

《管理信息系统》课程作业

专业： 信息管理学院 学号： 211820073 姓名： 胡涂

专业： 信息管理学院 学号： 211200012 姓名： 陈佳慧

专业： 信息管理学院 学号： 211820274 姓名： 郑宇

专业： 信息管理学院 学号： 211840139 姓名： 王龚钰

小组成员	联系方式	分工情况	评分 (10/10)
胡涂	211820073@smail.nju.edu.cn	项目经理、功能设计与程序、系统规划与用户界面与交互	10
陈佳慧	211200012@smail.nju.edu.cn	功能获取与分析、系统规划与用户界面与交互	10
郑宇	211820274@smail.nju.edu.cn	功能获取与分析、数据库与关系模式	10
王龚钰	211840139@smail.nju.edu.cn	数据库与关系模式、功能设计与程序	10

目录

在线协作网盘信息系统文档	3
一、 介绍	3
二、 系统规划	3
(一) 项目需求	3
(二) 初步关联图	5
(三) 可行性论证	5
1. 经济可行性	5
2. 技术可行性	5
3. 时间可行性	6
4. 社会可行性	6
(四) 项目计划与 PERT 图	6
三、 系统分析	7
(一) 系统功能分析	7
(二) 业务流程图与事件列表	13
(三) ER 图	14
(四) 数据流程图	15
(五) 数据字典	19
(六) 系统解决方案及其决策	23
1、 硬件环境	23
2、 开发环境和系统软件环境	23
3、 系统需求优先级及自动化	24
4、 系统实施方式	26
5、 结论	26
四、 系统分析	26
(一) 模块结构图与部分设计	26
(二) 数据库设计	31
(三) 系统输入输出设计	37
(四) 用户界面设计	38
五、 总结	42

在线协作网盘信息系统文档

一、 介绍

这份文档是一份关于在线协作网盘信息系统的报告，该系统是一个基于云服务的网络应用，可以让用户在不同的设备上存储和共享文件，实现在线协作和文档管理。该系统的设计和实现是为了解决当前网络环境下，用户对于文件存储和共享的需求，以及提高用户的工作效率和协作能力。该报告从项目需求，系统分析，系统设计等方面，详细介绍了该系统的开发过程和结果。该报告希望能够为该系统的开发和使用提供参考和指导。

二、 系统规划

（一）项目需求

随着互联网技术的发展，企业和组织越来越需要一种在线协作平台及网盘来方便员工进行远程办公以及团队合作。某企业内部要求开发一个项目在线协作、存储及验收的系统。以下是这样一个项目的必要性：

1. 方便远程办公

现在很多企业已经将其业务转向了线上，在全球范围内招聘员工或者让员工在家办公，其中涉及到数据存储、共享、实时编辑等问题。因此，建立一个在线协作平台及网盘可以方便所有员工在任何地点进行远程办公，从而提高工作效率。

2. 提高团队协作效率

在线协作平台及网盘不仅可以方便员工个人的远程办公，也可以实现团队内部的协作。通过文件共享和实时编辑等功能，员工可以更容易地互相交流信息、分享文档和数据，并且快速完成对共同项目的任务分配。

3. 安全可靠

在企业级别使用在线协作平台及网盘时，安全性和数据保护是非常重要的。该项目应该具有强大的数据加密和权限管理能力，确保只有授权的用户才能访问敏感数据。

4. 灵活的存储管理

随着公司业务不断扩展，数据量也会不断增加。因此，该项目应该提供灵活的存储管理功能，允许企业根据实际需求调整存储容量，并确保数据可以被安全地备份和恢复。

5. 可定制化的工作流程

不同的企业和组织需要不同的工作流程和协作方式。在线协作平台及网盘应该提供可定制化的工作流程来满足用户的不同需求，例如自定义任务分配、审批流程等。

预期收益

1. 提高工作效率：使得员工在任何地点都能够使用设备进行远程办公，并且快速完成任务。
2. 改善团队协作：员工可以轻松地共享文件和数据，并且实时编辑相同的文档或表格，增强团队之间的沟通和合作能力。
3. 保证数据安全可靠：确保企业的敏感数据不被未经授权的人访问。在备份和恢复方面也有较强的能力，可靠性更高。
4. 提高客户满意度：更加快速地响应客户的需求，提供更优质的服务。如果团队与客户之间能够进行更好的协作和沟通。

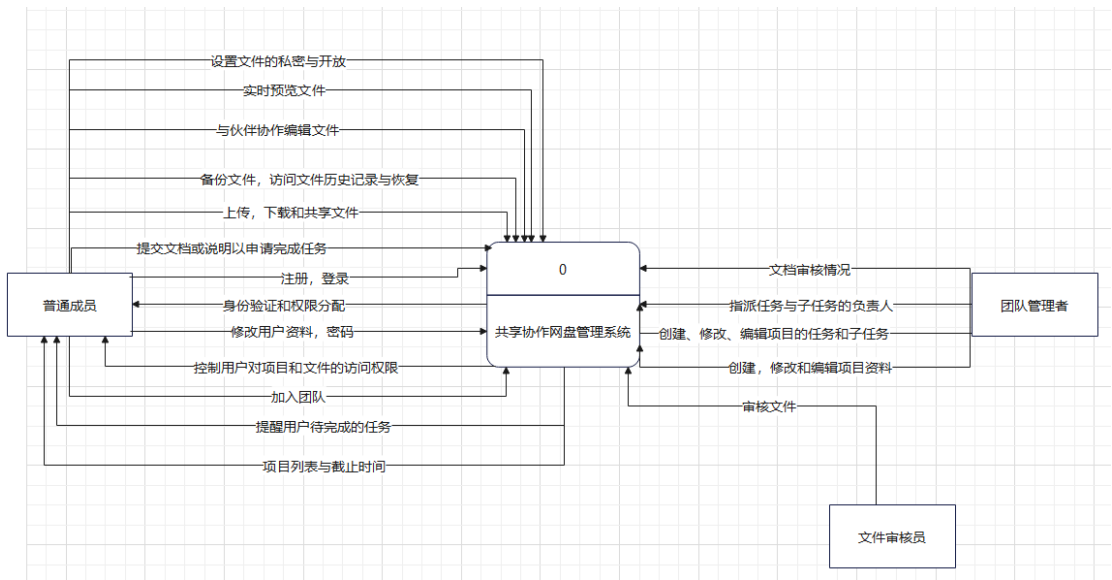
系统目标

1. 支持文件上传、下载、编辑与查看：根据团队、项目、个人的不同分配不同的存储空间。
2. 提供实时协作和沟通工具：系统旨在提供实时协作和沟通功能，使团队成员能够在同一平台上共享想法、讨论问题并迅速做出决策。通过提供即时聊天、在线会议和协作工具，系统促进了团队成员之间的交流和合作。
3. 管理权限和访问控制：系统将提供灵活的权限管理和访问控制功能，以确保只有经授权的人员可以访问特定文件和数据。管理员可以根据团队、项目 and 个人的需求设置权限级别，并限制对敏感信息的访问。这样可以保护企业的机密信息，并确保数据的安全性。
4. 管理权限和访问控制：系统将提供灵活的权限管理和访问控制功能，以确

保只有经授权的人员可以访问特定文件和数据。管理员可以根据团队、项目和个人的需求设置权限级别，并限制对敏感信息的访问。这样可以保护企业的机密信息，并确保数据的安全性。

- 5. 提供易用性和个性化定制：系统将注重用户友好的界面设计和易用性，以确保用户能够快速上手并高效地使用系统。此外，系统还将提供一些个性化定制选项，使用户能够根据自己的喜好和工作需求进行界面和功能的定制，提供更加个性化的体验。

（二）初步关联图



（三）可行性论证

1. 经济可行性

在线协作平台及网盘是一种基础设施项目，其实施涉及多个方面的经济成本。然而，从长远来看，该项目可以在减少基础设施建设成本、提高工作效率、改善团队协作、增强数据安全可靠性等方面带来显著的经济收益。因此，该项目具有良好的经济可行性。

2. 技术可行性

在线协作平台及网盘需要使用先进的互联网技术，如云计算、大数据、人工

智能等。这些技术已经得到了广泛的应用和发展，并且在很多企业中有成功的案例。因此，该项目具有较强的技术可行性。

3. 时间可行性

在线协作平台及网盘的开发、测试和部署需要一定的时间，但是这个时间不会超过其他类似项目的时间。另外，在软件开发周期内，可以采用敏捷开发和迭代开发的方式，来确保项目可以按时交付。因此，该项目具有良好的时间可行性。

4. 社会可行性

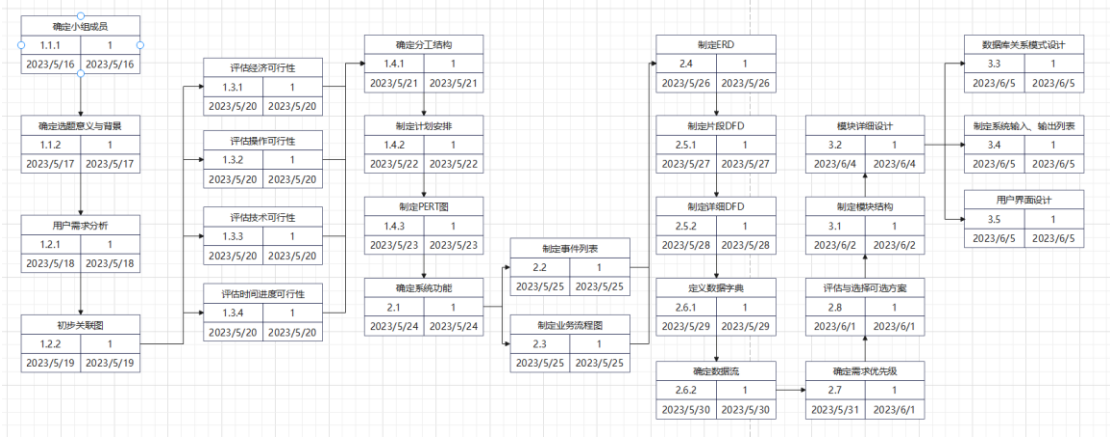
随着互联网技术的发展，越来越多的人开始意识到远程办公和线上协作的优势。在线协作平台及网盘可以促进企业团队之间的协作，提高工作效率，并且符合节约能源减少污染等方面的社会价值观。因此，该项目具有较强的社会可行性。

综上所述，从经济、技术、时间和社会四个方面论证了在线协作平台及网盘项目的可行性。结论：项目可行。

(四) 项目计划与 PERT 图

标识号	阶段、活动和任务	最可能的持续时间	先行任务
1	项目计划与系统规划		
1.1	项目计划		
1.1.1	确定小组成员	1	
1.1.2	确定选题意义与背景	1	1.1.1
1.2	系统规划		
1.2.1	用户需求分析	1	1.1.2
1.2.2	初步关联图	1	1.2.1
1.3	确定项目可行性		
1.3.1	评估经济可行性	1	1.2.2
1.3.2	评估操作可行性	1	1.2.2
1.3.3	评估技术可行性	1	1.2.2
1.3.4	评估时间进度可行性	1	1.2.2
1.4	制作项目进度表		

1.4.1	确定分工结构	1	1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4
1.4.2	制定计划安排	1	1.4.1
1.4.3	制定 PERT 图	1	1.4.2
2	系统分析		
2.1	确定系统功能	1	1.4.3
2.2	制定事件列表	1	2.1
2.3	制定业务流程图	1	2.1
2.4	制定 ERD	1	2.2 2.3
2.5	制定 DFD		
2.5.1	制定片段 DFD	1	2.4
2.5.2	制定详细 DFD	1	2.5.1
2.6	数据库分析		
2.6.1	定义数据字典	1	2.5.2
2.6.2	确定数据流	1	2.6.1
2.7	确定需求优先级	1	2.6.2
2.8	评估与选择可选方案	1	2.7
3	系统设计		
3.1	制定模块结构	1	2.8
3.2	模块详细设计	1	3.1
3.3	数据库关系模式设计	1	3.2
3.4	制定系统输入、输出列表	1	3.2
3.5	用户界面设计	1	3.2



三、 系统分析

(一) 系统功能分析

子系统	功能	输入	输出	处理过程
用户管理	用户注册	用户名、密码、邮箱、手机号等	注册成功或失败的提示信息	检查用户名是否已存在，检查邮箱和手机号是否有效，将用户信息存入数据库，发送验证邮件或短信，返回提示信息
用户管理	用户登录	用户名、密码	登录成功或失败的提示信息，用户主界面或登录界面	检查用户名和密码是否匹配，返回提示信息，跳转到用户主界面或登录界面
用户管理	身份验证和权限分配	用户名、密码、验证码等	验证成功或失败的提示信息，相应的功能界面或错误界面	检查用户名、密码和验证码是否正确，检查用户的角色和权限，返回提示信息，跳转到相应的功能界面或错误界面
用户管理	用户资料和密码管理	用户名、旧密码、新密码、修改后的资料等	修改成功或失败的提示信息，用户资料界面或错误界面	检查用户名和旧密码是否匹配，检查新密码是否符合要求，将修改后的资料更新到数据库，返回提示信息，跳转到用户资料界面或错误界面
用户管理	控制用户对项目和文件的访问权限	用户名、项目名、文件名、权限设置等	设置成功或失败的提示信息，权限设置界面或错误界面	检查用户名是否有权限设置项目和文件的访问权限，检查项目名和文件名是否存在，将权限设置更新到数据库，返回提示信息，跳转到权限设置界面或错误界面
用户管理	加入团队	用户名、团队名、团队邀请码等	加入成功或失败的提示信息，团队列表界面或错误界面	检查用户名是否已加入团队，检查团队名和团队邀请码是否匹配，将用户名添加到团队成员列表中，返回提示信息，跳转到团队列表界面或错误界面
项目管理	创建项目	项目名、项目说明、截止日期、项	创建成功或失败的提示信	检查项目名是否已存在，检查项目说明和截止日期是否合理，将项目信息存入数据库，上传项目文档到文件管理子系

		目文档等	息，项目列表界面或错误界面	统中，返回提示信息，跳转到项目列表界面或错误界面
项目管理	修改项目	项目名、修改后的项目说明、截止日期、项目文档等	修改成功或失败的提示信息，项目详情界面或错误界面	检查项目名是否存在，检查修改后的项目说明和截止日期是否合理，将修改后的项目信息更新到数据库中，上传修改后的项目文档到文件管理子系统中，返回提示信息，跳转到项目详情界面或错误界面
项目管理	添加项目成员	项目名、用户名、角色设置等	添加成功或失败的提示信息，项目成员列表界面或错误界面	检查项目名是否存在，检查用户名是否已加入该项目，检查角色设置是否合理，将用户名和角色添加到该项目的成员列表中，并分配相应的访问权限，返回提示信息，跳转到项目成员列表界面或错误界面
项目管理	创建任务和子任务	任务名、子任务名、任务要求、时间需求与资源使用情况等	创建成功或失败的提示信息，任务列表界面或错误界面	检查任务名和子任务名是否已存在，检查任务要求、时间需求与资源使用情况是否合理，并与该项目的截止日期相协调。将任务和子任务信息存入数据库中，并关联到该项目中。返回提示信息。跳转到任务列表界面或错误界面。
项目管理	修改任务和子任务	任务名、子任务名、修改后的任务要求、时间需求与资源使用情况等	修改成功或失败的提示信息。任务详情界面或错误界面	检查任务名和子任务名是否存在。检查修改后的任务要求。时间需求与资源使用情况是否合理，并与该项目的截止日期相协调。将修改后的任务和子任务信息更新到数据库中，并关联到该项目中。返回提示信息。跳转到任务详情界面或错误界面。
项目管理	指派任务与子任务的负责人	任务名、子任务名、用户名	指派成功或失败的提示信息。负责人列表界面或错误界面	检查任务名和子任务名是否存在。检查用户名是否是该项目的成员，并有足够的权限和能力承担该任务或子任务。将用户名添加到该任务或子任务的负责人列表中，并发送通知给该用户。返回提示信息。跳转到负责人列表界面或错误界面。
项目管理	提交文档或说明以	子任务名、文档或说明	提交成功或失败的提示信息。提交	检查子任务名是否存在。检查文档或说明是否符合子任务要求。将文档上传到文件管理子系统中，并生成提交记录存入数据库中，并发送通知给该子任务的

	申请完成任务		记录列表界面或错误界面	审核人。返回提示信息。跳转到提交记录列表界面或错误界面。
项目管理	审核完成情况以选择通过申请或驳回申请	子任务名、提交记录编号、审核结果（通过/驳回）、审核意见	审核成功或失败的提示信息。审核记录列表界面或错误界面	检查子任务名和提交记录编号是否存在并匹配。检查审核结果（通过/驳回）并给出审核意见。将审核结果和意见更新到数据库中，并生成审核记录，并发送通知给该提交记录对应的用户。如果审核结果为通过，则将该子任务标记为完成状态，并更新该项目进度情况；如果审核结果为驳回，则要求该用户重新提交文档或说明以申请完成该子任务。返回提示信息。跳转到审核记录列表界面或错误界面。
项目管理	支持团队成员之间的协作和沟通	团队名、项目名、消息内容、接收对象等	发送成功或失败的提示信息，消息列表界面或错误界面	检查团队名和项目名是否存在，并有相应的团队成员和项目成员，检查消息内容是否符合格式要求，将消息内容发送到接收对象，并生成消息记录，返回提示信息，跳转到消息列表界面或错误界面
项目管理	提供一些自动工具和报告来跟踪项目的进展情况	项目名、工具或报告类型（如甘特图、里程碑图、进度表等）等	工具或报告界面或错误界面	检查项目名是否存在，并有相应的任务和子任务信息，检查工具或报告类型是否支持，从数据库中读取任务和子任务信息，并根据工具或报告类型生成相应的图表或表格，并在工具或报告界面中显示出来，跳转到工具或报告界面或错误界面
文件管理	上传文件	文件名、文件内容、文件类型、文件所属空间等	上传成功或失败的提示信息，文件列表界面或错误界面	检查文件名是否已存在，检查文件内容是否符合格式要求，检查文件类型是否支持，检查文件所属空间是否存在并有足够的存储空间，将文件内容存入数据库中，并生成文件信息和历史记录，返回提示信息，跳转到文件列表界面或错误界面
文件管理	下载文件	文件名、下载路径等	下载成功或失败的提示信息，下载	检查文件名是否存在，检查下载路径是否有效，从数据库中读取文件内容，并保存到下载路径中，并更新文件信息和历史记录，返回提示信息，显示下载进

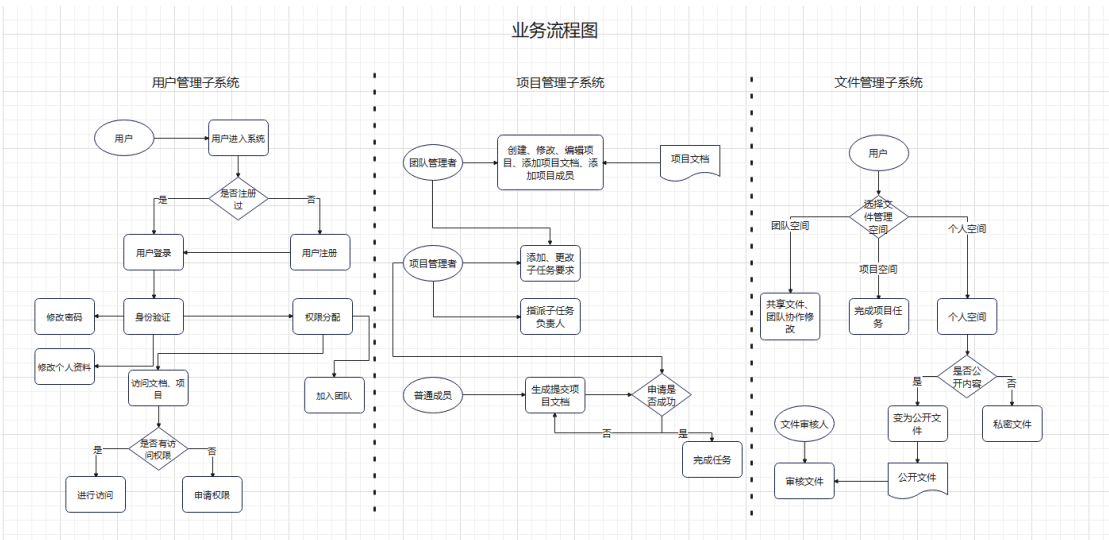
			进度条或错误界面	度条或错误界面
文件管理	共享文件	文件名、共享对象、共享方式等	共享成功或失败的提示信息，共享设置界面或错误界面	检查文件名是否存在，检查共享对象是否有效，检查共享方式是否合理，将共享设置更新到数据库中，并发送通知给共享对象，返回提示信息，跳转到共享设置界面或错误界面
文件管理	协作编辑与标注评价	文件名、编辑内容或标注评价内容等	编辑或标注评价成功或失败的提示信息，协作编辑界面或标注评价界面或错误界面	检查文件名是否存在，并支持协作编辑或标注评价功能，检查编辑内容或标注评价内容是否符合格式要求，并不影响原始文件内容，将编辑内容或标注评价内容更新到数据库中，并生成协作编辑记录或标注评价记录，并发送通知给相关用户，返回提示信息，跳转到协作编辑界面或标注评价界面或错误界面
文件管理	跟踪文件的历史记录	文件名、历史记录类型（上传、下载、共享、协作编辑、标注评价等）等	历史记录列表界面或错误界面	检查文件名是否存在，并有相应的历史记录类型，从数据库中读取历史记录信息，并按照时间顺序排序显示在列表中，跳转到历史记录列表界面或错误界面
文件管理	提供数据备份和恢复功能	备份路径、恢复路径、备份时间点等	备份成功或失败的提示信息，恢复成功或失败的提示信息，备份恢复设置界面或错误界面	检查备份路径和恢复路径是否有效，检查备份时间点是否合理，并有相应的备份数据，从数据库中读取数据，并保存到备份路径中，并生成备份记录；从备份路径中读取数据，并恢复到数据库中，并生成恢复记录；返回相应的提示信息，跳转到备份恢复设置界面或错误界面
文件管理	归档处理团队空间	团队名、归档时间点等	归档成功或失败的提示信息，归档设置界面或错误界面	检查团队名是否存在，并有相应的团队空间和团队文档。检查归档时间点是否合理。将团队空间和团队文档按照归档时间点进行压缩打包，并保存到归档路径中。并生成归档记录。返回提示信息。跳转到归档设置界面或错误界面

文件管理	实时预览文件	文件名	预览成功或失败的提示信息。预览窗口或错误窗口	检查文件名是否存在。并支持实时预览功能。从数据库中读取文件内容。并在预览窗口中显示出来。返回提示信息。显示预览窗口或错误窗口。
文件管理	私密与公开管理个人空间	用户名、个人空间名称、私密与公开设置等	设置成功或失败的提示信息。私密与公开设置界面或错误界面	检查用户名是否存在。并有相应的个人空间和个人文档。检查私密与公开设置是否合理。将私密与公开设置更新到数据库中。并发送通知给相关用户。返回提示信息。跳转到私密与公开设置界面或错误界面。
文件管理	通过链接访问评论公开数据	链接地址、评论内容等	访问成功或失败的提示信息。评论成功或失败的提示信息。公开数据详情界面或评论列表界面或错误界面	检查链接地址是否有效。并对应一个公开数据文档。从数据库中读取公开数据文档内容。并在公开数据详情界面中显示出来。返回访问成功或失败的提示信息。如果用户输入评论内容，则检查评论内容是否符合格式要求。并不影响原始文档内容。将评论内容更新到数据库中。并生成评论记录。并发送通知给相关用户。返回评论成功或失败的提示信息。跳转到公开数据详情界面或评论列表界面或错误界面。
提示模块	获取用户待完成的任务	用户名	待完成任务列表界面或错误界面	检查用户名是否存在，并有相应的待完成任务（如用户管理中的待完善资料，项目管理中的任务截止日期）。从数据库中读取待完成任务信息，并按照优先级排序显示在列表中，跳转到待完成任务列表界面或错误界面
提示模块	根据截止日期生成待完成项目列表与日期列表	用户名	待完成项目列表与日期列表界面或错误界面	检查用户名是否存在，并有相应的待完成项目（如项目管理中的项目截止日期）。从数据库中读取待完成项目信息，并按照截止日期排序显示在列表中，并用不同颜色标记不同紧急程度的项目（如红色表示即将过期的项目），跳转到待完成项目列表与日期列表界面或错误界面

（二）业务流程图与事件列表

1、业务流程图

为了能够反映共享协作网盘系统内部各功能之间的工作关联关系，根据共享协作网盘管理的特点和实际工作业务流程，总结并绘制的业务流程图如图所示：



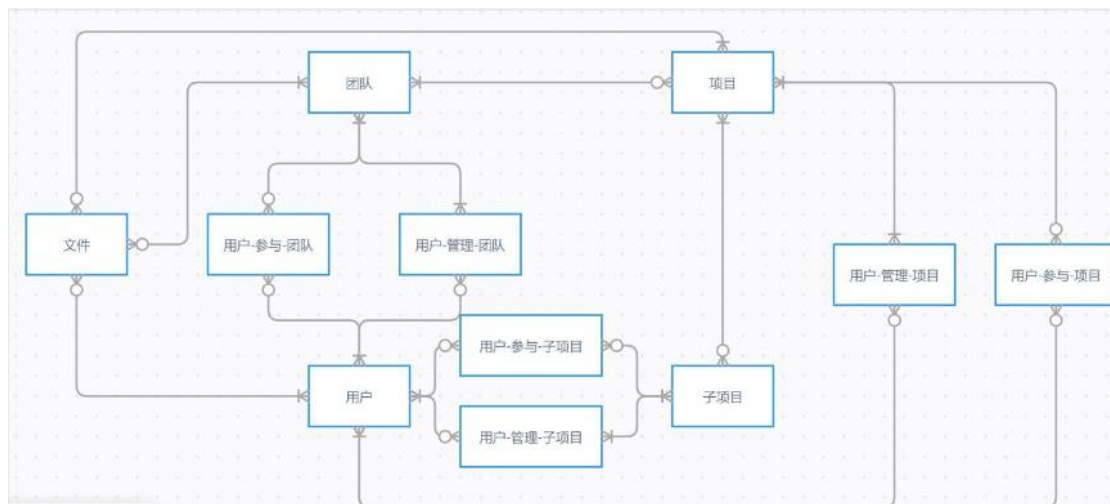
如上图业务流程图所示，系统的主要相关角色包括文档系统中的用户和文件审核人，其中，用户（包括普通成员、项目管理者与团队管理者）与文件审核人。其中，用户可以选择加入团队、加入项目、上传修改文档等，当用户将文档转为公开文档后，文件审核人会对其进行审核。在项目管理子系统中，团队管理者可以创建团队、指定项目管理者等。管理者负责子任务完成的监督，审核普通成员提交完成文档的结果。若审核不通过，则普通成员重新生成项目文档。

2、事件列表

本系统需要处理的共享协作网盘业务主要涉及事件在以下事件列表中较为清晰明确的体现：

共享协作网盘					
事件	触发	事件源	行为	响应	事件宿
用户注册	选择注册功能	用户	输入账号密码	注册结果	用户
用户登录	选择登录功能	用户	输入账号密码	登陆结果	用户
用户身份验证	用户登录信息正确		输入验证码	验证结果	用户
权限分配	权限分配按钮	用户	分配权限	分配成功	用户
				得到权限提示	被分配权限用户
用户修改资料密码	选择修改密码功能	用户	输入修改后的信息	修改成功	用户
加入团队	选择加入团队功能	用户	申请加入团队	加入团队结果	用户
				加入团队申请	团队管理员
创建团队及邀请团队用户	选择创建团队功能及团队用户	用户	团队创建输入成员信息	团队创建成功	团队管理员
				团队邀请	团队成员
创建项目及添加成员	创建项目功能	用户	输入项目信息及成员	项目创建成功	项目管理者
				接收项目通知	普通成员
分配任务及需求	分配任务	项目管理者	具体划分任务	分配成功	项目管理者
				任务接收	普通成员
申请完成任务	申请功能	普通成员	生成文档	审核结果	普通成员
				审核提醒	项目管理者
项目进展情况	完成任务点时/月末		生成任务进展情况	进展情况	用户
上传、下载、共享文件	选择功能	用户	文档操作	操作完成	用户
查询文件历史记录	查询功能	用户	选择查询某一天的历史记录	返回历史记录	用户
公开数据审核	审核功能	文件审核人	审核公开数据是否规范	返回审核结果	用户
生成待完成项目列表、日期列表	截止日期前一天		生成待完成项目列表与日期列表	返回列表	用户

（三）ER 图



用户和团队之间是一个一对多和一个多对多的关系，一个用户可以参与多个团队，一个团队可以有多个参与者；一个用户可以管理多个团队，一个团队只有一个管理者。

用户和项目之间是一个一对多和一个多对多的关系，一个用户可以参与多个项目，一个项目可以有多个参与者；一个用户可以管理多个项目，一个项目只有一个管理者。

团队和项目之间是一对多的关系，一个团队可以拥有多个项目，但一个项目只能属于一个团队。

用户和子任务之间是一个一对多和一个多对多的关系，一个用户可以参与多个子任务，一个子任务可以有多个参与者；一个用户可以管理多个子任务，一个子任务只有一个管理者。

项目和子任务之间是一对多的关系，一个项目可以包含多个子任务，但一个子任务只能属于一个项目。

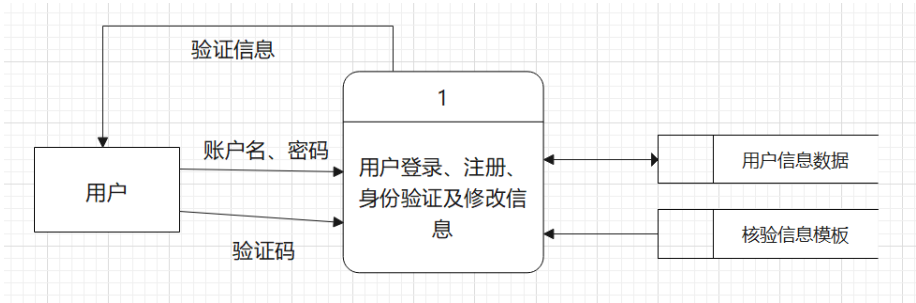
用户和文件之间是一对多的关系，一个用户可以拥有多个文件，但一个文件只能属于一个用户。

团队和文件之间是一对多的关系，一个团队可以拥有多个文件，但一个文件只能属于一个团队。

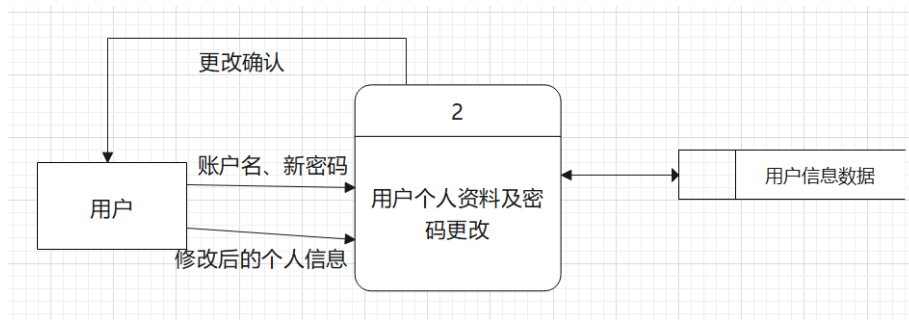
项目和文件之间是一对多的关系，一个项目可以拥有多个文件，但一个文件只能属于一个项目。

（四）数据流程图

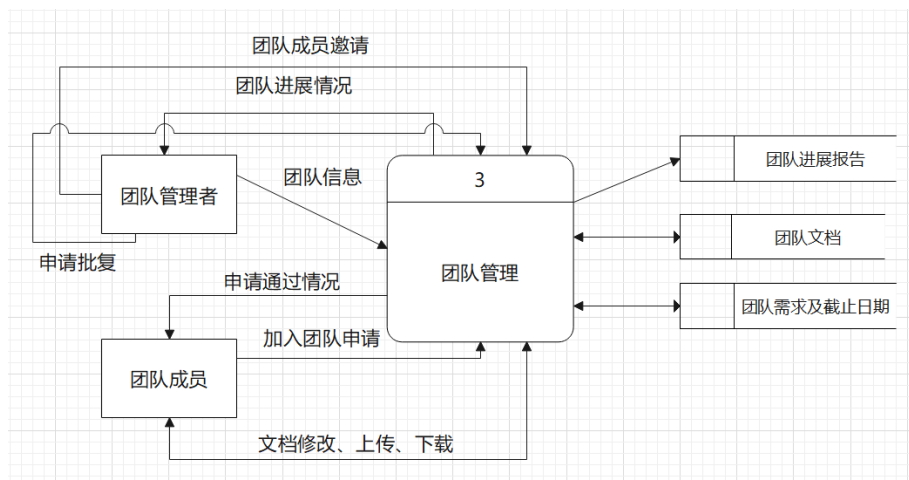
由于关联图只能帮助理解系统范围的概貌，反映系统与系统环境的交互作用，但它并没有描述发生在系统内部的有关处理过程的任何细节，所以我们要进一步采用 DFD 片段和详细 DFD 来描述系统内部的处理细节。



首先，用户进行登录以进入系统，如果在用户信息数据中没有查询到该用户的用户名，则需要注册，注册时需要对用户信息数据进行添加。登录密码正确后，由系统发送核验信息进行身份验证，用户将验证码输入系统以成功登录系统。

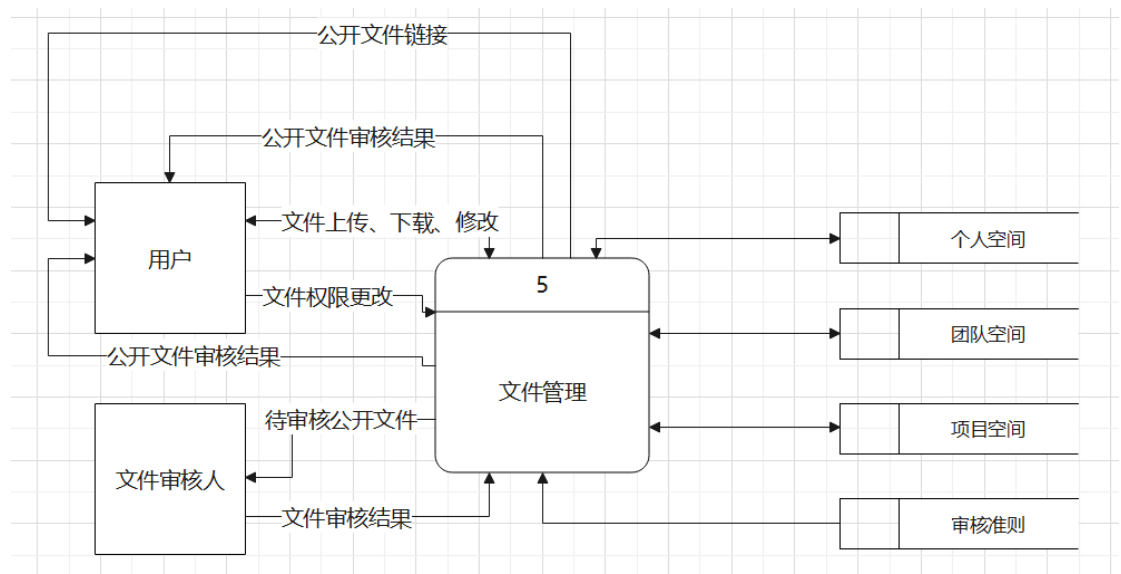
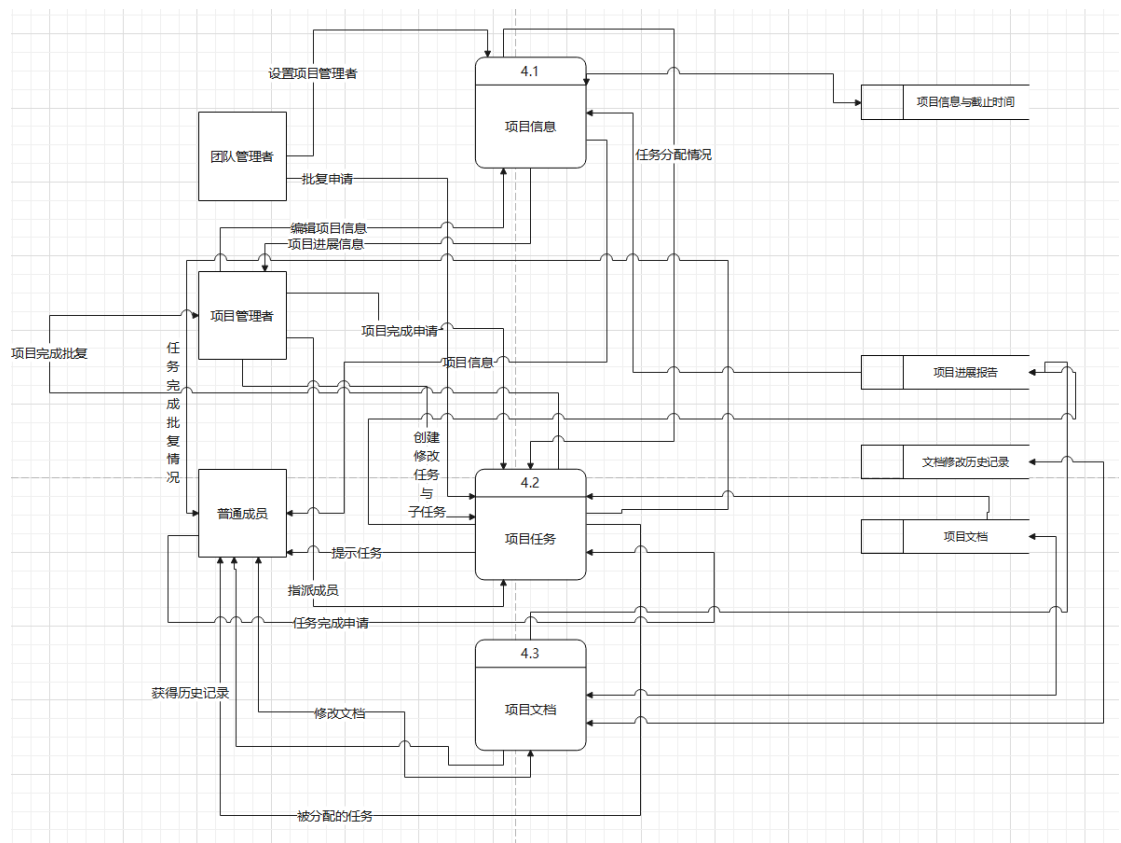


用户通过输入新的信息更改原始信息、密码等，首先从用户信息数据中显示原始信息，在接受更改确认后，将用户信息数据更新。



在团队管理功能中，团队管理者可以创建、修改、编辑项目说明与截止日期、添加项目文档等，并可以添加项目成员，针对团队成员的加入申请进行批复。团队成员可以选择加入团队，上传、下载和共享文件，并支持团队成员之间的协作、编辑与标注评价；能够跟踪文件的历史记录，并提供数据备份和恢复功能来保障数据的安全和可靠性；系统可以自动对于团队空间进行归档处理。由于一系列过程比较复杂，还可以进一步细化，所以绘制了以下详细流程图：

选择通过申请或驳回申请。支持团队成员之间的协作和沟通，并提供一些自动工具和报告来跟踪项目的进展情况。能够跟踪文件的历史记录，并提供数据备份和恢复功能来保障数据的安全和可靠性。用户可以从系统中获取用户待完成的任务，如用户管理中的待完善资料，项目管理中的任务截止日期以及根据截止日期生成待完成项目列表与日期列表。由于一系列过程比较复杂，还可以进一步细化，所以绘制了以下详细流程图：



在文件管理区域，分为团队空间、项目空间与个人空间进行管理；用户可以进行上传、下载和共享修改文件，文件能够进行实时预览；个人空间可以进行私密与公开管理，对于公开文件，其他用户可通过链接访问评论；对于公开数据，文件审核人可以进行文件审核。

（五）数据字典

数据流程图中所有数据流、数据存储、处理功能等卡片的集合一般称为数据字典。建立完善的数据字典能够帮助建立数据库和为数据处理做准备，在系统分析阶段，我们将数据流和数据项进行详细描述。

1. 数据流条目

数据流名：用户信息

描述：记录用户的个人信息

定义：用户信息=用户编号+用户姓名+用户密码+用户权限

数据流名：团队信息

描述：描述团队的基本信息

定义：团队信息=团队编号+团队名称+团队描述

数据流名：项目信息

描述：描述项目的基本信息

定义：项目信息=项目编号+项目名称+项目描述+项目截止日期+项目状态

数据流名：子任务信息

描述：描述子任务的基本信息

定义：子任务信息=子任务编号+子任务名称+子任务描述+子任务截止日期+子任务状态

数据流名：文件信息

描述：描述子任务的基本信息

定义：文件信息=文件编号+文件名称+文件修改时间+文件地址+文件权限+文件状态

数据流名：文件修改历史记录

描述：记录文件的历史修改记录以便恢复及进行版本控制

定义：文件修改历史记录=旧文件编号+新文件编号+修改时间+修改者编号

数据流名：用户参与团队信息

描述：记录用户参与的团队信息

定义：用户参与团队信息=用户编号+团队编号。

数据流名：用户管理团队信息

描述：记录用户管理的团队信息

定义：用户管理团队信息=用户编号+团队编号。

数据流名：团队拥有项目信息

描述：记录团队拥有的项目信息

定义：团队拥有项目信息=团队编号+项目编号。

数据流名：用户管理项目信息

描述：记录用户管理的项目信息

定义：用户管理项目信息=用户编号+项目编号。

数据流名：用户参与项目信息

描述：记录用户参与的项目信息

定义：用户参与项目信息=用户编号+项目编号。

数据流名：用户管理子任务信息

描述：记录用户管理的子任务信息

定义：用户管理子任务信息=用户编号+子任务编号。

数据流名：用户参与子任务信息

描述：记录用户参与的子任务信息

定义：用户参与子任务信息=用户编号+子任务编号。

数据流名：用户拥有文件信息

描述：记录用户拥有的文件信息

定义：用户拥有文件信息=用户编号+文件编号。

数据流名：团队拥有文件信息

描述：记录团队拥有的文件信息

定义：团队拥有文件信息=团队编号+文件编号。

数据流名：项目拥有文件信息

描述：记录项目拥有的文件信息

定义：项目拥有文件信息=项目编号+文件编号。

2. 数据元素条目

数据元素	含义	类型	备注
Uid	用户编号	INT	
Uname	用户姓名	VARCHAR	任意，非空
Upassword	用户密码	VARCHAR	大于 8 位，同时有数

			字，小写字母和大写字母
Uauthority	用户权限	TINYINT	1~10
Tid	团队编号	INT	0~4 294 967 295
Tname	团队名称	VARCHAR	非空
Tdesc	团队描述	VARCHAR	
Pid	项目编号	INT	
Pname	项目名称	VARCHAR	非空
Pdesc	项目描述	VARCHAR	
Pdeadline	项目截止日期	DATETIME	
Pstatus	项目状态	CHAR	进行中、已完成或空值
Sid	子任务编号	INT	
Sname	子任务名称	VARCHAR	非空
Sdesc	子任务描述	VARCHAR	
Sdeadline	子任务截止日期	DATETIME	
Sstatus	子任务状态	CHAR	进行中、已完成、待审核、已驳回或空值
Fid	文件编号	BIGINT	
Fname	文件名字	VACHAR	非空
Ftime	文件更新时间	DATETIME	
Faddress	文件地址	VARCHAR	非空
Fauthority	文件权限	TINYINT	1~10
Fstatus	文件状态	CHAR	公开或私有
LFid	被修改文件编号	BIGINT	
NFid	修改后文件编号	BIGINT	
updateTime	更新时间	DATETIME	

（六）系统解决方案及其决策

1、 硬件环境

集中式计算系统将所有的计算和存储资源集中在一个中央服务器上，用户通过终端设备远程访问和使用系统。在硬件环境上，可以考虑以下方面：

服务器：选择高性能的服务器，具备强大的处理能力和存储容量，以支持大规模文件上传、下载和编辑操作，以及并发用户的需求。服务器应具备高可靠性和可扩展性，以满足系统的性能和容量需求。

网络设备：选择高速、稳定的网络设备，包括交换机、路由器和防火墙等，以确保用户能够快速访问系统并进行实时协作。网络设备应支持高带宽和低延迟的数据传输，以提供流畅的用户体验。

存储设备：选择高容量、高可靠性的存储设备，如硬盘阵列（RAID）或存储区域网络（SAN），以满足系统对大量文件和数据的存储需求。存储设备应具备数据备份和恢复功能，以保证数据的安全性和可靠性。

客户端设备：用户通过终端设备访问系统，可以选择常见的台式机、笔记本电脑或移动设备。客户端设备应具备适当的计算能力和网络连接能力，以支持用户的日常工作和远程访问需求。

硬件环境的选择应根据系统的需求、预期负载和可扩展性考虑。在实际部署中，可能需要进行性能测试和负载测试，对需要的硬件环境进行选择。

2、 开发环境和系统软件环境

开发环境：

1. IDE（集成开发环境）：选择使用 IntelliJ IDEA 对后端进行开发，VSCode 对前端进行开发。
2. 编程语言和规范：使用 Python 作为后端开发语言，使用 FastAPI 的 Flask 框架作为后端开发的规范与框架。

系统软件环境：

1. 操作系统：使用 Linux CentOS7 作为服务器操作系统。
2. 数据库管理系统（DBMS）：考虑数据的安全性、性能和可扩展性，选择使用

已有服务使用的 MySQL。

选择合适的开发环境和系统软件环境应综合考虑系统需求、开发团队的技术能力和项目约束。确保所选环境能够满足开发需求、提高开发效率，并与系统软件环境相兼容，以便实现系统的目标和预期收益。

3、 系统需求优先级及自动化

功能	优先	低等自动化	中等自动化	高级自动化
审查公开资源内容	必需	系统提供基本的资源内容筛选功能，例如根据关键词进行搜索和过滤。	系统能够自动识别和标记一些常见的违规内容，如敏感词汇或不当图片	系统能够利用机器学习和自然语言处理技术，自动识别和过滤大量的违规内容，提供更准确和智能的审查功能
上传个人与项目文件	必需	系统提供基本的文件上传功能，用户可以手动选择文件并上传到系统中	系统能够自动检测和处理一些常见的文件格式问题，如文件格式转换或校验	系统能够根据团队成员的角色和权限，自动控制团队管理操作的访问和执行，提高管理流程的自动化程度
添加、修改、删除团队	必需	系统提供基本的团队管理功能，管理员可以手动添加、修改和删除团队信息	系统能够自动验证和处理一些团队管理的合规性，如检查团队名称的唯一性或成员的权限设置	系统能够利用机器学习和自然语言处理技术，自动识别和过滤大量的违规内容，提供更准确和智能的审查功能
添加、修改、删除项目	必需	系统提供基本的项目管理功能，管理员可以手动添加、修改和删除项目信息	系统能够自动验证和处理一些项目管理的合规性，如检查项目名称的唯一性或项目状态的合法性	系统能够自动验证和处理一些项目管理的合规性，如检查项目名称的唯一性或项目状态的合法性

提交文件以完成任务	必需	系统提供基本的任务提交功能，用户可以手动选择文件并将其提交给相关人员	系统能够自动验证和处理一些常见的提交问题，如文件格式的兼容性或大小限制	系统能够根据任务要求和文件内容，自动检测和分析文件的完整性和质量，提供更准确和智能的提交功能
审核文件，通过/驳回任务	必需	系统提供基本的任务审核功能，管理员可以手动审核并标记任务的通过或驳回状态	系统能够自动检测和处理一些常见的审核问题，如文件的完整性或合规性	系统能够利用机器学习和智能算法，自动分析文件的内容和任务要求，自动判断文件是否符合要求，并自动标记任务的通过或驳回状态。系统还可以根据历史审核数据和模式识别，提供更准确和智能的审核功能
查看项目当前进度	必需	系统提供基本的项目进度查看功能，用户可以手动查看项目的当前进度，如已完成和待完成的任务数量	系统能够自动汇总和计算项目的进度信息，提供可视化的图表或指标，以使用户更直观地了解项目的当前进展	系统能够根据任务的完成情况和时间进度，自动预测项目的完成时间，并提供预警和提示，帮助用户及时调整和管理项目进度
协同编辑文档	必需	系统提供基本的协同编辑功能，多个用户可以同时编辑同一个文档，但需要手动处理并合并冲突	系统能够自动检测 and 解决一些常见的协同编辑冲突，例如同时修改同一段落的内容，系统会提供冲突解决工具或提示	系统能够自动检测和解决一些常见的协同编辑冲突，例如同时修改同一段落的内容，系统会提供冲突解决工具或提示

查看文档历史记录	必需	系统能够自动检测 and 解决一些常见的协同编辑冲突，例如同时修改同一段落的内容，系统会提供冲突解决工具或提示	系统能够自动记录文档的修改历史，包括版本号、修改时间和修改内容的摘要，用户可以方便地查看和比较不同版本的文档	系统能够自动跟踪和保存文档的详细修改历史，包括每个用户的具体修改操作和变更内容，用户可以精确地查看和还原文档的任意历史版本
提供文档备份功能	必需	系统提供基本的文档备份功能，用户可以手动选择并备份文档到指定的位置	系统提供基本的文档备份功能，用户可以手动选择并备份文档到指定的位置	系统能够实现自动化的文档备份和恢复流程，包括定期自动备份文档、备份版本的管理和存储、自动检测备份完整性等。系统还可以提供灾难恢复功能，如数据灾难时自动恢复备份的文档

4、 系统实施方式

由于是对互联网企业及其相关企业内部使用，更注重安全性与快捷性，同时考虑使用人员具有一定的技术水平与自定义需求，因此使用自行开发的实施方案。

5、 结论

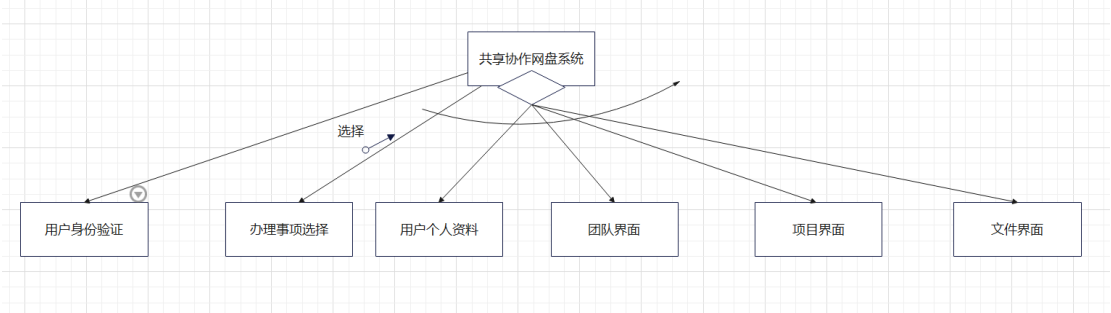
环境与需求范围及自动化如上，采用自行开发的实施方案进行开发。

四、 系统分析

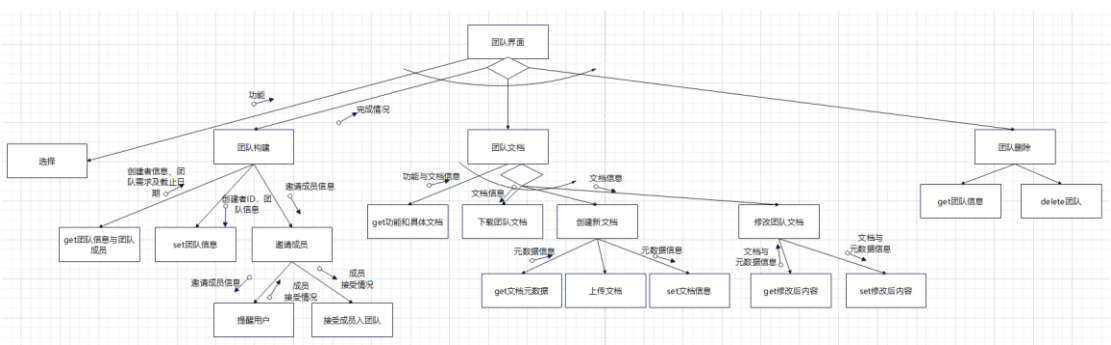
（一）模块结构图与部分设计

由于空间原因，将所有模块拆分成各个部分进行展示。

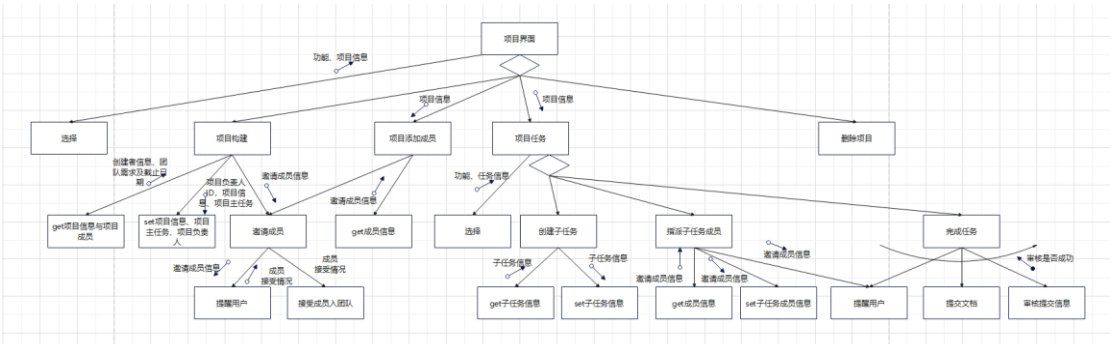
总模块



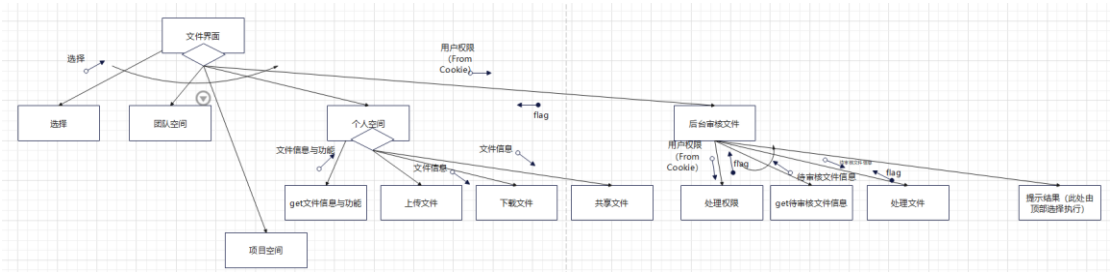
团队界面



项目界面



文件界面



部分模块内部处理逻辑:

1. 审查公开资源内容

```
def reviewPublicResource(resource):
```

```
    if detectViolation(resource):
```

```
        markAsViolated(resource)
```

```
        notifyAdmin(resource)
```

```
def detectViolation(resource):
```

```
    # 检测资源是否包含违规内容的逻辑
```

```
    if violationDetected:
```

```
        return True
```

```
    else:
```

```
        return False
```

```
def markAsViolated(resource):
```

```
    # 标记资源为违规的逻辑
```

```
    resource.setViolationStatus(True)
```

```
def notifyAdmin(resource):
```

```
    # 发送通知给管理员的逻辑
```

```
    message = "资源: " + resource.getName() + " 包含违规内容, 请及时处理。"
```

```
    admin.notify(message)
```

2. 上传个人与项目文件

```
def uploadFile(user, project, file):
```

```
    if isAllowedStorage(user, project, file):
```

```
        storeFile(user, project, file)
```

```
        updateStorageUsage(user, file)
```

```
def isAllowedStorage(user, project, file):
```

```
    # 检查用户、项目和文件的存储权限的逻辑
```

```

        If user.hasStoragePermission() and
project.hasStorageSpace(file.getSize()):
            return True
        else:
            return False

```

```

def storeFile(user, project, file):
    # 存储文件的逻辑
    storageLocation = project.getStorageLocation()
    storageLocation.store(file)

```

```

def updateStorageUsage(user, file):
    # 更新用户存储空间使用情况的逻辑
    user.updateStorageUsage(file.getSize())

```

3. 添加、修改、删除团队

```

def addTeam(teamName):
    if isUniqueTeamName(teamName):
        createTeam(teamName)

def isUniqueTeamName(teamName):
    # 检查团队名称是否唯一的逻辑
    existingTeams = getAllTeams()
    for team in existingTeams:
        if team.getName() == teamName:
            return False
    return True

def createTeam(teamName):
    # 创建团队的逻辑

```

```
team = new Team(teamName)
saveTeamToDatabase(team)
```

4. 添加、修改、删除项目

```
def addProject(projectName):
    if isUniqueProjectName(projectName):
        createProject(projectName)

def isUniqueProjectName(projectName):
    # 检查项目名称是否唯一的逻辑
    existingProjects = getAllProjects()
    for project in existingProjects:
        if project.getName() == projectName:
            return False
    return True
```

```
def createProject(projectName):
    # 创建项目的逻辑
    project = new Project(projectName)
    saveProjectToDatabase(project)
```

5. 提交文件以完成任务

```
def submitTask(user, task, file):
    if isTaskAssignedToUser(task, user):
        if meetsSubmissionRequirements(file, task):
            markTaskAsSubmitted(task, user, file)
```

```
def isTaskAssignedToUser(task, user):
    # 检查任务是否分配给指定用户的逻辑
    assignedUser = task.getAssignedUser()
    if assignedUser == user:
```

```

        return True
    else:
        return False

def meetsSubmissionRequirements(file, task):
    # 检查文件是否符合任务提交要求的逻辑
    submissionRequirements = task.getSubmissionRequirements()
    if file.meetsRequirements(submissionRequirements):
        return True
    else:
        return False

def markTaskAsSubmitted(task, user, file):
    # 标记任务为已提交的逻辑
    task.setSubmitted(user, file)

```

（二）数据库设计

1. 关系模式的建立（主键加粗，外键斜体）

用户(**用户 id**, 用户名, 密码, 权限)

团队(**团队 id**, 团队名, 团队描述)

项目(**项目 id**, 项目名称, 项目描述, 项目截止日期, 项目状态)

子任务(**子任务 id**, 子任务名称, 子任务描述, 子任务截止日期, 子任务状态)

文件(**文件 id**, 文件名字, 文件地址, 文件权限, 文件状态)

用户-参与-团队(*用户 id*, *团队 id*)

用户-管理-团队(*用户 id*, *团队 id*)

团队-拥有-项目(*团队 id*, *项目 id*)

用户-管理-项目(*用户 id*, *项目 id*)

用户-参与-项目(用户 id, 项目 id)
 用户-管理-子任务(用户 id, 子任务 id)
 用户-参与-子任务(用户 id, 子任务 id)
 用户-拥有-文件(用户 id, 文件 id)
 团队-拥有-文件(团队 id 文件 id)
 项目-拥有-文件(项目 id, 文件 id)
 文件更新(文件 id, 文件 id, 更新时间, 用户 id)

2. 关系模式的规范化处理

首先，我们可以把用户，团队，项目，子任务和文件这五个实体分别作为一个关系，它们的主键分别是用户 id，团队 id，项目 id，子任务 id 和文件 id。这样就可以消除这些实体之间的部分依赖和传递依赖，达到第二范式。

然后，我们把用户-参与-团队，用户-管理-团队，团队-拥有-项目，用户-管理-项目，用户-参与-项目，用户-管理-子任务，用户-参与-子任务，用户-拥有-文件，团队-拥有-文件和项目-拥有-文件这十个关系作为一个关系集合，它们的主键都是由两个属性组成的复合主键。这样就可以消除这些关系之间的非主属性对主键的部分函数依赖和传递函数依赖，达到第三范式。

因此，该数据库属于第三范式。

3. 数据字典

3.1 用户

数据项	含义说明	类型	长度	取值范围	取值含义
Uid	用户编号	INT	10	0~4294967295	唯一标识一个用户
Uname	用户姓名	VARCHAR	20	任意，非空	用户名
Upassword	用户密码	VARCHAR	20	大于 8 位，同时有数字，小写字母和大写字母	用户登录时输入的密码
Uauthority	用户权限	TINYINT	1	1~10	用户的权

					限，只有当用户的权限高于文件权限后才能修改和编辑
--	--	--	--	--	--------------------------

3.2 团队

数据项	含义说明	类型	长度	取值范围	取值含义
Tid	团队编号	INT	10	0~4294967295	唯一标识一个团队
Tname	团队名称	VARCHAR	20	任意，非空	团队名称
Tdesc	团队描述	VARCHAR	1000	任意或空值	团队的简介或说明

3.3 项目

数据项	含义说明	类型	长度	取值范围	取值含义
Pid	项目编号	INT	10	0~4294967295	唯一标识一个项目
Pname	项目名称	VARCHAR	20	任意，非空	项目的名称
Pdesc	项目描述	VARCHAR	1000	任意或空值	项目的简介或说明
Pdeadline	项目截止日期	DATETIME	-	符合日期格式的字符串或空值	项目需要完成的时间
Pstatus	项目状态	CHAR	10	进行中、已完成或空值	表示项目是否完成

3.4 子任务

数据项	含义说明	类型	长度	取值范围	取值含义
Sid	子任务编号	INT	10	0~4294967295	唯一标识一个子任务

Sname	子任务名称	VARCHAR	20	任意，非空	子任务的名称
Sdesc	子任务描述	VARCHAR	1000	任意或空值	子任务的简介或说明
Sdeadline	子任务截止日期	DATETIME	-	符合日期格式的字符串或空值	子任务需要完成的时间值
Sstatus	子任务状态	CHAR	10	进行中、已完成、待审核、已驳回或空值	表示子任务是否完成并通过审核

3.5 文件

数据项	含义说明	类型	长度	取值范围	取值含义
Fid	文件编号	BIGINT	8	0~18446744073709551615	唯一标识一个文件
Fname	文件名字	VACHAR	100	任意，非空	
Ftime	文件更新时间	DATETIME	-	符合日期格式的字符串或空值	文件上传/修改的时间点
Faddress	文件地址	VARCHAR	100	任意，非空	文件在存储服务器上的地址
Fauthority	文件权限	TINYINT	1	1~10	修改文件所需的最低权限等

					级
Fstatus	文件状态	CHAR	10	公开或私有	文件是否允许他人访问

3.6 文件更新

数据项	含义说明	类型	长度	取值范围	取值含义
LFid	更新前的文件编号	BIGINT	8	0~18446744073709551615	唯一标识一个文件
NFid	更新后的文件编号	BIGINT	8	0~18446744073709551615	唯一标识一个文件
updateTime	更新时间	DATETIME	-	符合日期格式的字符串或空值	子任务需要完成的时间
Uid	更新文件的用户 id	DATETIME	10	0~4294967295	唯一标识一个用户

剩下的关系模式中的属性都属于外键，定义均与上面相同，故不再赘述。

4. 参照完整性

4.1 实体完整性

上述关系模式中主码均非空且不重复。

4.2 参照完整性

参照表	参照字段	被参照表
文件更新	LFid	文件
文件更新	NFid	文件
文件更新	Uid	用户
用户-参与-团队	用户 id	用户
用户-参与-团队	团队 id	团队
用户-管理-团队	用户 id	用户
用户-管理-团队	团队 id	团队
团队-拥有-项目	团队 id	团队
团队-拥有-项目	项目 id	项目
用户-管理-项目	用户 id	用户
用户-管理-项目	项目 id	项目
用户-参与-项目	用户 id	用户
用户-参与-项目	项目 id	项目
用户-管理-子任务	用户 id	用户
用户-管理-子任务	子任务 id	子任务
用户-参与-子任务	用户 id	用户
用户-参与-子任务	子任务 id	子任务
用户-拥有-文件	用户 id	用户
用户-拥有-文件	文件 id	文件
团队-拥有-文件	团队 id	团队
团队-拥有-文件	文件 id	文件
项目-拥有-文件	项目 id	项目
项目-拥有-文件	文件 id	文件

4.3 用户自定义的完整性

见上方数据字典定义中的取值范围。

5. 用户子模式建立

为了便于查询和获取信息，故创建如下用户子模式：

个人文件(用户名，文件名字，文件地址，文件权限，文件状态)

团队详情(团队名，团队管理者，团队描述，项目名称，项目描述，项目截止日期，项目状态)

团队成员(团队名， 用户名)

团队所属文件(团队名，文件名字，文件地址，文件权限，文件状态)

项目详情(项目名称，项目管理者，项目描述，项目截止日期，项目状态，子任务名称，子任务描述，子任务截止日期，子任务状态)

项目成员(项目名称， 用户名)

子任务成员(子任务名称，用户名)

项目所属文件(项目名称，文件名字，文件地址，文件权限，文件状态)

(三) 系统输入输出设计

输出数据流	MSC 数据耦合	数据元素	DB 文件需求
申请结果	团队构建	Tid,Tname,Uid,Uname	用户参与团队、团队、用户
任务分配	项目任务	Tid,Tname,Sid,Sname,Sdesc,Sdeadline,Sstatus	用户参与子任务，子任务
团队文档	团队文档共享、修改	Tid,Pid,Fid,Fname,Faddress,Fauthority,Fstatus	文件、团队、项目
文档完成情况	提醒推送	Tid,Uid,Fid,Fname,Faddress	用户管理团队、团队拥有文件、文件
截止时间提醒	提醒推送	Tid,Pid,Pname,Pdeadline,Sid,	用户参与项目、项

		Sname,Sdeadline	目、子任务、团队
项目进展信息	项目信息	Tid,Uid,Pid,Pname,Pdeadline,Pstatus	团队执行项目，用户管理团队，项目
公开文件审核结果	文件管理	Tid,Pid,Fid,Fname,Faddress,Fauthority,Fstatus	文件、用户、团队、项目
待审核公开文件	文件管理	Tid,Pid,Fid,Fname,Faddress,Fauthority,Fstatus	文件、用户、团队、项目

输入数据流	数据耦合	数据元素
团队信息	创建者信息、团队需求及截止日期	Uid,Uname,Tid,Tname,Tdesc,Pid,Pname,Pdesc,Pdeadline
	文档信息	Fid,Fname,Faddress,Fauthourity,Fstatus
	成员信息（接受情况）	Uid,Uname
项目界面信息	创建者信息、项目需求及截止日期	Uid,Uname,Pid,Pname,Pdesc,Pdeadline,Pstatus
	子任务信息	Sid,Sname,Sdesc,Sdeadline, Sstatus
	子任务成员信息（接受情况）	Uid,Uname
用户信息	无	
办理事项选择	无	

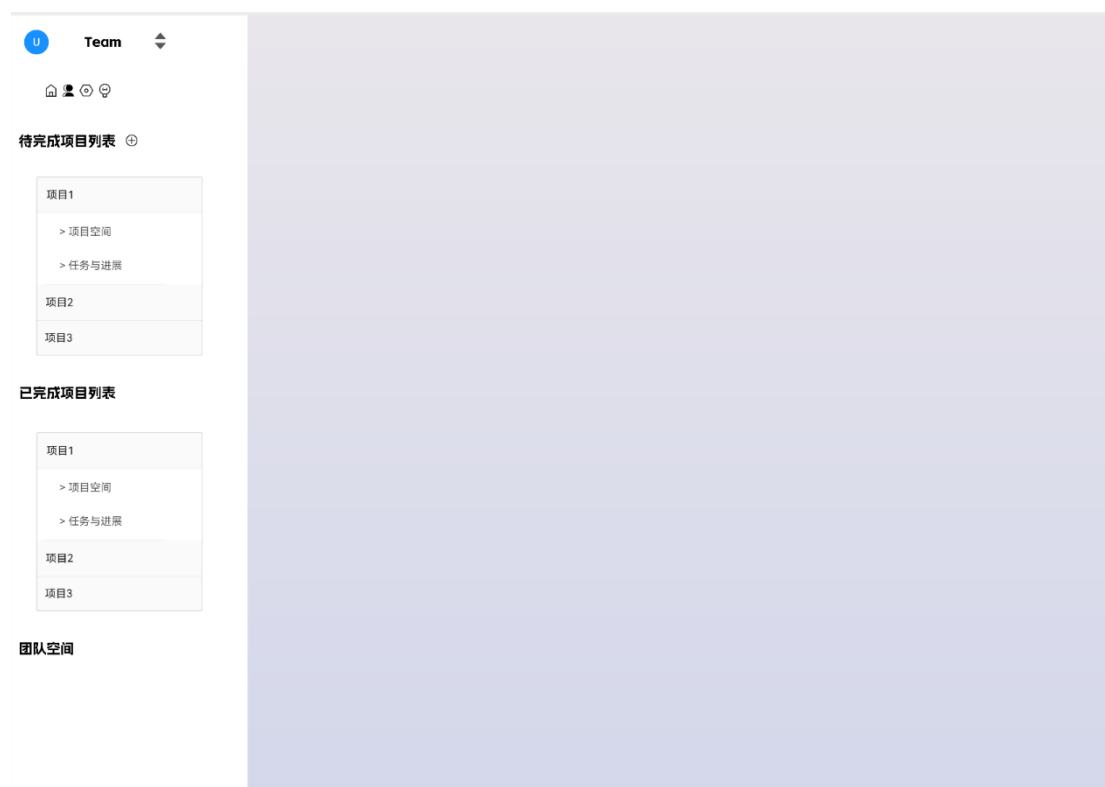
（四）用户界面设计

用户界面设计作为用户和计算机系统之间所进行的所有交互活动的设计，应本着以用户为中心的设计思路。而本系统遵循具备可视性和提示性、一致性、反馈、防止出错和出错处理、允许撤销操作、最少记忆量的原则，对用户界面进行设计。 本文采用故事脚本的对话模型进行用户界面设计。

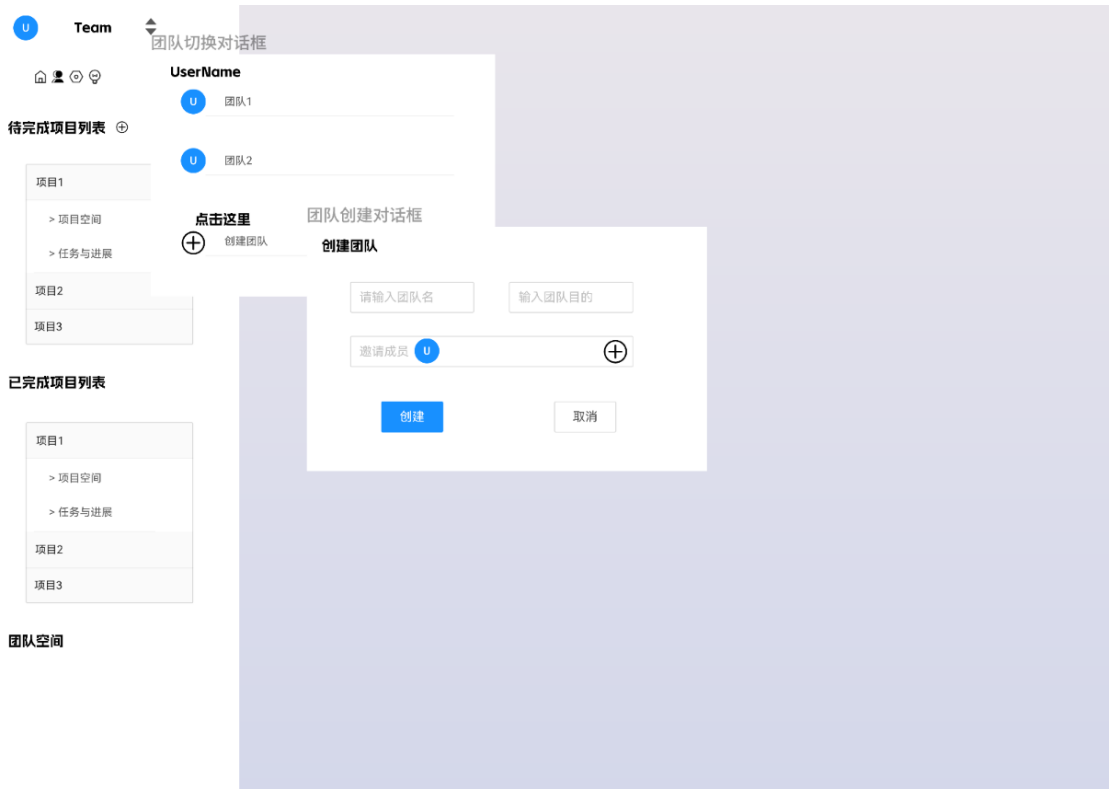
登录/注册界面



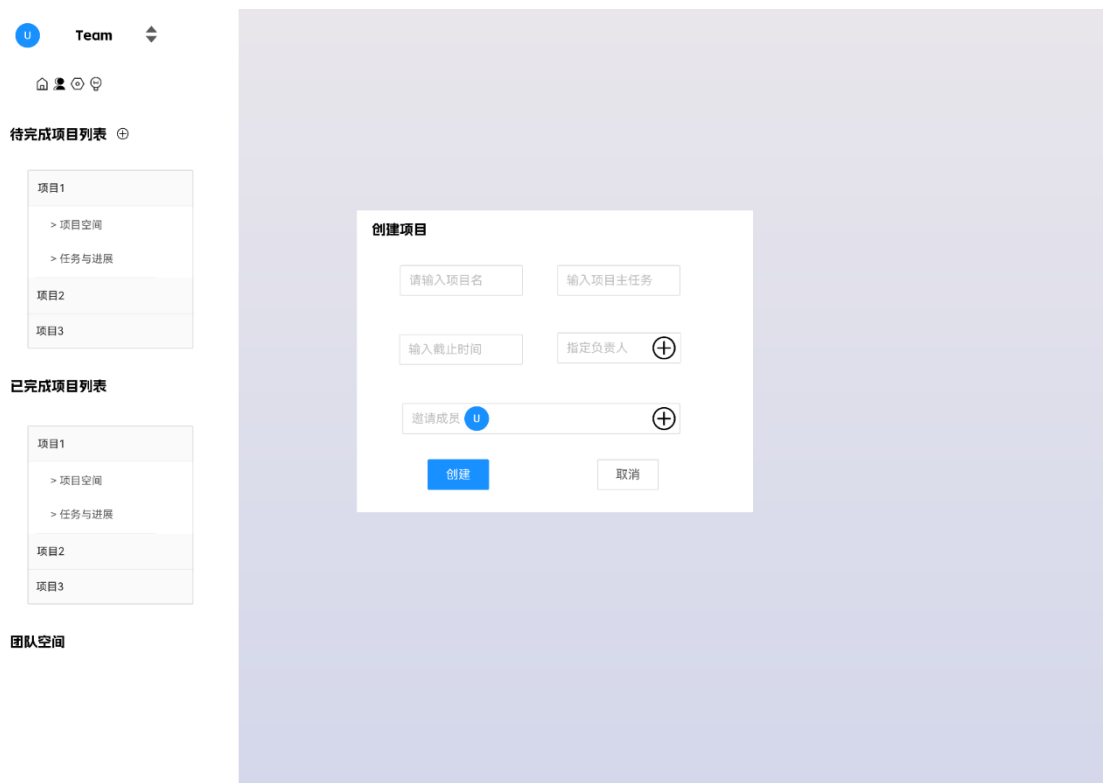
侧边功能栏



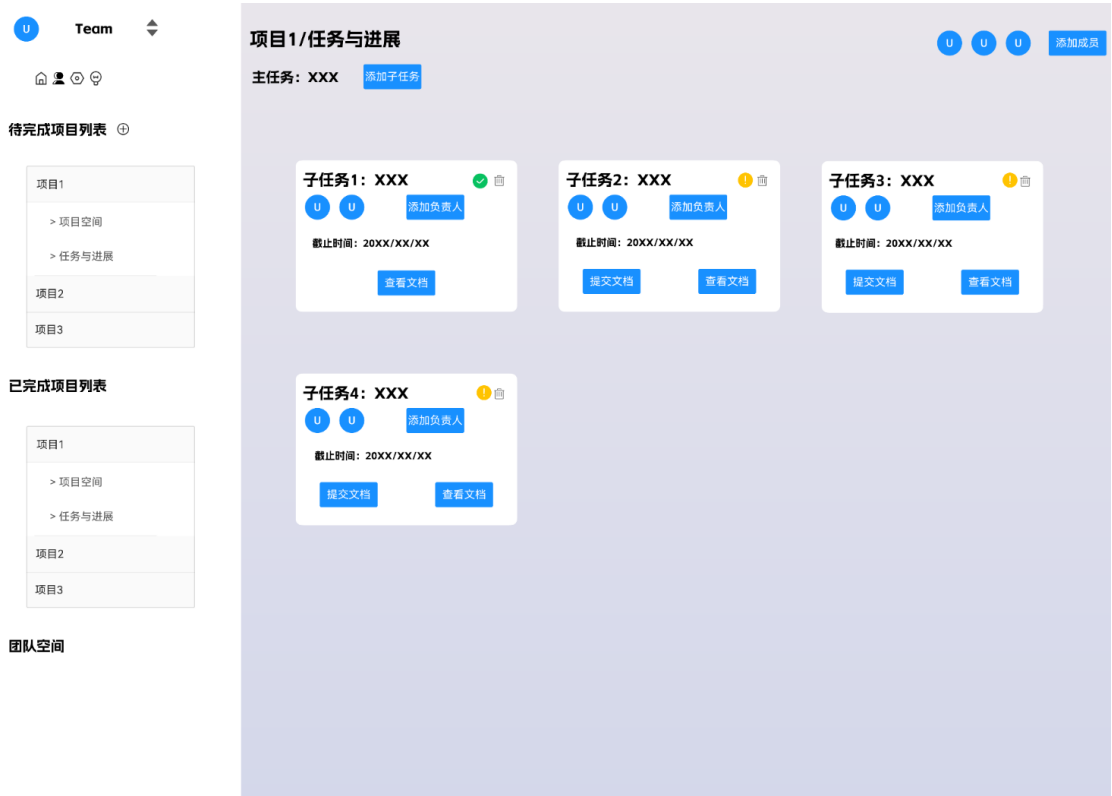
创建团队



创建项目



项目具体界面



文档界面



X

五、 总结

在在此课程任务中，我们根据老师上课内容，我们建立了一系列模型，初步完成了一个在线协作网盘信息系统。在该文档中，我们给出了在线协作网盘信息系统的设计和开发过程，包括项目的背景、目的、范围、功能、需求、可行性、解决方案、模块结构、数据库设计、输入输出设计和用户界面设计等方面。

在该信息系统的建设过程中，我们小组深刻感受到了它的复杂性和迭代性。我们在系统分析和设计的过程中，不断地对系统进行了优化和完善，最终形成了这份报告。然而，由于时间和能力的限制，我们并没有实现系统的开发和实施，这是我们报告的一个明显不足。我们希望在今后的学习中，能够进一步巩固和深化课程知识，有机会完成一个完整的管理信息系统的建设。