

Visionary Art

人工智能绘画分享站：项目开发里程碑 1 汇报

2051857 曾诗容,
2052636 陈骁,
2050250 李其桐,
2054080 林奕如,
2053865 刘昱彤,
1751118 吴达鹏,
2053868 于采篱



Computer Science and Technology Department, College of Electronic and
Information Engineering(CEIE), Tongji University.
同济大学 电子与信息工程学院 计算机科学与技术系

2023 年 4 月 19 日

项目内容简介

项目开发背景

- 随着人工智能技术的飞速发展，AI 绘画技术也日趋成熟。近些日子来，无数精美的 AI 绘画作品都让我们眼前一新。对于没有接触过 AI 绘画领域的小白，他们可能也想体验 AI 绘画的奇妙，但不知从何下手。对于钻研 AI 绘画领域的技术人员，他们可能想分享自己的训练成果，同时和其他从业人员沟通交流，但是缺乏相关的平台。本软件的创建便是为了解决以上问题，为小白和技术人员提供一个在线生成图片，上传分享训练参数并和他人沟通的平台。

项目核心功能需求

- ① 用户能够在线欣赏、生成图片，下载相关模型参数
 - ② 用户能够上传分享自己训练的模型参数
 - ③ 用户能够使用软件系统提供的相关社交功能，与其他用户进行交流

本次里程碑任务

- 确定项目开发技术栈，搭建项目开发环境，使得相关框架能够正确集成并且运行。
- 根据甲方项目需求 SRS 文档，完成项目的需求分析，确定项目的主要功能，完成项目的功能设计与主要功能模块划分。
- 完成项目软件架构的逻辑设计和物理设计，主要包括数据库 schema 设计、索引设计、存储过程设计和视图设计，基于 Restful API 接口规范进行后端接口路由和功能设计等。
- 基于上述设计内容，使用华为云平台进行版本管理，将大功能模块设置为 EPIC 工作项，并且在 Epic 下抽取 Feature，对于每个 Feature 进一步划分 User Story，并且确定第一次迭代中需要实现的用户故事，最后分配工作到每位组员进行代码开发。

工作项总览

我们小组在项目启动会中根据上述里程碑任务计划，详细讨论了项目的需求分析、软件架构设计、项目管理等内容，将设计细节落实到华为云工作项和开发文档，最终确定了本次里程碑任务的工作项，如下图所示：

项目技术栈

- 主要开发语言: Python + HTML + CSS(SCSS) + JavaScript(Vue.js)
 - HTTP 服务器: Tornado
 - 持久层框架: SQLAlchemy
 - 数据库服务: MySQL + Redis
 - 版本管理工具: Git
 - 远程代码托管平台: 华为云



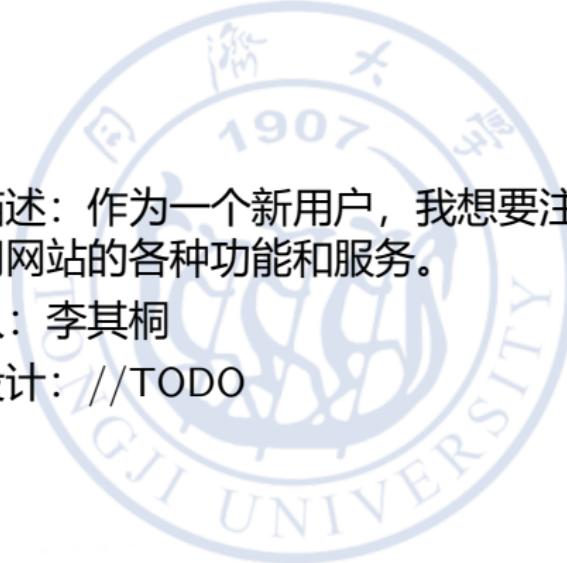
第一次迭代计划完成的用户故事

第一次迭代中，我们小组计划构建一个完整可用的软件系统架构，并且完成下列用户故事：

编号	标题	结束时间	状态	处理人
64124648	根据文件名搜索任意文件		新建	leo4048111
64124645	根据模型名字搜索模型		新建	leo4048111
64124644	根据用户名搜索用户		新建	leo4048111
64107743	用户删除自己上传的文件		进行中	wdp
64107728	用户查看公开的模型详情		新建	leo4048111
64107727	用户设置模型转换需求，如图片尺寸、		新建	leo4048111
64107724	用户运行模型生成图片		新建	leo4048111
64107722	用户查看自身发表的所有评论		新建	merryliu929
64107721	用户查看一个模型的所有评论		新建	merryliu929
64107719	用户对于模型发布评论		新建	hw020457894
64107718	用户点赞某个模型		进行中	tjse_2023_group11
64107717	用户取消对于某个模型的点赞		新建	aru082727
64107711	用户登出账号		新建	leo4048111
64107709	用户注册新账号		新建	leo4048111
64107707	用户不能登录被封禁的账号		新建	leo4048111

用户注册新账号

- 用户故事描述：作为一个新用户，我想要注册一个新账号，以便于使用网站的各种功能和服务。
 - 接口责任人：李其桐
 - 功能页面设计：//TODO

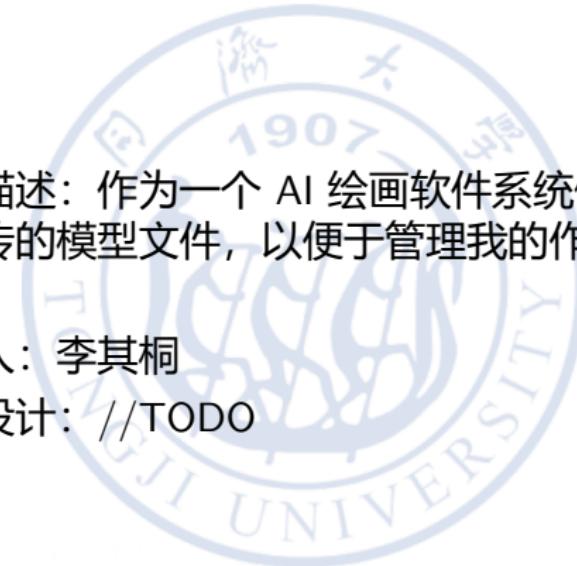


用户登录账号

- 用户故事描述：作为一个已注册的用户，我想要登录我的账号，以便于使用网站的各种功能和服务。
 - 接口责任人：李其桐
 - 附加信息：如果用户已登录，并且没有进行登出操作，则关闭页面后再登录系统时应当能够自动验证会话并且跳转到主页。
 - 功能页面设计：//TODO

用户查看自身上传的模型文件

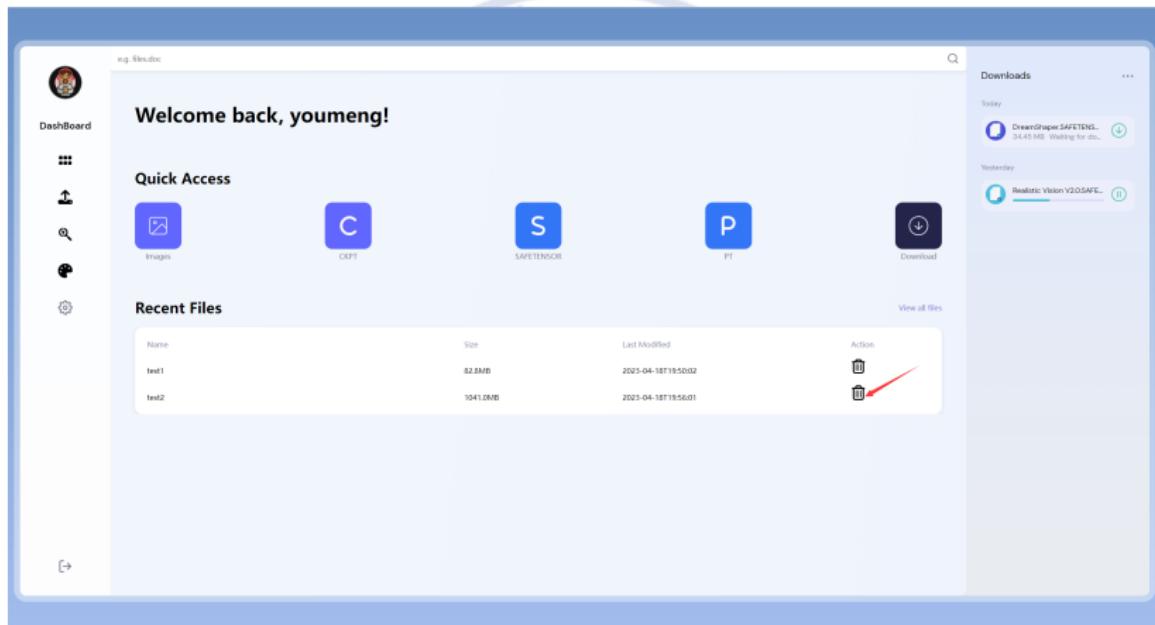
- 用户故事描述：作为一个 AI 绘画软件系统使用者，我想要查看我上传的模型文件，以便于管理我的作品和修改我的设计。
 - 接口责任人：李其桐
 - 功能页面设计：//TODO



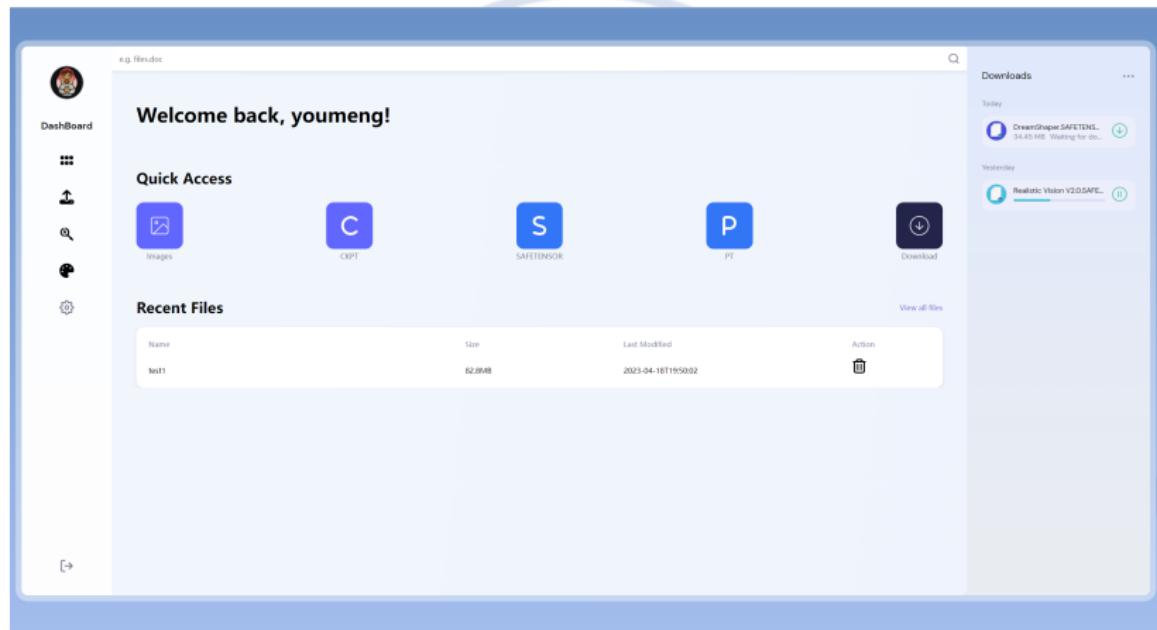
用户删除自身上传的模型文件

- 用户故事描述：作为一个 AI 绘画软件系统使用者，我想要删除我上传的模型文件，以便于清理我的空间、避免重复或错误的作品、或者更新迭代我的模型文件版本。
- 接口责任人：吴达鹏
- 功能页面设计：

用户删除自身上传的模型文件

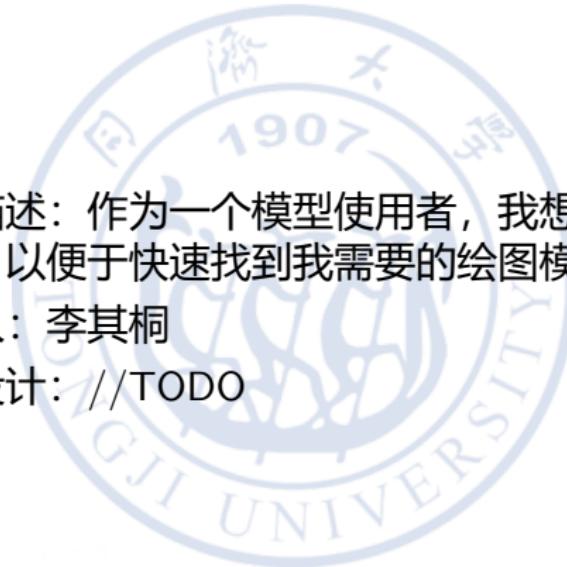


用户删除自身上传的模型文件



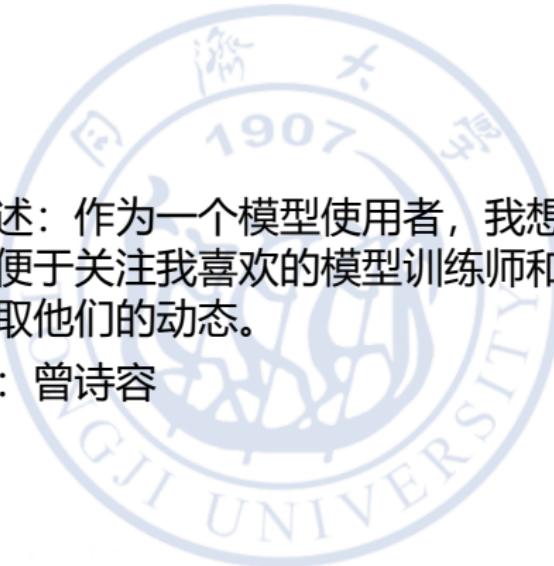
根据模型名字搜索模型

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要根据模型名字搜索模型，以便于快速找到我需要的绘图模型和相关信息。
 - 接口责任人：李其桐
 - 功能页面设计：//TODO

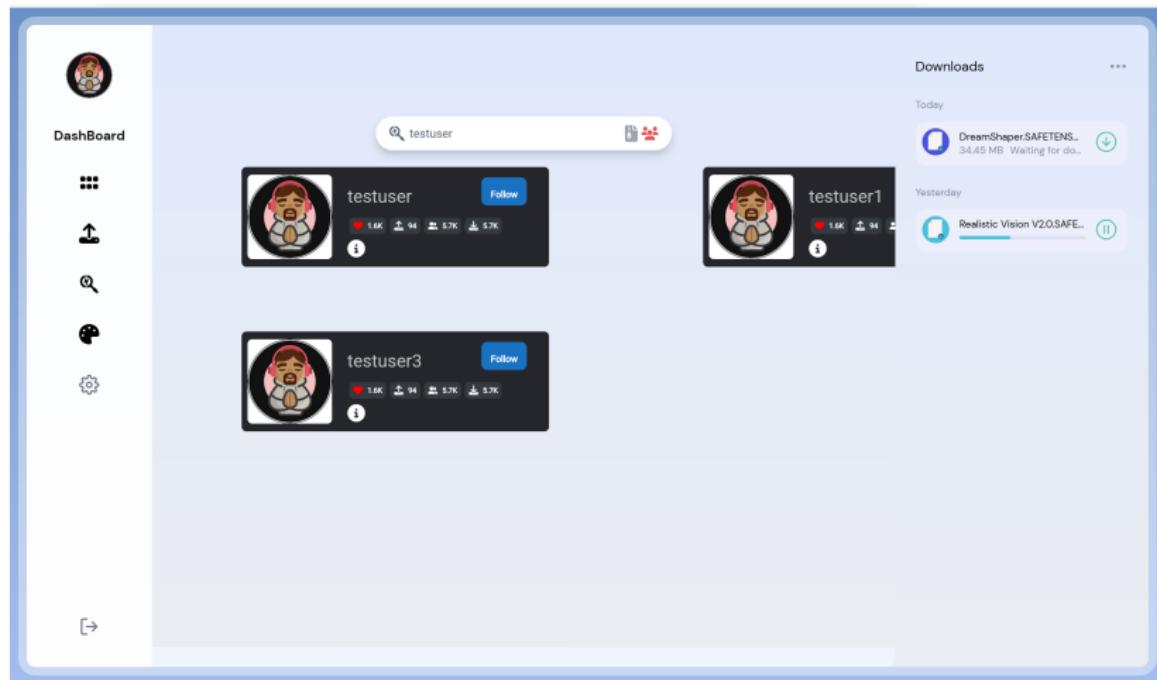


根据用户名搜索用户

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要根据用户名搜索用户，以便于关注我喜欢的模型训练师和随时查看他们的作品并且获取他们的动态。
 - 接口责任人：曾诗容



根据用户名搜索用户——界面设计



用户查看一个模型的所有评论

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要查看一个模型的所有评论，以便于了解其他用户的反馈和建议。
- 接口责任人：刘昱彤
- 功能页面设计：

The screenshot displays a user interface for a digital art application. On the left, a sidebar includes a profile icon, a 'Dashboard' button, and several icons for file management (grid, upload, download, search, palette, gear). Below the sidebar is a large preview area showing four generated images with 'Checkpoint' labels. The top image is a traditional-style portrait of a woman, the second is a colorful fantasy scene with a dragon-like creature, the third is a dark, atmospheric scene with a figure, and the fourth is a close-up of a face. To the right of the preview area is a 'Details' modal window for the second image, titled 'Test'. It shows a comment from a user named '1' asking about the VAE model version, followed by three more comments from the same user discussing the model's performance and updates. Below the comments is a 'Downloads' section showing two entries: 'DreamShaper.SAFETENS...' (34.45 MB, waiting for download) and 'Realistic Vision V2.0.SAFE...' (0.6M, partially downloaded). At the bottom of the interface is a navigation bar with icons for back, forward, search, and other functions.

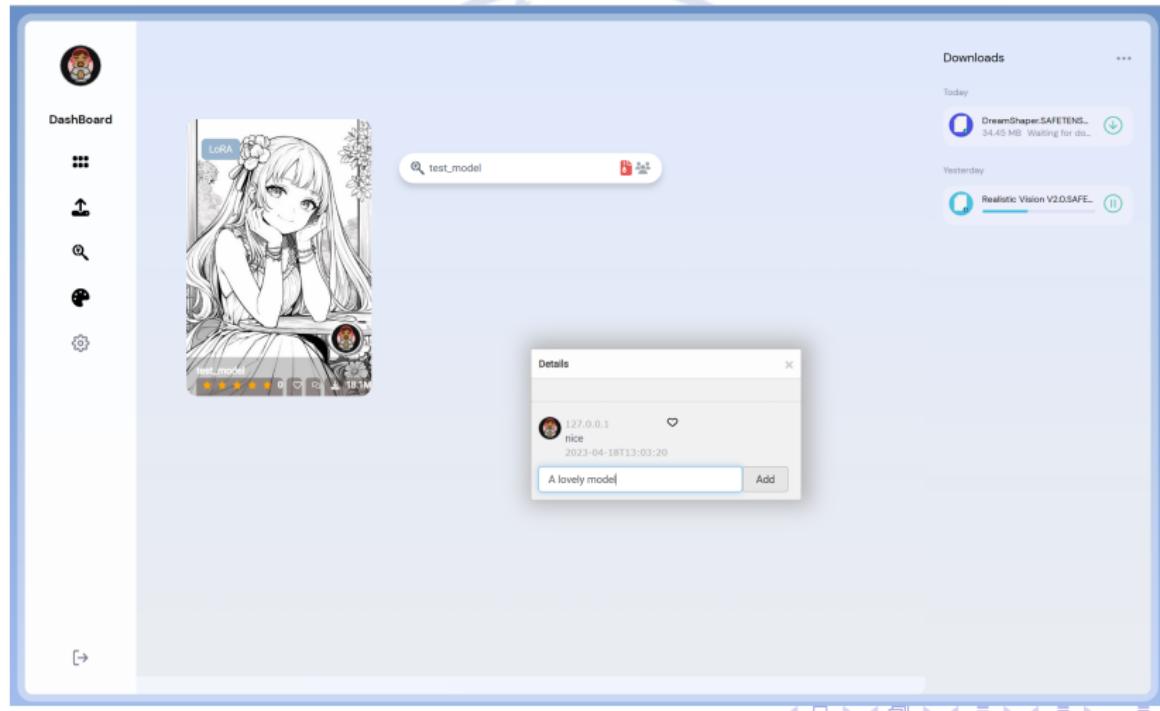
用户对于模型发表评论



- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要对一个模型发表评论，以便于表达我的意见和感受，以及和其他用户交流。
- 接口责任人：于采篱

用户对于模型发表评论

- 功能页面设计：

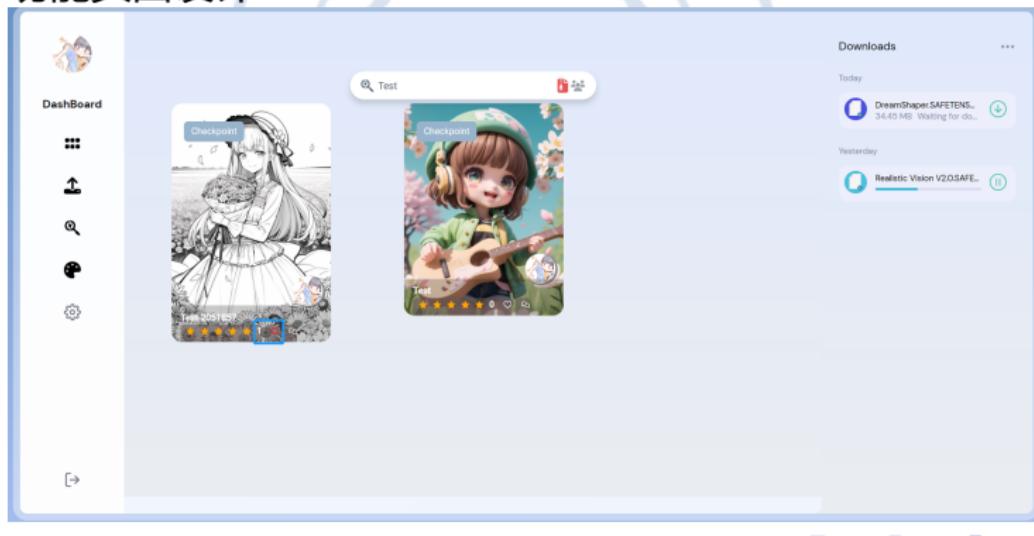


用户删除已发表的评论

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要删除我已发表的评论，以便于撤回我不想要的或错误的意见。
- 接口责任人：陈骁
- 功能页面设计：前端还未实现

用户点赞模型

- 作为一个模型使用者，我想要点赞一个模型，以便于支持我喜欢的模型设计师和推荐优秀的模型给其他用户。
- 接口责任人：曾诗容
- 功能页面设计：



用户取消对于一个模型的点赞

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要取消对于一个模型的点赞，以便于更改我的喜好和评价。
- 接口责任人：林奕如
- 功能页面设计：



用户设置模型转换需求，如 Prompt 描述、图片尺寸、模型相关参数等等

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要设置模型转换需求，如图片尺寸、模型相关参数等等，以便于根据我的具体需求和场景，定制化地使用模型。
 - 接口责任人：李其桐
 - 附加信息：转换需求设置应当能够加载网站中已有的模型文件，以便于用户能够快速地设置模型转换需求。
 - 功能页面设计：//TODO

用户运行模型生成图片

- 用户故事描述：作为一个模型使用者，我想要运行模型生成图片，以便于看到模型的效果和输出。
- 接口责任人：李其桐
- 功能页面设计：//TODO

用户登出

- 用户故事描述：作为一个已登录的用户，我想要在我不需要使用软件系统的时候登出我的账号，以便于保护我的隐私和安全。
- 接口责任人：李其桐
- 功能页面设计：//TODO

里程碑 1 小组工作亮点

- 本次里程碑 1 开发过程中，我们小组充分阅读分析了甲方的 SRS 报告，进行功能抽取和接口设计，随后再基于接口进行开发的方式，以接口为单位分配开发任务到组员个人进行开发，总体工作分配非常顺畅，组员整体参与度和开发效率都达到了一个非常高的水平。
- 在项目开发初期，我们使用 Tornado 框架搭建了一套完整可用的企业级 Web 应用后端架构，通过仔细的模块设计与代码实现，成功做到了组员开发的接口模块之间的完全解耦合，使得组员能够各自顺畅地在功能分支上进行开发，仅需要改动自己负责的接口实现模块文件，而不需要改动其他组员的代码，这样的开发方式极大地提高了开发效率，也使得项目开发过程中在分支提交和合并的时候基本没有遇到任何冲突问题，极大提升了开发效率。

技术债

- 当前我们项目的前端页面参考了开源项目 sd webui，集成了 gradio 框架用以生成绘图界面 UI，这使得我们的功能页面之间的前端技术栈过于复杂，不利于后期的功能扩展和维护。在之后的迭代中，我们考虑充分深入仔细地进一步研究 sd webui 的实现原理，使用 H5+CSS+Vue.js 进行页面重构，从而使得项目的前端技术栈更加简洁，易于维护。
- 当前限于服务端 GPU 的硬件运算能力，网站并不能很好地支持多用户并发，比如如果多个用户同时生成图片，可能会出现 GPU 算力不够的情况。因此，之后的里程碑中，我们考虑使用华为云的 GPU 算力服务，使得网站能够支持更多用户的并发访问。
- 本次迭代中仅实现了 SRS 大功能模块中的部分基础功能，软件系统的体量依然需要继续进行扩展，比如增加管理员机制、完善模型文件管理功能、完善用户搜索 Prompt、用户展示生成图片与所用 Prompt 等等交互逻辑等一系列内容。

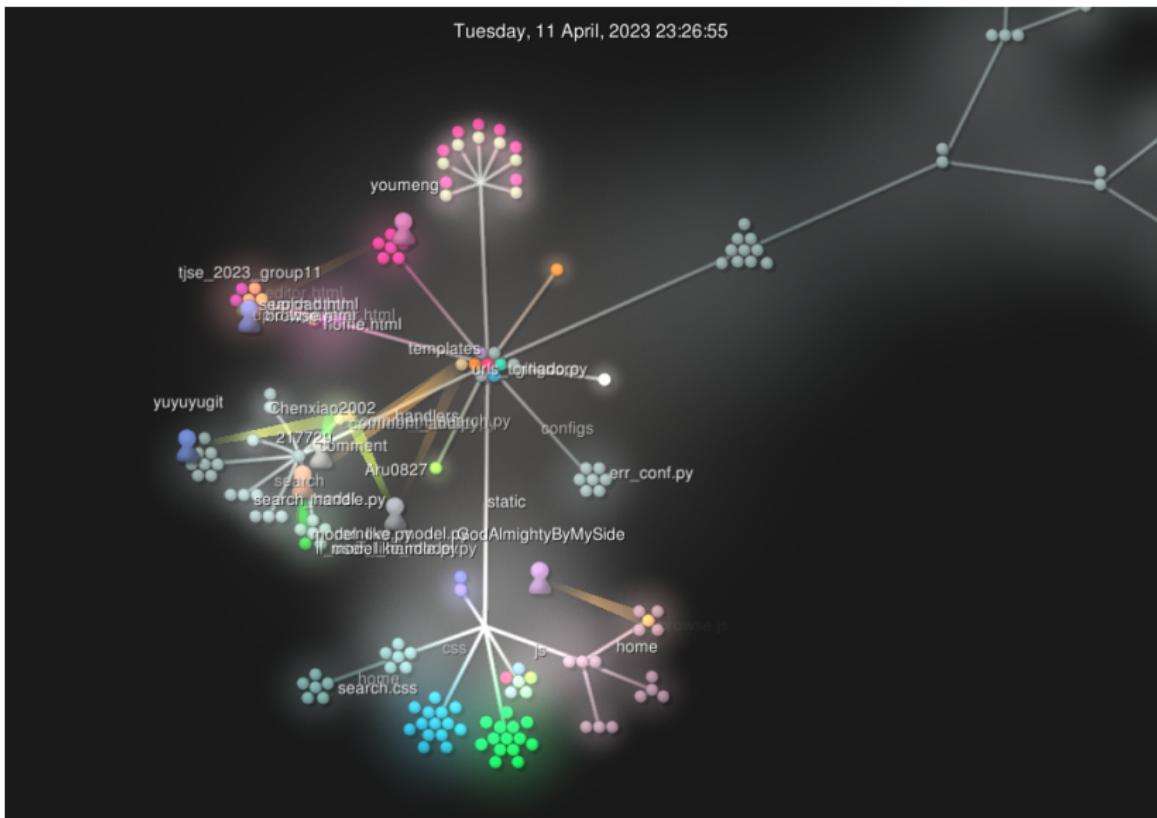
技术债

- 当前第一次迭代过程中，我们小组并没有在开发环境中搭建测试相关的自动化流程架构，所有的接口我们都是通过 Apifox 工具，手动填入用例后发送，然后观察后端行为和返回结果来验证接口实现正确性。并且，由于没有测试门禁规则，导致开发初期组员偶尔会错误地提交自己对于关键配置文件（如 MySQL 和 Redis 的账号、端口和密码配置）的代码更改，并且将更改错误地合并到主分支。这导致其它组员将更改拉取到本地后，需要再手动将配置进行改回。之后的开发流程中，可以通过部署测试门禁等方式，进一步提升项目开发的规范性和开发效率。

项目组织情况

- 里程碑 1 开发过程中，我们小组严格贯彻落实开发章程，每个礼拜组织组会和集中开发，每个人都积极参与讨论、构思和代码实现工作，能够按时按质完成自己的开发任务，开发效率非常高。
- 从下图中，可以看到组员们开发时忙碌而有条不紊的身影：

项目组织情况



项目进度规划

- 里程碑 1：第 7 周到第 9 周，初步完成项目框架搭建
 - 里程碑 2：第 10 周到 12 周，在里程碑 1 的基础上，对页面进行重构，增加更多功能
 - 里程碑 3：第 13 周到 15 周，实现一个基本满足需求项目书要求的完整项目
 - 里程碑 4：第 15 周到 17 周，进行全面总体的功能测试，修改潜在 bug 并完善细节