

课题组对外数据处理服务平台功能和维护手册

课题组技术支持团队

2025 年 9 月 10 日 版本：v1.0

目录

1	平台概述	1
2	主要功能	1
2.1	注册和登录	1
2.1.1	注册流程	1
2.1.2	登录功能	2
2.2	服务卡片的使用	2
2.2.1	服务卡片展示	2
2.2.2	数据处理流程	2
2.3	管理员专属功能	3
2.3.1	新增邀请码	3
2.3.2	新增服务卡片	3
3	维护手册	3
3.1	添加新的服务卡片	3
3.1.1	前期准备	3
3.1.2	系统配置	4
3.2	为新用户生成邀请码	5
3.2.1	邀请码生成规则	5
3.2.2	操作步骤	6
3.3	系统架构和设计	6
3.3.1	低侵入性、高复用的服务卡片	6
3.3.2	验证码和用户管理子系统	6
3.4	常见问题排查	6
4	后续迭代说明	7

1 平台概述



图 1: 欢迎界面

- 本平台是课题组对外提供数据处理服务的专用系统，通过”服务卡片”形式封装各类数据处理能力
- 支持单文件/多文件输入及单结果/多结果输出场景，适配 Linux 和 Windows Server 运行环境
- 支持基于网页端和客户端提供服务

2 主要功能

2.1 注册和登录

2.1.1 注册流程

- 新用户需凭管理员生成的一次性邀请码注册
- 需填写用户名（唯一）、密码（系统自动加密存储）、邀请码
- 注册成功后默认获得”current_user”角色
- 注册成功后，本次注册所使用的邀请码将作废

2.1.2 登录功能

- 通过会话管理保持登录状态，超时自动退出
- 登录后根据角色（普通用户/管理员）展示不同操作界面

The image shows a user registration form titled "注册" (Register). It contains three input fields: "用户名" (Username), "密码" (Password), and "邀请码" (Invitation Code). Below the fields is a green "注册" (Register) button and a blue link "已有账号? 登录" (Already have an account? Login).

图 2: 用户注册界面

2.2 服务卡片的使用

2.2.1 服务卡片展示

- 首页以卡片形式展示所有可用服务
- 每张卡片包含：服务名称、功能描述、支持的输入/输出文件类型及说明

2.2.2 数据处理流程

1. 选择服务：点击目标服务卡片进入处理页面
2. 文件上传：
 - 单文件输入：通过文件选择框上传单个符合格式要求的文件
 - 多文件输入：支持批量选择或拖拽上传多个文件
3. 发起处理：点击”开始处理”按钮
4. 结果查看与下载：
 - 处理完成后显示结果列表
 - 支持单个下载或打包下载所有结果文件

2.3 管理员专属功能

2.3.1 新增邀请码

- 填写要新增的邀请码数量即可生成邀请码



图 3: 服务卡片列表

2.3.2 新增服务卡片

- 在表单中填写服务卡片的名称、介绍和输入输出文件列表

3 维护手册

3.1 添加新的服务卡片

3.1.1 前期准备

1. 开发业务脚本:

```
def main(input_files: list[str], output_dir: str) -> list[str]:
    # input_files: 上传文件的绝对路径列表
    # output_dir: 结果输出目录（已自动创建）
    # 返回值: 生成的结果文件绝对路径列表
    pass
```

2. 配置虚拟环境:

- 创建 env 目录, 通过 `python -m venv env` 初始化

计算哈希值

计算文件哈希值



待计算哈希值的文件:

浏览... 未选择文件。

执行操作

图 4: 具体数据处理服务示例



生成邀请码

追加数量 (1-10 000)

5

生成

图 5: 生成邀请码命令

- 或使用 conda 创建对应的虚拟环境

3. 打包准备上传

- 将业务脚本文件夹 program 和运行环境 env 压缩为 zip 文件

3.1.2 系统配置

1. 填写元数据: 通过管理员界面的”新增服务表单”填写信息

- ID: 唯一标识符 (如 image_compress)
- name: 用户可见名称
- input_list: 输入文件扩展名
- output_list: 输出文件扩展名

2. 生效服务: 提交后系统自动更新 function.csv



图 6: 生成邀请码返回结果

3.2 为新用户生成邀请码

3.2.1 邀请码生成规则

- 格式：位随机字符串（包含大小写字母 + 数字）
- 特性：一次性有效，使用后立即失效
- 存储：本地 site.db 数据库文件

3.2.2 操作步骤

1. 管理员登录系统，进入”邀请码管理”页面
2. 输入生成数量（如 10 个），点击”生成”按钮
3. 系统自动生成邀请码并写入本地文件
4. 导出邀请码（支持 txt 格式）

3.3 系统架构和设计

3.3.1 低侵入性、高复用的服务卡片

- 独立封装：每个服务卡片对应 functions/{ID}/目录
- 元数据驱动：通过 function.csv 统一管理服务信息
- 调度机制：任务调度器解析 function.csv 后调用对应 run.py

新增服务卡片

唯一 ID (小写+数字+下划线):

显示名称:

功能描述:

输入文件扩展名 (逗号分隔, 如 txt,png):

输出文件扩展名 (逗号分隔):

输入文件含义 (用英文分号分隔, 与扩展名一一对应):

输出文件含义 (用英文分号分隔):

上传 zip 包 (含 env/ 与 program/run.py):

浏览... 未选择文件。

提交

图 7: 新增服务卡片

3.3.2 验证码和用户管理子系统

- 用户模型:

```
class User(UserMixin, db.Model):
    id = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
    username = db.Column(db.String(64), unique=True, nullable=False)
    password_hash = db.Column(db.String(128), nullable=False)
    role = db.Column(db.String(64))
```

- 注册验证流程:

- 用户提交注册信息 → 系统校验邀请码有效性 → 创建用户记录

- 权限控制: 通过角色字段区分操作权限

3.4 常见问题排查

- 服务卡片无法显示:

- 检查 function.csv 格式是否正确
 - 确认服务 ID 与 functions/{ID}/目录名一致

- 文件处理失败:

- 查看 gunicorn-error.log 排查脚本错误
 - 检查输入文件格式是否符合要求

- 注册失败:

- 检查邀请码是否有效
 - 确认用户名是否已被占用

4 后续迭代说明

- **Sprint 4:** 完善邀请码机制
- **Sprint 5:** 增加任务进度展示、用户操作日志审计功能
- **Sprint 6:** 支持服务卡片的版本管理