**江财选课助手**

**需**

**求**

**说**

**明**

**规**

**格**

**书**

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 版本 | 修改描述 | 作者 | 审核 |
| 2019.03.28 | V1.0 | 初版完成 | 傅欣云、黄茂俊、杨中金 | 黄茂俊 |
|  |  |  |  |  |

1. 概述

本规格需求说明书就“江财选课助手”产品作细要说明。本章节概述了项目的目的、范围和文档的组织，此外还挪列了本需求规格说明书后面自定义的一些术语或缩略语。最后指出了编写人员的所参考的文献。

1.1目的

帮助在校江财学子根据现有学分情况合理排选必修课，根据学生的选课约束提供最优的选课方案并提供选课策略。解决学生乱排课、选课难得两大关键问题。

1.2范围

项目范围：如表1-1所示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 特征 | 特征描述 | 优先级 | 实现顺序 | 版本1.0 |
| FE-1 | 系统获取学生的培养方案、根据学生当前现有学分情况自动化生成个性化的课表并提供多种形式的方案输出。 | 50 | 1.1 | 完全实现 |
| FE-2 | 系统通过学生制定的约束，推荐若干课表，制定选课策略。 | 50 | 2.1 | 完全实现 |
| FE-3 | 系统实时推荐当前热门选修课程课程和热门教师。 | 40 | 1.2 | 可能实现 |
| FE-4 | 学生新建一个推荐老师，并开启点评；学生进入可见的老师，进行评价,点赞，打分。 | 30 | 1.3 | 完全实现 |

表1-1项目范围表

注：优先级50为最高；实现顺序格式为x.y,其中x指的是阶段名，y指的是活动名。阶段名一致的活动可以并发进行，且不同活动的阶段不必同步，活动完成后直接进入下一阶段。

1.3文档组织

第二章节从整体上说明了产品的市场前景、总体的功能需求、用户特征、项目的约束条件以及假设和依赖。

第三章节具体说明软件开发所使用到的外部接口，如用户界面的要求、硬件接口以及软件接口等外部接口。还详细地说明了产品的功能需求、性能需求以及开发实施过程中的各种约束以及质量评价标准和其他诸如产品是否国际化、后续产品的部署、安装、维护、管理等其他的用户需求。

1.4自定义首字母缩写和缩略语

暂无定义。

1.5参考文献

1. GB-T8567-2016,《计算机软件文档编制规范》[S].
2. 总体说明

2.1产品前景

江西财经大学坐落英雄城南昌，是一所财政部、教育部、江西省人民政府共建，以经济、管理类学科为主，法、工、文、理、农、教育、哲学、历史、艺术等学科协调发展的高等财经学府。设有16个教学学院、4个管理型学院以及1个独立学院，52个本科专业；有专任教师1294人，全日制在校生3万余人。

2.2产品功能

1、主要功能

这个平台系统主要为江财学子在选课前做准备，为学生量身分析当前学分状况，进行本学期可行的选课分析，并提出解决方案，同时也作为交互平台，让学生能够推荐点评自己喜欢的老师。

学生推荐功能：学生根据自己的喜好，经验，新建一个老师，可以上传照片，描述基本信息，评价，删除，修改评价，开启其他学生打分，点赞，点灭功能。

学生评价功能：学生可以对推荐的老师打分，点赞，点灭。

系统推荐功能：系统推荐热门老师，热门课程。

课表分析功能：系统根据学生的培养方案，超星数据，推荐选课方案。

课表生成功能: 系统根据分析，学生约束，生成若干课表方案。

课表可视化: 将推荐的课表生成图片，提供给同学下载。

2、系统用例：见图2-1



图2-1系统用例图

3、子用例图和用例规格说明

（1）、新建推荐教师和学生评价子用例图和规格说明:子用例图如图2-2所示,创建推荐教师用例描述如表2-1所示，撤销创建用例描述如表2-2，撤销评论用例描述如表2-3所示，撤销评论用例描述如表2-4所示。



图2-2 学生点评子用例图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.1 | 名称 | 创建推荐教师 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 学生或教师点击创建 | | | | |
| 前置条件 | 学生或教师进入到创建推荐教师界面 | | | | |
| 后置条件 | 创建数据存入数据库 | | | | |
| 正常流程 | 学生或教师输入了教师姓名、教学课程、推荐理由后点击创建 | | | | |
| 扩展流程 | 学生或教师可以上传相关教师图片 | | | | |

表2-1 创建推荐教师用例描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.2 | 名称 | 撤销创建 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 参与者点击撤销创建 | | | | |
| 前置条件 | 该推荐为自己所创建 | | | | |
| 后置条件 | 数据库记录清空 | | | | |
| 正常流程 | 参与者选中某个教师推荐 | | | | |
| 扩展流程 | 无 | | | | |

表2-2 撤销创建用例描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.3 | 名称 | 评论 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 参与者编辑评论并发布 | | | | |
| 前置条件 | 参与者进入了某个推荐教师界面的评论区 | | | | |
| 后置条件 | 评论载入数据库 | | | | |
| 正常流程 | 参与者编辑了评论并发布 | | | | |
| 扩展流程 | 无 | | | | |

表2-3评论用例描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.1 | 名称 | 撤销评论 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 参与者进入评论区并撤销自己的评论 | | | | |
| 前置条件 | 评论是自己发布的 | | | | |
| 后置条件 | 评论从数据库中清除 | | | | |
| 正常流程 | 参与者进入到评论区，删除由自己发布的评论 | | | | |
| 扩展流程 | 无 | | | | |

表2-4撤销评论用例描述

（2）、系统推荐子用例图和规格说明：系统推荐子用例图如图2-3所示，系统推荐选修课表和热门教师规格说明分别如表2-5、表2-6所示。

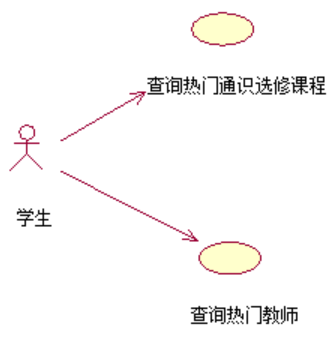


图2-3 系统推荐子用例图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 3.1 | 名称 | 查询热门通识选修课程 | 优先级 | 40 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击查询热门通识选修课程 | | | | |
| 前置条件 | 学生进入热门推荐界面 | | | | |
| 后置条件 | 学生完成查看热门通识选修课程 | | | | |
| 正常流程 | 学生查看热门通识选修课程排名 | | | | |
| 拓展流程 | 学生点击课程可查看该门课程开课安排  学生输入课程名或课程代码查看指定课程的热度和热度排名 | | | | |
| 业务规则 | 通识课课程热度=(上学期)(Σ实选人数/课程容量×100×75%＋课程容量×25%)/开课课程数量 | | | | |
| 特殊需求 | 热度排名简洁明了并显示课程代码 | | | | |

表2-5 系统推荐热门选修课程用例规格说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 3.2 | 名称 | 查询热门教师 | 优先级 | 40 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击查询热门教师 | | | | |
| 前置条件 | 学生进入热门教师推荐界面 | | | | |
| 后置条件 | 学生完成查看热门教师 | | | | |
| 正常流程 | 学生查看教师热度排名 | | | | |
| 拓展流程 | 学生输入教师名查看指定教师的热度和热度排名 | | | | |
| 业务规则 | 教师热度=(上学期)(Σ实选人数/课程容量×100×75%＋课程容量×25%)/该教师开设所有课程数量 | | | | |
| 特殊需求 | 热度排名简洁明了并显示教师名 | | | | |

表2-6 系统推荐热门教师用例规格说明

（3）、获取选课方案子用例图和规格说明：获取选课方案子用例图如图2-4所示，选课用例规格说明如表2-7所示，排课用例规格说明如表2-8所示，获取课表规格说明如表2-9所示。



图2-4 获取选课方案子用例图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 2.1 | 名称 | 选课 | 优先级 | 50 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 登陆进入系统，进入选课排课界面 | | | | |
| 前置条件 | 学生登录进入系统 | | | | |
| 后置条件 | 学生完成选择自己的课程列表 | | | | |
| 正常流程 | 学生选择系统推荐的必修课，热门课程，自定义兴趣课程 | | | | |
| 拓展流程 |  | | | | |
| 业务规则 | 约束：学分上限26，不得跨校区选课，学生可取消选择系统默认勾选的必修课 | | | | |
| 特殊需求 |  | | | | |

表2-7 选课用例规格说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 2.2 | 名称 | 排课 | 优先级 | 50 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击”开始排课”按钮 | | | | |
| 前置条件 | 学生完成选择课程，点击约束条件，提交课程列表 | | | | |
| 后置条件 | 学生获得 多份“可视化”课表方案 | | | | |
| 正常流程 | 学生点击按钮，等待系统计算，处理 | | | | |
| 拓展流程 |  | | | | |
| 业务规则 | 系统不推给学生不达要求的排课 | | | | |
| 特殊需求 |  | | | | |

表2-8 排课用例规格说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 2.3 | 名称 | 获取课表 | 优先级 | 50 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击”开始排课”按钮 | | | | |
| 前置条件 | 系统完成排课算法，提交排课方案 | | | | |
| 后置条件 | 学生获得多份图片形式课表 | | | | |
| 正常流程 | 学生点击按钮，在排课方案完成后，等待可视化课表的自动出现 | | | | |
| 拓展流程 | 点击”下一张“查看一份份可视化课表方案 | | | | |
| 业务规则 | 系统不推给学生不达要求的排课方案，以及可视化课表 | | | | |
| 特殊需求 |  | | | | |

表2-9 获取课表用例规格说明

2.3用户特征

江财教学助手在线工具适用于所有江西财经大学在读学生。

2.4约束

1. 如何在超星平台上爬取分析数据（课程信息，课程剩余容量、学生已有学分的数据情况）。
2. 如何实时地更新选课方案课程剩余容量。
3. 开发团队对springMVC和hibernate集合框架的熟悉情况。
4. 如何将json格式的数据存入到数据库。
5. 如何将爬取分析得到的数据进行可视化处理。

2.5假设和依赖

我们需要教务处提供的能爬取学生学分信息、历年学生选课信息、排课表信息、当前学生选课情况的软件接口。

若是不能够爬取到学生的学分信息系统就不能够自动为学生自动排本学期的必修课。

若是不能够爬取到下学期的排课表信息，就不能够实现选课的重要功能。

若是不能够解决信息的实时获取就不能够实现实时更新课程当前剩余容量的功能。

若是不能够爬取到历年选课信息，就不能够实现系统推荐热门课程的功能。

1. 详细需求说明

3.1外部接口

1. 软件接口

教务处提供的能爬取学生学分信息、历年学生选课信息、排课表信息、当前学生选课情况的软件接口。（教务处提供或者学生通过帐号和密码访问）。

1. 用户界面

（1）、登陆界面：学生通过一卡通帐号和密码登陆到选课助手（账号和密码为后台提供抓取百合信息平台学生数据的访问权限）。

（2）、主界面：包含选课、新建教师、查看教师评价、查看课程表四个功能选项，并且该页面显示学生的基本信息（需要从后台数据库获得学生信息数据）。

（3）、新建推荐教师功能界面：操作包括输入教师姓名、教学课程、上传教师相关图片、编辑推荐理由。以及创建和撤销操作。创建后须向后台提供教师姓名、课程、图片、新建人姓名、推荐理由、创建时间六个数据。非新建人不能进行撤销操作。

（4）、学生评论功能界面：学生可以查询推荐教师或查看推荐教师列表并点击进行评论和发布，评论人仅能够删除自己的评论。

（5）、选课功能界面：

三个部分：系统推荐的课程列表， 课程搜素框，已选课程列表，

动态课程表

（6）、系统推荐功能界面：包含热门通识选修课程和热门教师两个主要功能并在侧栏显示；右侧默认展示热门通识选修课程热度排名列表，以及示课程名和课程代码输入框还有查询按钮，输入课程名或课程代码后点击查询显示该课程热度及热度排名；点击热门教师后进入热门教师功能模块，显示教师名输入框和查询按钮，以及教师热度排名列表；输入教师名后点击查询显示该教师热度及热度排名。

（7）、查看课程表界面：学生可以查看历年的选课表并进行下载。

3.2详细需求说明

1. 用例图和用例规约

(1）、新建推荐教师和学生评价子用例图和规格说明:子用例图如图3-1所示,创建推荐教师用例描述如表3-1所示，撤销创建用例描述如表3-2，撤销评论用例描述如表3-3所示，撤销评论用例描述如表3-4所示。



图3-1 学生点评子用例图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.1 | 名称 | 创建推荐教师 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 学生或教师点击创建 | | | | |
| 前置条件 | 学生或教师进入到创建推荐教师界面 | | | | |
| 后置条件 | 创建数据存入数据库 | | | | |
| 正常流程 | 学生或教师输入了教师姓名、教学课程、推荐理由后点击创建 | | | | |
| 扩展流程 | 学生或教师可以上传相关教师图片 | | | | |

表3-1 创建推荐教师用例描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.2 | 名称 | 撤销创建 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 参与者点击撤销创建 | | | | |
| 前置条件 | 该推荐为自己所创建 | | | | |
| 后置条件 | 数据库记录清空 | | | | |
| 正常流程 | 参与者选中某个教师推荐 | | | | |
| 扩展流程 | 无 | | | | |

表3-2 撤销创建用例描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.3 | 名称 | 评论 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 参与者编辑评论并发布 | | | | |
| 前置条件 | 参与者进入了某个推荐教师界面的评论区 | | | | |
| 后置条件 | 评论载入数据库 | | | | |
| 正常流程 | 参与者编辑了评论并发布 | | | | |
| 扩展流程 | 无 | | | | |

表3-3评论用例描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 4.1 | 名称 | 撤销评论 | 优先级 | 30 |
| 参与者 | 能够登陆到选课助手的学生或者教师 | | | | |
| 触发条件 | 参与者进入评论区并撤销自己的评论 | | | | |
| 前置条件 | 评论是自己发布的 | | | | |
| 后置条件 | 评论从数据库中清除 | | | | |
| 正常流程 | 参与者进入到评论区，删除由自己发布的评论 | | | | |
| 扩展流程 | 无 | | | | |

表3-4撤销评论用例描述

（2）、系统推荐子用例图和规格说明：系统推荐子用例图如图3-3所示，系统推荐选修课表和热门教师规格说明分别如表3-5、表3-6所示。

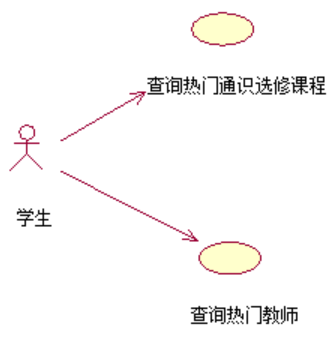


图3-3 系统推荐子用例图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 3.1 | 名称 | 查询热门通识选修课程 | 优先级 | 40 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击查询热门通识选修课程 | | | | |
| 前置条件 | 学生进入热门推荐界面 | | | | |
| 后置条件 | 学生完成查看热门通识选修课程 | | | | |
| 正常流程 | 学生查看热门通识选修课程排名 | | | | |
| 拓展流程 | 学生点击课程可查看该门课程开课安排  学生输入课程名或课程代码查看指定课程的热度和热度排名 | | | | |
| 业务规则 | 通识课课程热度=(上学期)(Σ实选人数/课程容量×100×75%＋课程容量×25%)/开课课程数量 | | | | |
| 特殊需求 | 热度排名简洁明了并显示课程代码 | | | | |

表3-5 系统推荐热门选修课程用例规格说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 3.2 | 名称 | 查询热门教师 | 优先级 | 40 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击查询热门教师 | | | | |
| 前置条件 | 学生进入热门教师推荐界面 | | | | |
| 后置条件 | 学生完成查看热门教师 | | | | |
| 正常流程 | 学生查看教师热度排名 | | | | |
| 拓展流程 | 学生输入教师名查看指定教师的热度和热度排名 | | | | |
| 业务规则 | 教师热度=(上学期)(Σ实选人数/课程容量×100×75%＋课程容量×25%)/该教师开设所有课程数量 | | | | |
| 特殊需求 | 热度排名简洁明了并显示教师名 | | | | |

表3-6 系统推荐热门教师用例规格说明

（3）、获取选课方案子用例图和规格说明：获取选课方案子用例图如图2-4所示，选课用例规格说明如表2-7所示，排课用例规格说明如表2-8所示，获取课表规格说明如表2-9所示。



图3-4 获取选课方案子用例图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 2.1 | 名称 | 选课 | 优先级 | 50 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 登陆进入系统，进入选课排课界面 | | | | |
| 前置条件 | 学生登录进入系统 | | | | |
| 后置条件 | 学生完成选择自己的课程列表 | | | | |
| 正常流程 | 学生选择系统推荐的必修课，热门课程，自定义兴趣课程 | | | | |
| 拓展流程 |  | | | | |
| 业务规则 | 约束：学分上限26，不得跨校区选课，学生可取消选择系统默认勾选的必修课 | | | | |
| 特殊需求 |  | | | | |

表3-7 选课用例规格说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 2.2 | 名称 | 排课 | 优先级 | 50 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击”开始排课”按钮 | | | | |
| 前置条件 | 学生完成选择课程，点击约束条件，提交课程列表 | | | | |
| 后置条件 | 学生获得 多份“可视化”课表方案 | | | | |
| 正常流程 | 学生点击按钮，等待系统计算，处理 | | | | |
| 拓展流程 |  | | | | |
| 业务规则 | 系统不推给学生不达要求的排课 | | | | |
| 特殊需求 |  | | | | |

表3-8 排课用例规格说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 2.3 | 名称 | 获取课表 | 优先级 | 50 |
| 参与者 | 学生 | | | | |
| 触发条件 | 学生点击”开始排课”按钮 | | | | |
| 前置条件 | 系统完成排课算法，提交排课方案 | | | | |
| 后置条件 | 学生获得多份图片形式课表 | | | | |
| 正常流程 | 学生点击按钮，在排课方案完成后，等待可视化课表的自动出现 | | | | |
| 拓展流程 | 点击”下一张“查看一份份可视化课表方案 | | | | |
| 业务规则 | 系统不推给学生不达要求的排课方案，以及可视化课表 | | | | |
| 特殊需求 |  | | | | |

表3-9 获取课表用例规格说明

1. 类图

（1）、学生推荐和评论教师类图：如图3-2所示。



图3-2学生推荐和评论教师类图

（2）、获取选修课程类图，如图3-5所示。



图3-5 获取选修课程类图

（3）、系统排课类图，如图3-6所示。



图3-6系统排课类图

（4）、系统推荐类图，如图3-7所示。



图3-7 系统推荐类图

1. 、系统类图，如图3-8所示。



图3-8系统类图

1. 过程图

（1）、新建教师顺序图，如图3-9所示。



图3-9 推荐教师顺序图

（2）、学生点评顺序图，如图3-10所示。



图3-10 评论教师顺序图

（3）、 系统推荐顺序图，如图3-11所示。



图3-11系统推荐教师和选修课程顺序图

（4）、获取选课表顺序图，如图3-12所示。



图3-12获取选课方案顺序图

3.3性能需求

1、持10000人在线使用。

3.4约束

1. 如何在超星平台上爬取分析数据（课程信息，课程剩余容量、学生已有学分的数据情况）。
2. 如何实时地更新选课方案课程剩余容量。
3. 开发团队对springMVC和hibernate集合框架的熟悉情况。
4. 如何将json格式的数据存入到数据库。
5. 如何将爬取分析得到的数据进行可视化处理。

3.5质量属性评价标准

1、10000人同时使用系统不会崩溃。

2、系统自动排课时不会出现排到不合理的课程（如排到了已修课程）。

3、选课时课程剩余容量能够及时更新。

4、在360浏览器、firefox浏览器、chrome浏览器能够支持选课助手的全部功能。

3.5其他需求

1、需要国际化。