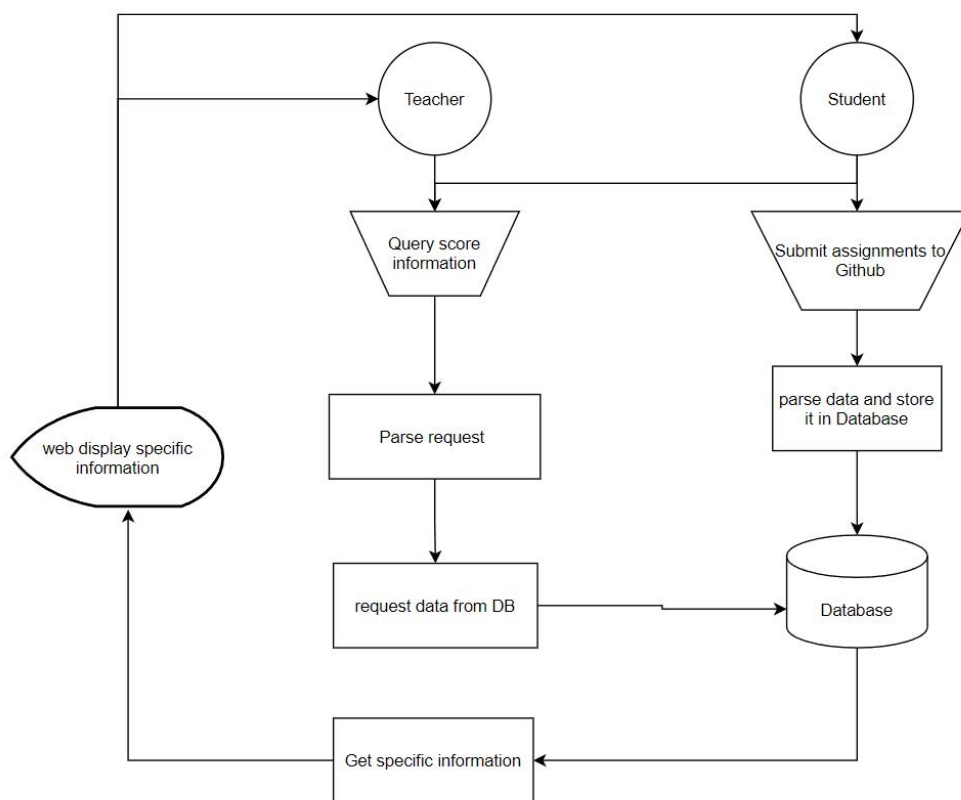


图 系统工作流程图

# 二、构建 C4-model

## (一) System Context diagram

### 1. System Context diagram

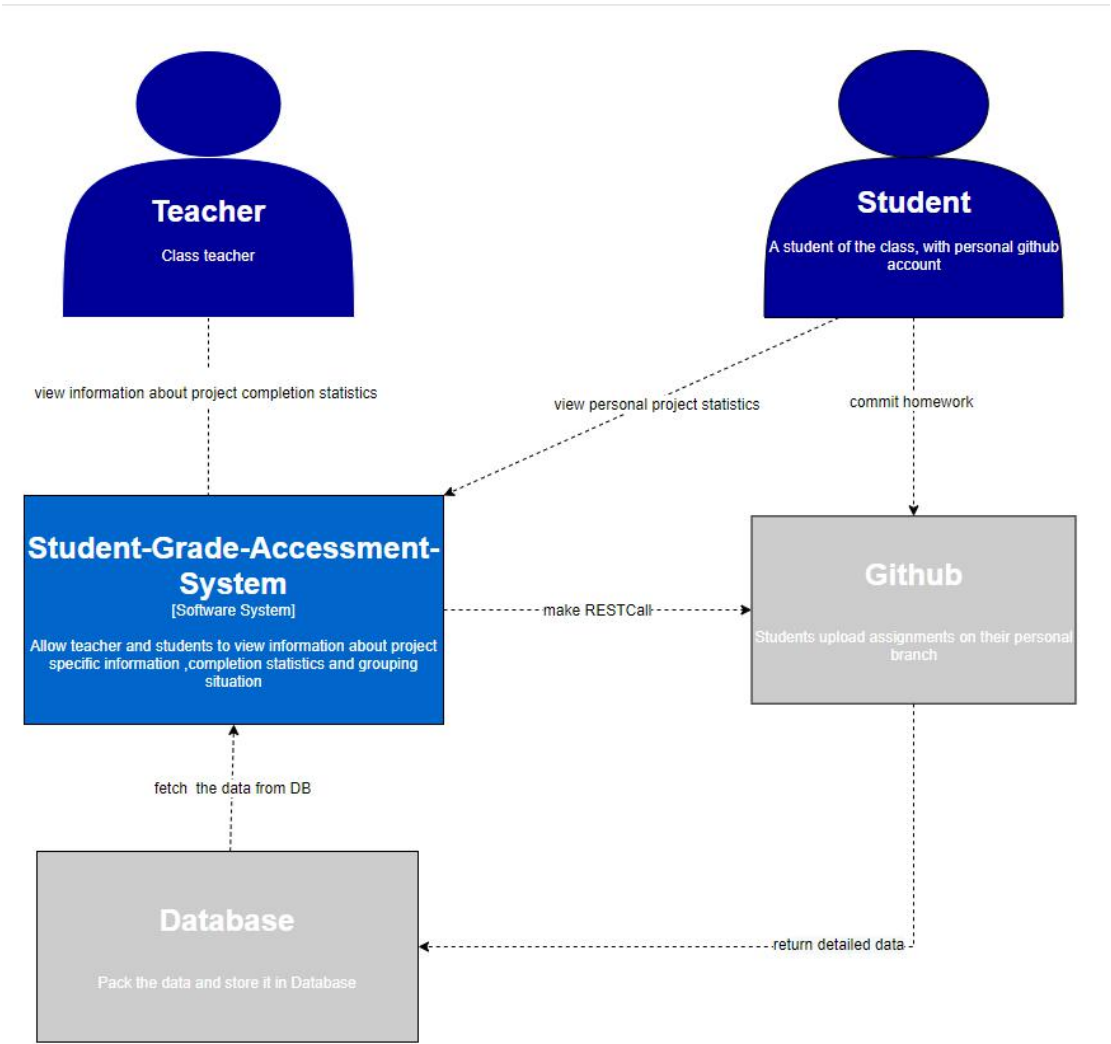


图 System Context diagram



## 2. System Context diagram 详细介绍

学生成绩评价系统实现从 Gitee repositories 中收集数据，展示每个项目进度及个人贡献，最后以图表展示形式作出报告。例如展示每个学生的 commits 总数、lines of code changed per week per user per project。主要功能通过访问 Gitee API (java) 实现数据获取，并生成一个 Library，提供给同组的成员调用，然后在 web 页面展示结果。

### (1) 学生在 github 提交数据，系统

在学生成绩评价系统中，每个学生通过 Git Bash Here 向 Github 的 repositories 的个人 branch 传输提交代码。然后访问 Gitee API (java) 实现数据获取，对 Json 解析，获取最终处理好的数据。

```
{
  "html_url": "https://github.com/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System",
  "description": "学生项目评价系统",
  "fork": false,
  "url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System",
  "forks_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/forks",
  "keys_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/keys{/key_id}",
  "collaborators_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/collaborators{/collaborator}",
  "teams_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/teams",
  "hooks_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/hooks",
  "issue_events_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/issues/events{/number}",
  "events_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/events",
  "assignees_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/assignees{/user}",
  "branches_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/branches{/branch}",
  "tags_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/tags",
  "blobs_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/git/blobs{/sha}",
  "git_tags_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/git/tags{/sha}",
  "git_refs_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/git/refs{/sha}",
  "trees_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/git/trees{/sha}",
  "statuses_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/statuses/{sha}",
  "languages_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/languages",
  "stargazers_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/stargazers",
  "contributors_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/contributors",
  "subscribers_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/subscribers",
  "subscription_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/subscription",
  "commits_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/commits{/sha}",
  "git_commits_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/git/commits{/sha}",
  "comments_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/comments{/number}",
  "issue_comment_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/issues/comments{/number}",
  "contents_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/contents/{path}",
  "compare_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/compare/{base}...{head}",
  "merges_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/merges",
  "archive_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/{archive_format}/{ref}",
  "downloads_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/downloads",
  "issues_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/issues{/number}",
  "pulls_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/pulls{/number}",
  "milestones_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/milestones{/number}",
  "notifications_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/notifications{?since,all,participating}",
  "labels_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/labels{/name}",
  "releases_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/releases{/id}",
  "deployments_url": "https://api.github.com/repos/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System/deployments",
  "created_at": "2021-10-13T03:22:05Z",
  "updated_at": "2021-11-18T07:12:41Z",
  "pushed_at": "2021-11-18T07:17:16Z",
  "git_url": "git://github.com/Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System.git",
  "ssh_url": "git@github.com:Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System.git"
}
```

图 访问组织的 api 界面

ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		2	2	4
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		88256	0	88256
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		0	186884	186884
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		1	0	1
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		22	8	30
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		331	38	369
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		1947	0	1947
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		88256	0	88256
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		6	0	6
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		3	0	3
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		2	5	7
ect	addLines	deleteLines	totalLines		
	Distributed-System-Course/Student-Grade-Assessment-System		88256	0	88256
ect	addLines	deleteLines	totalLines		

图 Jjson 解析后的数据展示

在学生成绩评价系统中，老师和学生可以通过 Web 网页，发出 Request 请求，从 mysql 数据库中查询到学生提交 commits 总数、lines of code changed per week per user per project，并且将所有的数据绘制成 echarts 图表，更为形象立体地展示整体数据。

下面，将展示几张 echarts 图表：

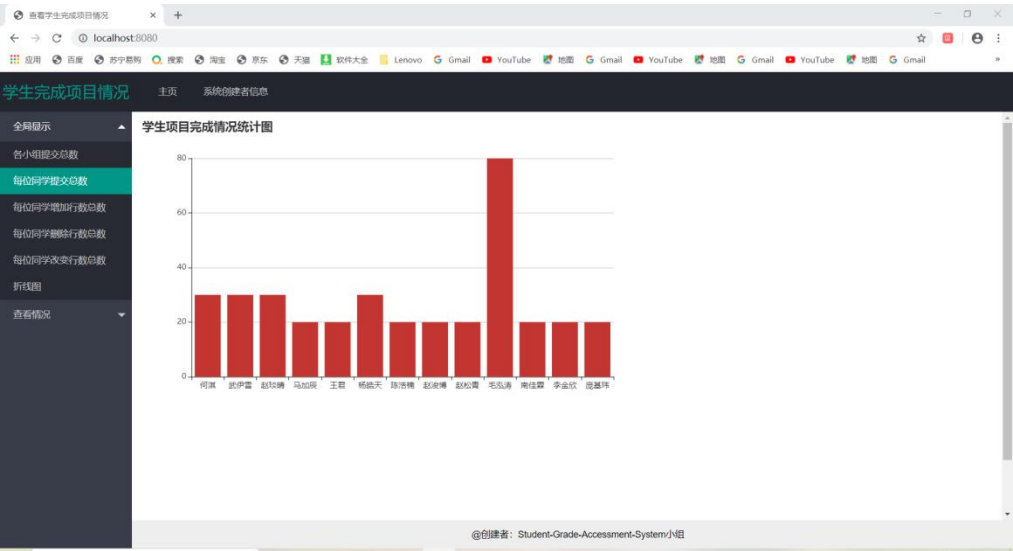


图 学生项目完成情况统计图

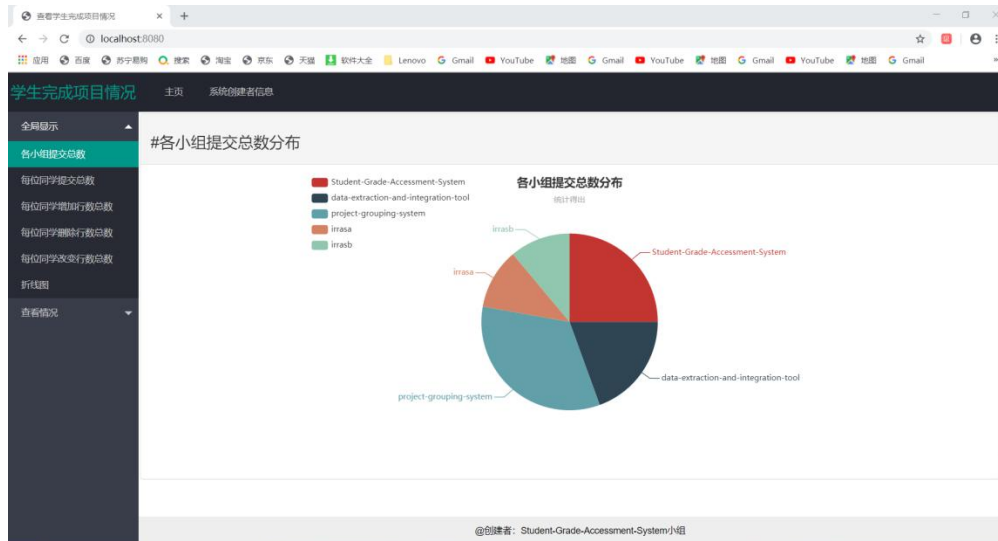


图 各小组提交总数分布统计图

## (二) Container diagram

### 1. Container diagram

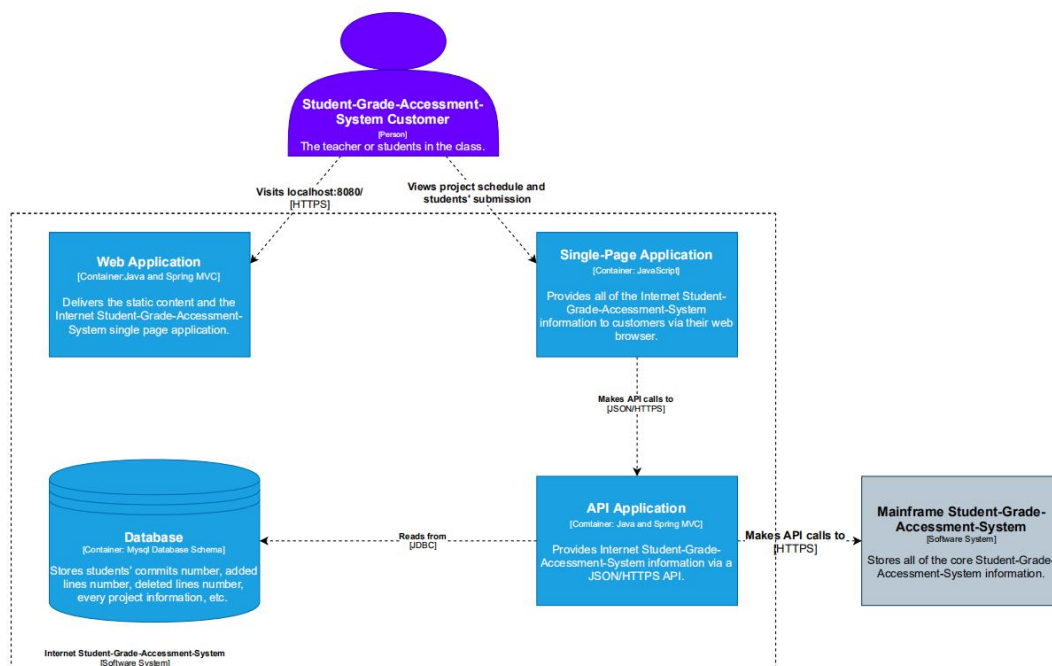


图 Container diagram

## 2. Container diagram 详细介绍

学生成绩评价系统的用户是老师以及课堂中的其他同学。老师想要查看每位同学以及每个小组的项目完成情况，同学想要查看自己的项目完成情况。

学生成绩评价系统（虚线框内）由四个容器组成：服务器端 Web 应用程序、单页应用程序、服务器端 API 应用程序和数据库。

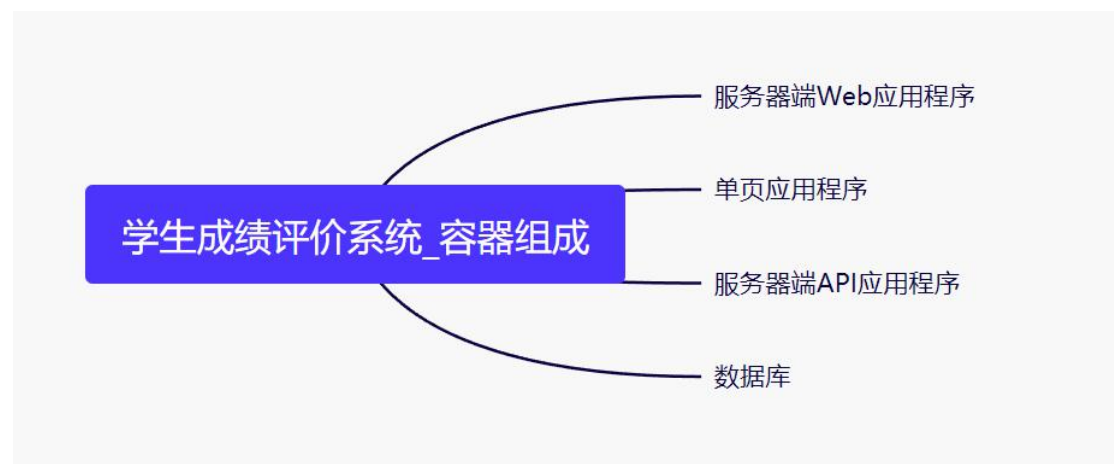


图 学生成绩评价系统\_容器组成

容器组成详细介绍如下：

（1）Web 应用程序是一个 Java/Spring MVC Web 应用程序，它只提供静态内容（HTML/CSS 和 JavaScript），包括构成单页应用程序的内容。

（2）单页应用程序在客户的 Web 浏览器中运行，提供所有的学生完成功能。单页应用程序使用 JSON/HTTPS API，该 API 由运行在服务器上的另一个 Java/Spring MVC 应用程序提供。API 应用程序从数据库（关系数据库模式）获取相关学生项目完成情况信息。

（3）API 应用程序还使用 HTTP 接口与 Github 上每个小组的提交情况通信，以获取有关的完成情况信息。

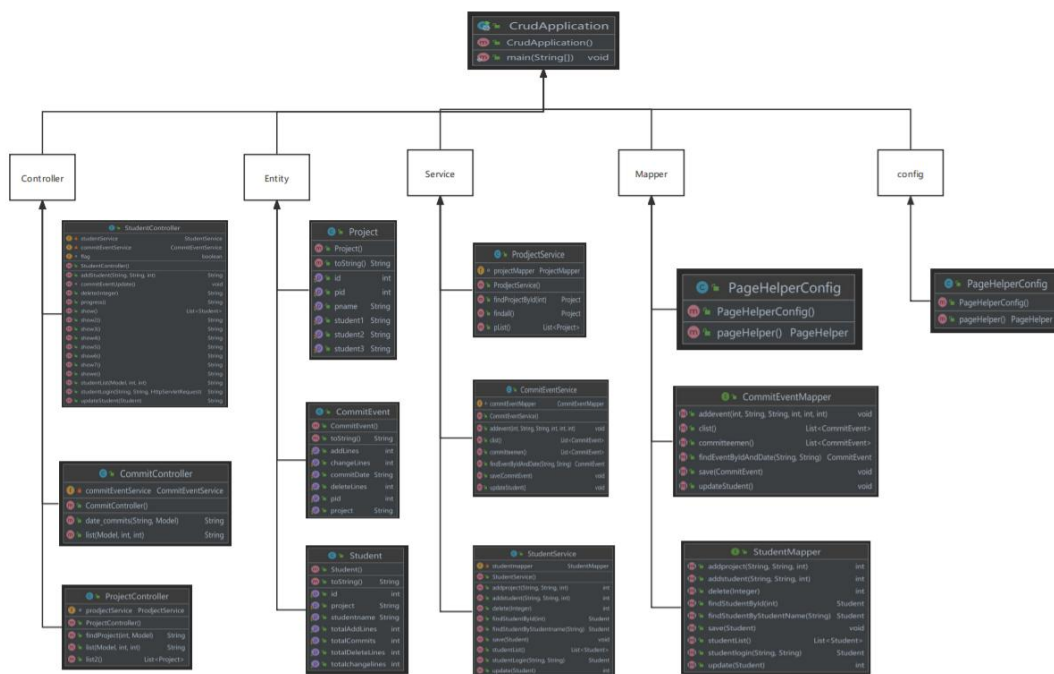
### (三) Component diagram

#### 1. Component diagram

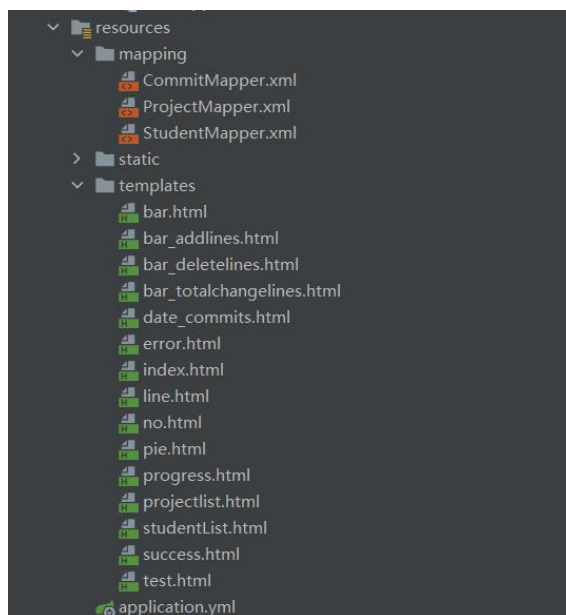
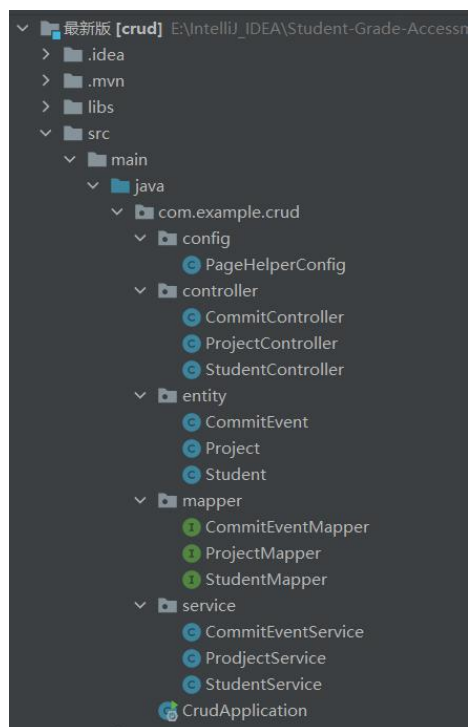
#### 2. Component diagram 详细介绍

## (四) Code

### 1. UML 图



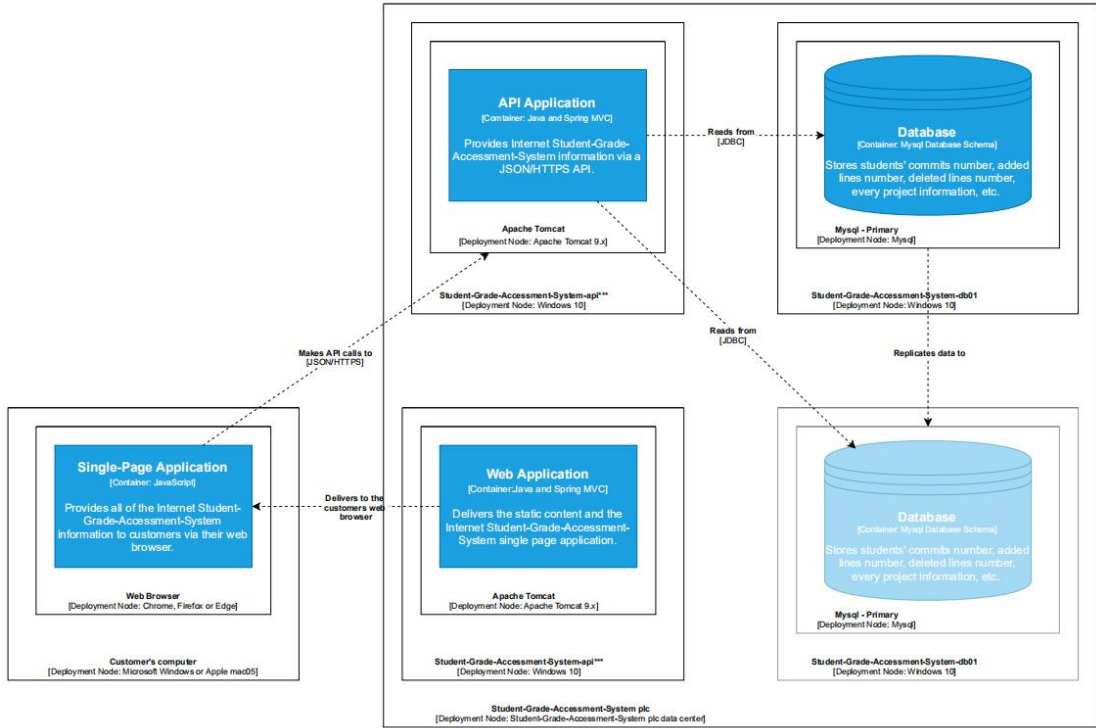
### 2. Spring boot 组件介绍



### 三、补充图表

#### (一) Deployment diagram

#### 1. Deployment diagram



#### 2. Deployment diagram 详细介绍

从部署图中可以看到，每个容器都被两个框所框住，然后右半部分的四个容器被一个大框框住，形成了整个部署图。

API Application 这个容器使用的是 Java 以及 Spring MVC，提供了学生完成项目的信息，使用了 Apache-Tomcat 9.0。可以被单页应用程序所要求响应，同时也可以从数据库中读入数据。

这里画了两个数据库，一个是真正使用的数据库，还有一个备份数据库，备份数据库将数据库中的信息复制到备份数据库中。数据库使用的是 Mysql 数据库。

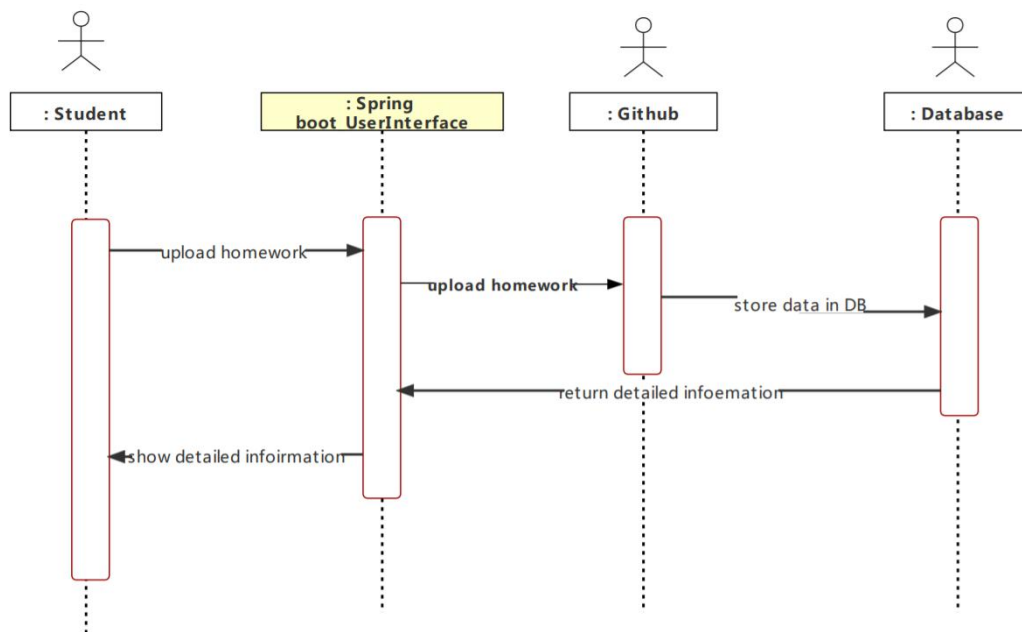
Web 应用程序同样使用 Java 以及 Spring MVC 来运行，提供了静态信息和单页应用程序中的信息。

单页应用程序可以从 Web 应用程序中获取相关学生完成项目的信息。

## (二) Dynamic diagram

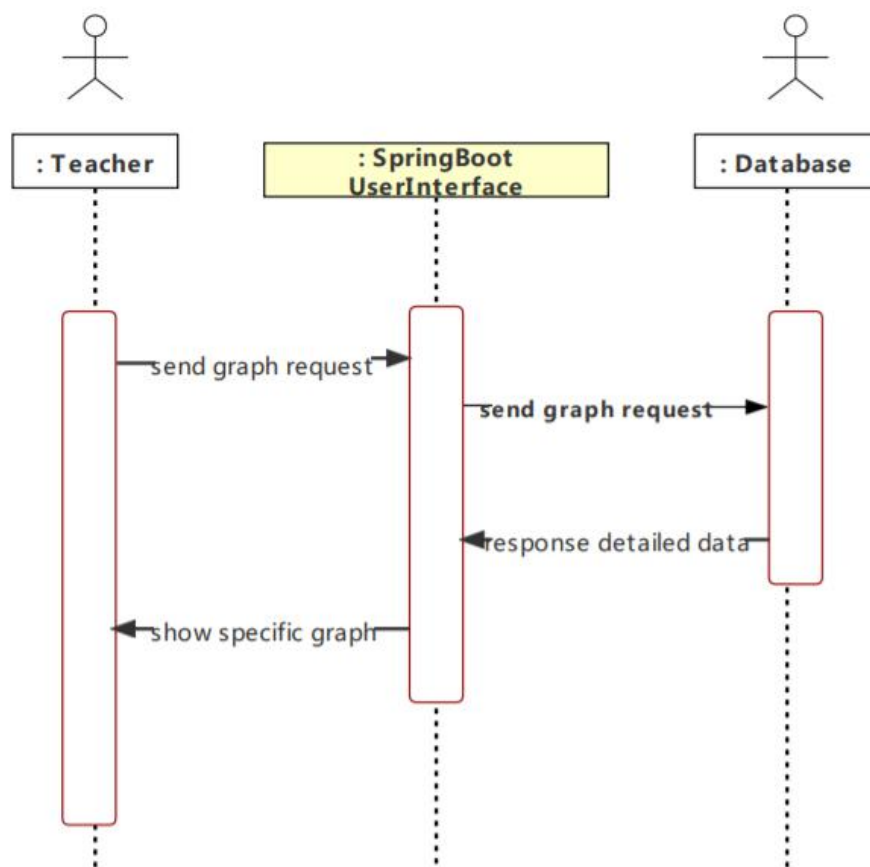
### 1. Dynamic diagram

#### (1) Student 的序列图





(2) Teacher 的时序图



#### 四、spring boot 程序详细介绍

## 五、RESTCall 程序详细介绍

