华中科技大学网上选课系统

项目总结报告

**V1.0**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 人员 | 时间 | 备注 |
| 编写 | 贾智勇、徐可辰 | 2023.4.22 |  |
| 审核 | 贾智勇、徐可辰 | 2023.4.22 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1引言 2

1.1编写目的 2

1.2背景 2

1.3定义 3

1. GitHub 3
2. SQL语言 3
3. HTML 3
4. CSS 3
5. JavaScript 3
6. Bootstrap 4

1.4参考资料 4

2实际开发结果 4

2.1产品 4

2.2主要功能和性能 4

2.3基本流程 6

2.3.1 课程审批 6

2.4进度 6

2.5费用 7

3开发工作评价 7

3.1对生产效率的评价 7

3.2对产品质量的评价 7

3.3对技术方法的评价 7

3.4出错原因的分析 8

4经验与教训 8

1引言

1.1编写目的

本文档的编写目的是针对华中科技大学网上选课系统项目的开发进行总结和评价，其中总结包括对于实际的开发成果与开发过程。

本文档的预期读者为：系统设计人员、系统开发人员，系统测试人员、系统维护人员，最终用户及其它有权限查阅本文档的相关人员。

1.2背景

* 说明：系统名称:华中科技大学网上选课系统
* 任务提出者：贾智勇、徐可辰
* 开发者（承接单位）:软件学院
* 用户：华中科技大学在校本科生，教师，教务人员

华中科技大学网上选课系统是面向在校本科生，教师和教务人员设计的一款Web应用，学生可使用系统完成本科四年专业课，公选课，体育课的选课，以及成绩查询等工作。教师可使用系统完成学生信息的查看，学生成绩的操作，以及申请课程的工作。教务人员主要是管理学生教师信息，安排课程，审批教师申请等工作。

1.3定义

1. GitHub

gitHub是一个面向开源及私有软件项目的托管平台，因为只支持git 作为唯一的版本库格式进行托管，故名gitHub。

1. SQL语言

SQL语言是一种结构化查询语言，是最重要的关系数据库操作语言。中科技大学网上选课系统主要使用了数据操作语言DML—SELECT,UPDATE,DELETE,INSERT INTO，JOIN,UNION等，数据定义语言DDL—创建，修改，变更，删除数据表等。

1. HTML

HyperText Mark-up Language, 超文本标记语言或超文本链接标示语言。用来表示网页的大体结构。HTML是一种文本标记语言，由不同的浏览器解释进行显示。

1. CSS

Cascading Style Sheet,层叠样式表。用于给修改或者增加网页的样式，丰富页面的表示形式，增强页面的交互性。

1. JavaScript

JavaScript 是一门跨平台、面向对象的轻量级脚本语言。 在主机环境中， JavaScript能够通过连接环境对象而实现可编译控制.

JavaScript内置了一个对象的标准库，比如数组，日期，数学和一个语言元素核心集合包括操作符，流程控制符以及语句。JavaScript核心部分可以通过组合已有语言核心对象来扩展语言以适应不同用途；例如：

l 客户端的JavaScript通过提供控制浏览器及其文档对象模型（DOM）的对象来扩展语言核心。例如：客户端版本直接支持应用将元素放在在HTML表单中并且支持响应用户事件比如鼠标点击、表单提交和页面导航。

2 服务端的JavaScript则通过提供有关在服务器上运行JavaScript的对象来可扩展语言核心。例如：服务端版本直接支持应用和数据库通信，提供应用不同调用间的信息连续性，或者在服务器上执行文件操作。

1. Bootstrap

Bootstrap是基于HTML,CSS和JavaScript的前端框架，它由Twitter的设计师Mark Otto和Jacob Thornton合作开发它在JQuery的基础上进行了更为个性化的完善，形成了一套自己独有的风格。

1.4参考资料

1. 软件工程. （英）萨默维尔著，程成，陈霞译. 机械工业出版社, 2006
2. 软件文档写作 陈长清著 清华大学出版社 第一版
3. 华中科技大学网上选课系统可行性研究报告V1.0
4. 华中科技大学网上选课系统需求规格说明书V1.0
5. 华中科技大学网上选课系统概要设计说明书V1.0
6. 华中科技大学网上选课系统详细设计说明书V1.0

2实际开发结果

2.1产品

最终产品名称：华中科技大学网上选课系统

产品版本：1.0

包含子系统：学生子系统 1.0 教师子系统 1.0 教务子系统 1.0

华中科技大学选课系统结构：

本软件开发过程中产出的文档有：

* 可行性分析报告
* 项目开发计划
* 软件需求说明书
* 测试计划
* 概要设计说明书
* 详细设计说明书
* 数据库设计说明书
* 用户手册
* 产品手册
* 测试分析报告
* 项目开发总结

2.2主要功能和性能

功能如下所示：

学生功能表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能 | 说明 | 目标完成情况 |
| 密码初始化 | 新用户修改系统初始密码 | 达到了 |
| 修改密码 | 系统用户可以通过输入原密码来修改自己的密码， | 达到了 |
| 找回密码 | 通过发送短信，邮件，密保问题来找回用户密码 | 达到了 |
| 选修课程 | 学生用户可以选修公选课，体育课，专业课课程 | 达到了 |
| 退选课程 | 学生用户可以在规定时间内退选已选修课程并向用户发送信息 | 达到了 |
| 查看已选课程 | 学生用户可以查看已选修的课程等上课信息 | 达到了 |
| 查看已修课程 | 学生用户可查看已修课程成绩等具体信息 | 达到了 |
| 补选课程 | 选课和退选阶段结束后，学生可以补选课程 | 达到了 |
| 查询学分 | 学生可以查询本专业所要求的学分，以及自己累积修得的学分 | 达到了 |

教师功能表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能 | 说明 | 目标完成情况 |
| 查看教授课程 | 教师可查看本学期所需教授的课程具体信息 | 达到了 |
| 查看教授课程学生名单 | 教师可查看所教授课程的学生信息 | 达到了 |
| 打印学生名单 | 教师可打印所教授课程对应学生的学生名单 | 达到了 |
| 对学生课程成绩的操作 | 教师可以录入，查看，修改学生成绩 | 达到了 |
| 申请开设新课程 | 教师可以向系统提交新开若干名课程的申请 | 达到了 |

管理员功能表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能 | 说明 | 目标完成情况 |
| 管理学生和教师信息 | 导入，删除，增添，修改用户信息 | 达到了 |
| 审批并打印教师的申请 | 管理员查看教师的申请，并打印提交学校 | 达到了 |
| 导入学院选课时间 | 管理员安排并设置各个学院选课时间信息 | 达到了 |
| 安排课程信息 | 管理员导入各个学院对应的课程信息 | 达到了 |
| 系统备份 | 手动开启备份数据库内容功能 | 达到了 |

性能：

(1)时间特性要求：用户在输入和切换样式时应保持应用程序的流畅，预览界面也能较快的响应。在插入图片时，如果网络状况较差或者网络不可用导致图片上传不成功，不能出现无响应状态，应给出相应的提示。系统在5000人同时使用的情况下也能及时地做出反应，页面之间的跳转要及时。

(2)易用性：编辑界面应简洁，按钮的图片也应该符合人们的认识习惯，鼠标长时间放在按钮上应该给出相应的文字提示。系统总是在合理的时间反馈给用户合理的信息，而不是让用户莫名等待。用户第一眼就能找到自己最关注的功能操作和数据信息，不要过多的让用户去猜测各种隐含的信息。

(3)可用性：软件能跨平台运行。对可能出现异常的地方都进行异常处理，使该软件的出错率下降，出错能即使解决或者给出友好的提示。系统要能够提供足够的冗余机制，保证系统在部分出现故障的情况下也能正常运行。定期重新启动某些组件，以防止内存泄漏导致故障的发生。系统能够提供合适的异常机制，在系统出现异常时能够及时的抛出异常并给予处理。

(4)安全性：检测用户每次登录时间和地点，与用户之前登录的时间地点数据集比对，当出现异常的异地登录时，通过用户绑定的手机号或者邮箱给用户发送提醒。且在每次登录时显示上次登录的时间和地点，以供用户校验。在编写SQL语句时强迫使用参数化语句，让用户的输入内容经过过滤之后加入SQL语句中。通过控制用户资源访问权限过滤器等servlet过滤器动态地拦截请求和响应。对频繁的登录操作进行限制或者禁止，防止远程机器试套密码。使用密码、数字图片验证码提供身份验证，以保证访问的用户不是机器，且确实是它所声称的身份。对于通过身份验证的用户进行访问控制，赋予不同身份的用户不同的访问和操作权限。给数据库和服务器设置防火墙，根据消息源或目的地端口来限制访问，阻止未知来源的消息。

(5)可修改性：当系统的功能发生改变时，要易于修改而且修改的代价要尽可能低，所以系统要保持模块化结构，当某一功能模块发生修改时不能影响到其他的功能模块。系统要限制用户可能的选择。系统要有高内聚，低耦合的特点，不同模块间的联系不能过多，防止出现连锁反应。系统开发过程要制定文档规范，编写健全的文档，使修改易于进行。

(6)可扩展性：采用模块化开发，开发人员需要添加新功能，只需要在相应的模块进行添加代码即可，不影响整体的架构。面向接口编程，新的模块被加入系统中时，只需要符合借口编程的规范，原有的功能模块不必被修改，系统很容易被扩展。

(7)可移植性：系统要有良好的可移植性，能够在不同的软件和硬件平台上正常运行，还要在不同的操作系统下正常运行。系统还要具有良好的移动设备支持性，在不同屏幕的设备上也要能具备良好的显示效果。

2.3基本流程

2.3.1 课程审批

由需要申请新课程的教师在系统中填写新的课程信息，包括课程的名称，课程种类，授课时间与地点等，填写完毕后点击申请按钮向系统提出申请。然后由管理员登录系统对于教师提出申请的课程进行审批，可以同意课程申请与拒绝申请。如果通过审批流程，新的课程信息会被更新到数据库。然后教师可以在自己的系统中查看课程申请结果。

2.4进度

项目原定开发周期一个月，实际开发用时20天，要比计划中的提前完成任务。项目提前完成的原因是项目组内的分工比较明确，团队内的沟通与协作比较有效，项目组成员们合作开发效率比较高。

2.5费用

### 2.5.1基本建设投资

基础支出：服务器：6000/2RMB

辅助配置：100RMB

开发环境：100RMB

数据库：0RMB

预计额外支出：200RMB

### 2.5.2其他一次性支出

技术研究培训费用：100RMB

### 2.5.3非一次性支出

软件维护费用：1000RMB/年

人员工资：0RMB

公用设施开支：0RMB

3开发工作评价

3.1对生产效率的评价

项目的实际开发效率是每人每月生产6000行代码。

文件的平均生产效率是每人每月生产30千字。

原定计划开发效率每人每月生产3600行代码。

文件的计划效率每人每月生产20千行字。

生产效率总体来说符合预期。

3.2对产品质量的评价

在测试中整个项目一共发现了12个bug，总体来说项目的质量符合要求，原因是我们采用了严格的开发流程，和编程过程中严格遵守了编程规范。

3.3对技术方法的评价

在项目前端部分的开发中，在我们采用了bootstrap的框架，bootstrap是应用于网站前端开发的开源框架。框架是一种特殊的软件，它为软件开发带来了高度的重用性，是无数软件开发人员的多年项目开发经验的总结。在一个优秀的框架上开发应用，而不是从零开始，可以大量缩短项目的开发周期、降低开发风险、增强应用系统的稳定性。Bootstrap中包含了丰富的Web组件，根据这些组件，可以快速的搭建一个漂亮、功能完备的网站。其中包括以下组件：下拉菜单、按钮组、按钮下拉菜单、导航、导航条、路径导航、分页、排版、缩略图、警告对话框、进度条、媒体对象等。并且，Bootstrap对于响应式开发具有良好的支持性，对于移动设备也具有良好的支持性。

在软件架构样式的选择上，我们采用了B/S分层架构，B/S的分层结构将系统分为三层，由web浏览器所表示的表示层，由应用服务器实现的业务逻辑层，以及由MySQL数据服务器所实现的数据访问层。表示层：由HTML，CSS，JSP，JavaScript共同实现。使用Bootstrap，JQuery的框架。接受页面的请求和信息输入，接受并显示业务层的信息反馈。业务层：由Servlet控制器和Java Bean共同构成。数据访问层：主要由MySQL服务器和数据库组成。

3.4出错原因的分析

我们在开发过程中出现错误的原因如下

1. 对于开发工具的熟悉程度不够。
2. 没有掌握部分功能的实现算法。
3. 对于不同模块之间交互的接口不够熟悉。

4经验与教训

在此次的项目中，我们采用了Java Web的技术，对于Java的编程能力与Web开发能力有了很大的提升，也有了很多的感悟与想法

1. 团队的沟通效率很大程度上决定了团队的开发效率，因此必须要保证项目组成员之间沟通的效率与及时，团队成员之间要有良好的沟通机制。在项目的开发之前必须通过会议确定项目的分工与开发计划。
2. 项目开发过程中一定要能够熟练使用版本控制工具，比如github，使用了版本控制工具后会大大地提高团队合作的效率。
3. 不同模块之间的接口一定要提前规定好，这样会给前后端的合并工作减少很多困难与麻烦。