

易教帮 需求规格说明书

编号	204
当前版本	V1.1
拟制人	汪杰 牟胜杰 黄昊 陈蔡鑫 陈昊
审核人	
批准人	
完成日期	2020 年 11 月 26 日
文件状态	<input type="checkbox"/> 征求意见稿 <input type="checkbox"/> 正式发布

华东师范大学计算机科学与技术学院
2020 年 11 月

目 录

第 1 章 简介	3
1.1 目的	3
1.2 范围	3
第 2 章 总体概述	3
2.1 软件概述	3
2.1.1 项目介绍	3
2.1.2 产品环境介绍	4
2.2 软件功能	4
2.3 用户特征	4
2.4 假设和依赖关系	4
2.5 同类产品比较	6
第 3 章 具体需求	6
3.1 功能需求	6
3.1.1 作业文件命名修正	6
3.1.2 记录迟交未交作业情况	7
3.1.3 作业批改	8
3.1.4 作业得分情况统计	9
3.1.5 留言板	9
3.2 性能需求	10
3.2.1 静态的量化需求	10
3.2.2 动态的量化需求	10
第 4 章 总体设计约束	10
4.1 标准符合性	10
4.2 硬件约束	11
第 5 章 软件质量特性	11
5.1 可靠性	11
5.2 可用性	11

5.3 可扩展性	12
5.4 安全性	12
5.5 可维护性	12
5.6 性能	12
第 6 章 需求分级.....	12

第 1 章 简介

1.1 目的

该文档描述了易教帮系统的功能和性能的要求，将作为对该项目在概要设计阶段的设计输入。

本文档的预期读者包括：

- 设计开发人员
- 项目管理人员
- 测试人员
- 用户

1.2 范围

该文档的目的是解决整个项目系统中“做什么”的问题。对于开发技术在这里并没有涉及，而主要是通过建立模型的方式来描述用户的需求为，客户、用户、开发方等不同参与方提供一个交流的平台。

第 2 章 总体概述

本节描述影响产品和产品需求的一般因素。由以下 4 个部分构成。有一点需说明的是本章不描述具体的需求，只是使那些将要描述的具体需求更易于理解。

2.1 软件概述

2.1.1 项目介绍

身为大学生，尤其是计算机系的大学生，我们经常会遇见在 FTP 服务器上提交作业的时候遇见命名格式不当而无法上交的情况，助教和老师也难以归档批改。

作为助教或老师，在 FTP 服务器上为迟交、漏交的作业进行归档十分麻烦复杂，并且难以直接以 FTP 服务器作为平台对学生进行打分和交互。

本软件就是基于该问题进行的设计。我们将会对提交的命名不规范文档根据关键信息自动进行重命名，解决学生作业提交难的问题。对迟交和漏交的作业进行归档，同时对于抄袭学生的作业记为 0 分并且归档。此外，还设计留言板功能，解决 FTP 服务器提交的作业的归档问题和师生交互的问题。

我们还设计了学生信息系统，助教或老师可以对学生的作业进行打分，针对不同的角色可以获取不同的统计数据，如平均分和每道题的错误率等。

2.1.2 产品环境介绍

- 系统运行网络环境：FTP 服务器或互联网
- 系统运行硬件环境：Windows7 及以上
- 系统运行软件环境：运行在本地，独立运行，不依赖于其他库。

2.2 软件功能

见用例图 2.1

2.3 用户特征

- 具备基本的计算机操作基础知识
- 是大学生、助教或大学老师
- 使用频率相对较高，预期每个用户至少每周使用一次

2.4 假设和依赖关系

- 通过程序访问 FTP 服务器的接口
- 通过程序访问邮件服务器的接口

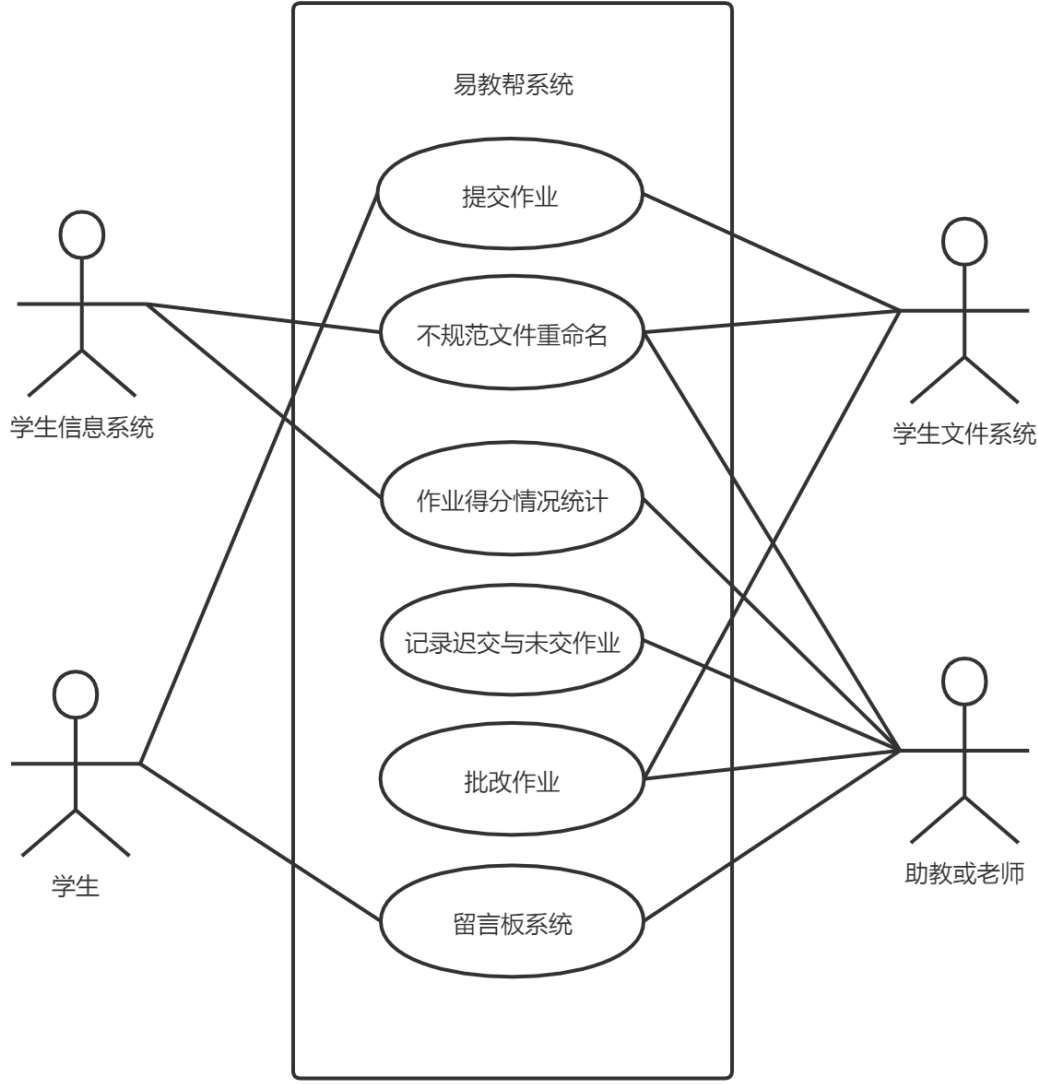


图 2.1 易教帮-用例图

2.5 同类产品比较

同类产品的主要用户痛点罗列如下：

- 大夏学堂：该系统本身已经十分成熟，但是某些情况下不能符合学校的具体需求，因此本校计算机系某些课程要求使用 FTP 服务器提交作业。此外，大夏学堂没有方便的文件重命名服务。
- pizza：类似于大夏学堂，不方便助教管理和批改作业。
- FTP 服务器：只提供了文件上传下载等基本操作。我们的产品扩展了 FTP 的功能，提供便于助教管理作业的各个服务。

我们的产品与上述产品的本质不同是：我们的产品运行在本地，是一个轻量级的系统，核心功能是为助教或老师管理作业提供便利。

本地的轻量化系统更容易维护和定制特定需求。

第 3 章 具体需求

3.1 功能需求

易教帮主要对学生提交到 FTP 服务器上的作业进行分类，重命名，管理等，为助教提供一个良好的界面，方便学生与助教之间的交互，为助教管理学生提交的作业服务。

3.1.1 作业文件命名修正

3.1.1.1 输入

- 输入来源：本地文件夹（FTP 服务器或邮件服务器中的文件需要先下载到本地才能使用该服务）
- 数量：通常为 30 ~ 100 个文件。不限制数量。
- 最小单位：输入文件夹内的顶层文件或文件夹（非递归）

3.1.1.2 处理

1. 由助教决定是否要对这批文件进行文件重命名操作，提供重命名的格式（由学号、姓名等关键字组成的正则表达式）
2. 提取文件名中如姓名，学号，作业编号等重命名需要的信息，并按照规定格式进行重命名
3. 若缺失所需要的关键信息，则将该文件（夹）移动到指定目录下，给学生留下一条打回通知，并将该学生作业提交状态置为未提交

3.1.1.3 输出

- 输出方式：直接修改不规范的文件名
- 对非法值的处理：保留一条非法信息，并把非法文件移动到指定的目录下。

3.1.1.4 依赖

该批学生信息数据库。

3.1.2 记录迟交未交作业情况

3.1.2.1 输入

- 输入来源：本地文件夹（FTP 服务器或邮件服务器中的文件需要先下载到本地才能使用该服务）
- 数量：通常为 30 ~ 100 个文件。不限制数量。
- 最小单位：输入文件夹内的顶层文件或文件夹（非递归）
- 时间：助教提供某个时间节点，作为截止时间

3.1.2.2 处理

1. 根据作业文件的提交时间（或修改时间），筛选出晚于该时间节点的作业文件，并打上“迟交”标记，并记录下该学生的信息
2. 将已经提交作业的学生名单和需要提交作业的学生名单作比较，记录下未提交作业的学生信息，并给这些学生发送一条信息

3.1.2.3 输出

本次作业的提交统计信息，包括但不限于：

- 应交人数
- 实交人数
- 迟交人数及名单文件
- 给对应学生发送的信息文件

3.1.2.4 依赖

该批学生信息数据库、学生文件系统。

3.1.3 作业批改

3.1.3.1 输入

- 学生信息，如学号
- 批改信息，如成绩、分点得分情况

3.1.3.2 处理

1. 由助教对作业文件进行批改操作（对 PDF 或 word 文件可以在原文件上修改）
2. 助教为作业打分，保存在学生信息系统和学生文件系统中
3. 根据实际需求，可以选择存档或者发还给学生。
4. 若助教发现两份作业之间有抄袭现象，可以在系统中标注，系统会将其归档为抄袭作业，并判为 0 分（或由助教指定判分方式）

3.1.3.3 输出

- 批改完成的学生作业。
- 作业对应的成绩。

3.1.3.4 依赖

学生提交的作业文件。

3.1.4 作业得分情况统计

3.1.4.1 输入

根据助教需求设定统计样式。

3.1.4.2 处理

根据每份作业的得分，计算均分，方差等统计量。对于特定格式的文件，助教可以统计具体到每道题的每个同学的得分和班级的平均分。

3.1.4.3 输出

一份可导出的，关于本次作业的情况报告文件。

3.1.4.4 依赖

已批改的学生作业文件。

3.1.5 留言板

3.1.5.1 输入

学生、助教或老师的留言。

3.1.5.2 处理

1. 学生可以将想要助教回答的问题提交到各自的留言板上
2. 如果每位学生的留言板信息更新了，助教会收到提示，提醒他对留言板内容进行回复
3. 如果助教对留言板内容进行回复，学生在下次登陆以后也会收到提示，提醒他查看留言板回复内容
4. 留言板会定时清空

3.1.5.3 输出

留存在服务器上的一段文本文件。

3.2 性能需求

3.2.1 静态的量化需求

- 支持的同时使用的用户数目 1000
- 可处理的文件格式可以为 pdf, doc, docx, zip, rar, 7z 等
- 文件和记录的数目最多可以达到 100000, 且会每年更新自动删除过时数据
- 文件的大小可以为 0-10GB

3.2.2 动态的量化需求

- 正常工作量时间：每天 0：00-17：00
- 峰值工作量时间：每天 17：00-24：00
- 当用户登录或者对本地数据进行操作的时候，系统应该及时地进行反应，反应的时间在 3 秒以内。
- 系统应能监测出各种非正常情况，如与 FTP 服务器的通信中断，无法连接数据库等，避免出现长时间等待甚至无响应。

第 4 章 总体设计约束

4.1 标准符合性

本软件遵循 BSD 开源许可证。

- 如果再发布的产品中包含源代码，则在源代码中必须带有原来代码中的 BSD 协议。
- 如果再发布的只是二进制类库/软件，则需要在类库/软件的文档和版权声明中包含原来代码中的 BSD 协议。
- 不可以用开源代码的作者/机构名字和原来产品的名字做市场推广。

4.2 硬件约束

本节指定软件在不同的硬件平台运行的需求，如操作系统、内存等方面的约束。详见表 4.1

配置项	最低系统配置
操作系统	Windows® 7 / Windows® 8 / Windows® 10 / MacOS
处理器	Intel® Core™ 2 Duo 或 AMD Athlon™ 64 X2 5600+
内存容量	2 GB
网络	与 FTP 服务器稳定连接
分辨率	1024X768

表 4.1 硬件约束表

第 5 章 软件质量特性

5.1 可靠性

软件基于本地运行，故 24 小时可用，若需使用 FTP 服务器等外部依赖，需参照目标服务器的运行时间。

5.2 可用性

1. 常见标准: 当用户登录，进行任何操作的时候，系统应该及时的进行反应，反应的时间在 3 秒以内。系统应能监测出各种非正常情况，如与 FTP 服务器的通信中断，无法连接数据库等，避免出现长时间等待甚至无响应。
2. 交互工作能力：
 - (a) 页面内容：课程信息内容准确，术语和行文格式统一、规范、明确，栏目、菜单设置和布局合理，传递的信息准确、及时。
 - (b) 导航结构：页面具有明确的导航指示，且便于理解，方便用户使用。
 - (c) 艺术风格：界面、版面形象清新悦目、布局合理，字号大小适宜、字体选择合理，前后一致，美观大方；色彩和谐自然，与内容相协调。

5.3 可扩展性

系统结构简单，轻量化，且在本地运行，对于软件的功能扩展有比较好的兼容性以及便利性。预计采用 python 等语言或低代码等设计，使用大量库函数，使实现新的功能在编写上可以较为便捷。

5.4 安全性

若要访问 FTP 服务器，则目标服务器应有严格的权限管理功能。故系统可以防止各类误操作可能造成的数据丢失、破坏。防止用户非法获取网页以及内容。且由于本地运行，数据安全性得到保障。

5.5 可维护性

1. 本地软件：可以在不影响用户的正常使用的前提下对于软件进行调试以及维护。
2. 采用大量库函数：简单的代码单元更易于分析和测试
3. 代码接口简单：含有更少参数更易于测试和重用
4. 模块化系统：分离模块更易于修改

5.6 性能

1. 对事务的响应时间应控制不超过 3s，平均响应时间不超过 0.5s。
2. 吞吐量：每秒可处理事务数应大于 1。预期用户实际需要的吞吐量远小于 1 事务/秒。
3. 容量：系统可容纳用户数无限制。预期实际需要的容量不超过 200 个用户。
4. 资源利用情况：本系统的内存占用应该不超过 10MB。学生信息数据库和学生作业数据库的大小视实际情况而定，不受本条影响。

第 6 章 需求分级

重要性分类如下：

1. 必须的绝对基本的特性；如果不包含，产品就会被取消。
2. 重要的非绝对但重要的特性；如果不包含，将会影响产品寿命
3. 最好有的期望的特性；但省略一个或多个这样的特性不会影响产品的生存能力

基于上述原则，将各个需求的重要性总结为表 6.1。

对应章节	需求名称	需求分级
3.1.1	作业文件命名修正	1
3.1.2	记录迟交未交作业情况	1
3.1.3	作业批改	1
3.1.2 3.1.3	访问 FTP 服务器	2
3.1.4	作业得分情况统计	2
3.1.5	留言板	3

表 6.1 需求分级表