

修订记录

日期	作者	审批	变更说明	版本
2020.3.15	许月洋、刘焱、 赵茁羽	徐奕帆	初稿	1.0

1. 引言

1.1 目的

本文档描述了学术关系图谱系统的功能需求和非功能需求。开发小组的软件系统实现与验证工作都以此文档为依据。除特殊说明外，本文档所包含的需求都是高优先级需求。本说明书的内容可能在项目实施过程中会发生变更，但是必须由小组成员发出变更，请求小组讨论，最终确定，建立持续有效的版本控制。

1.2 范围

学术关系图谱系统 OASIS 旨在建立一个在线学术关系查询及推荐、评价系统。该系统能将不同数据源的学术数据集成在数据库，完成实体和实体关系的抽取，构建一个学术关系图谱系统。该系统能构建学术关系，识别学术活动中的实体，构建学术活动中的合作关系，根据学术关系评价学术活动。同时能构建和展示学者画像，定义学者在学术活动中的活跃度，发现学者的研究方向及研究兴趣，识别某一研究方向的关键学者。能够刻画学术机构的活跃热度，发现学术机构的研究热点，识别某一研究方向的关键机构。

1.3 参考文献

2. 总体描述

2.1 商品前景

2.1.1 背景与机遇

2.1.2 业务需求

BR1：用户通过此系统能够了解到不同学校、导师的信息，明确自己的毕业方向

2.2 商品功能

SF1：构建学术活动中的合作关系

SF2：根据学术关系评价以及公式，计算学术活跃度

SF3：发现学者的研究方向及研究兴趣

SF4：发现学术机构的研究热点

SF5：提供研究热点排行榜

2.3 用户特征

Worker：总量在 10000 人以上，为大学毕业生，较为熟悉网页系统，电脑操作水平较

高，所以整个系统应该尽可能功能丰富，界面清晰即可，要满足高访问需求，访问分布密集，在毕业季较高。

2.4 约束

- CON1: 采用 Java 语言及其它相关的 Web 开发
- CON2: 系统使用的是基于 Web 的数据库应用系统
- CON3: 每次迭代必须提交完整的需求、设计、评审、会议、测试等相关软件工程文档
- CON4: 项目建议采用分层模型进行开发
- CON5: 项目后期会增加需求及开放式功能
- CON6: 将个人工程行为尽可能地记录在 Gitlab 上
- CON7: 每次迭代产品均必须完成部署，否则无法得分（使用 Jenkins 实现一键部署）

2.5 假设和依赖

- AE1: 不会发生并发
- AE2: 网络通常
- AE3: 所有操作任务完成的时间不会超过 20 分钟，即使使用暂停与中断也不会超过 20 分钟。

3. 详细需求描述

3.1 对外接口需求

要求 PC 用户使用 win7 及以上版本或者苹果系统。手机用户使用安卓或苹果系统。

3.2 功能需求

3.2.1 展示学者画像

3.2.1.1 特性描述

用户通过搜索或跳转链接选择目标学者查看画像。

3.2.1.2 刺激/响应序列

刺激	用户请求查看指定学者画像
响应	系统跳转至学者画像页面，展示学者姓名，机构，活跃度指数，被引总数，论文总数，论文列表，研究方向饼状图，参与会议列表，相关学者
刺激	用户点击机构名
响应	系统跳转至该机构画像页面
刺激	用户点击活跃度指数
响应	系统跳转至学者活跃度排行榜
刺激	用户点击论文列表中的“more”
响应	系统显示所有论文
刺激	用户点击论文
响应	系统跳转至该论文详细页面
刺激	用户点击饼状图上的研究方向
响应	系统跳转至研究方向画像页面
刺激	用户点击学者名

响应	系统跳转至该学者画像页面
刺激	用户点击会议名
响应	系统跳转至该会议画像页面

3.2.1.3 相关功能需求

AuthorInfo	系统展示学者画像
AuthorInfo.showPaperList	系统展示该学者的论文列表
AuthorInfo.showResearchChart	系统展示该学者的研究方向
AuthorInfo.showActive	系统展示该学者的活跃度
AuthorInfo.showConfList	系统展示该学者参与的会议
AuthorInfo.showAuthorRanking	系统展示相关学者

3.2.2 展示机构画像

3.2.2.1 特性描述

用户通过搜索或跳转链接选择目标机构查看画像。

3.2.2.2 刺激/响应序列

刺激	用户请求查看指定机构画像
响应	系统跳转至机构画像页面，展示机构名，活跃度指数，学者总数，被引总数，论文总数，论文列表，学者列表，研究方向饼状图，相关机构
刺激	用户点击学者列表中的“more”
响应	系统显示所有学者
刺激	用户点击学者名
响应	系统跳转至该学者画像页面
刺激	用户点击论文列表中的“more”
响应	系统显示所有论文
刺激	用户点击论文
响应	系统跳转至该论文详细页面
刺激	用户点击活跃度指数
响应	系统跳转至机构活跃度排行榜
刺激	用户点击饼状图上的研究方向
响应	系统跳转至研究方向画像页面
刺激	用户点击机构名
响应	系统跳转至该机构画像页面

3.2.2.3 相关功能需求

AffiliationInfo	系统展示机构画像
AffiliationInfo.showPaperList	系统展示该机构的论文列表
AffiliationInfo.showResearchChart	系统展示该机构的研究方向
AffiliationInfo.showActive	系统展示该机构的活跃度
AffiliationInfo.showAff	系统展示相关机构
AffiliationInfo.showAuthorList	系统展示该机构的学者列表

3.2.3 展示会议画像

3.2.3.1 特性描述

用户通过搜索或跳转链接选择目标会议查看画像。

3.2.3.2 刺激/响应序列

刺激	用户请求查看指定会议画像
响应	系统跳转至会议画像页面，展示会议名，活跃度指数，被引总数，论文总数，论文列表，学者列表，研究方向饼状图，往届会议列表
刺激	用户点击学者列表中的“more”
响应	系统显示所有学者
刺激	用户点击学者名
响应	系统跳转至该学者画像页面
刺激	用户点击论文列表中的“more”
响应	系统显示所有论文
刺激	用户点击论文
响应	系统跳转至该论文详细页面
刺激	用户点击活跃度指数
响应	系统跳转至机构活跃度排行榜
刺激	用户点击饼状图上的研究方向
响应	系统跳转至研究方向画像页面
刺激	用户点击会议名
响应	系统跳转至该会议画像页面

3.2.3.3 相关功能需求

ConflInfo	系统展示会议画像
ConflInfo.showPaperList	系统展示该会议的论文列表
ConflInfo.showResearchChart	系统展示该会议的研究方向
ConflInfo.showActive	系统展示该会议的活跃度
ConflInfo.showConflList	系统展示往届会议
ConflInfo.showAuthorList	系统展示该会议的学者列表

3.2.4 展示研究方向画像

3.2.4.1 特性描述

用户通过搜索或跳转链接选择研究方向查看画像。

3.2.4.2 刺激/响应序列

刺激	用户请求查看指定研究方向画像
响应	系统跳转至研究反方向画像页面，展示研究方向名，论文总数，论文列表，学者列表，机构排行，会议排行，相似领域列表
刺激	用户点击学者列表中的“more”
响应	系统显示所有学者
刺激	用户点击学者名
响应	系统跳转至该学者画像页面

刺激	用户点击论文列表中的“more”
响应	系统显示所有论文
刺激	用户点击论文
响应	系统跳转至该论文详细页面
刺激	用户点击机构名
响应	系统跳转至该机构画像页面
刺激	用户点击领域名
响应	系统跳转至该领域画像页面
刺激	用户点击会议名
响应	系统跳转至该会议画像页面

3.2.4.3 相关功能需求

ResearchInfo	系统展示研究方向画像
ResearchInfo.showPaperList	系统展示该研究方向的论文列表
ResearchInfo.showAffRanking	系统展示该研究方向的机构排行
ResearchInfo.showResearchList	系统展示相似领域
ResearchInfo.showConfRanking	系统展示该研究方向的会议排行
ResearchInfo.showAuthorList	系统展示该研究方向的学者列表

3.2.5 热度排行榜

3.2.5.1 特性描述

系统根据论文的被引用数，计算论文的热度，并列出其热度排行榜
优先级=高

3.2.5.2 刺激/响应序列

刺激	用户选择显示热度排行榜
响应	系统读取数据库论文的数据并根据相关公式计算，列出排行榜

3.2.5.3 相关功能需求

Hot.readData	系统读取论文信息
Hot.cal	系统根据相关公式计算该论文热度
Hot.showList	系统排序论文热度并展示

3.2.5 兴趣点展示

3.2.5.1 特性描述

用户进入系统提供的兴趣点专区，点击相关感兴趣的兴趣点推荐，查看相关内容
优先级=高

3.2.5.2 刺激/响应序列

刺激	用户点击进入兴趣点专区
----	-------------

响应	系统展示提供的兴趣点展示列表
刺激	用户选择想看的兴趣点
响应	系统展示兴趣点详情

3.2.5.3 相关功能需求

Interest.showList	系统展示兴趣点列表
Hot.showContent	系统展示兴趣点详情

4.3 非功能需求

3.3 非功能需求

3.3.1 安全性

本系统的数据全部存储在数据库中，能保障数据的安全性和完整性。

3.3.2 可维护性

Modifiability1: 如果系统需要增加新的论文数据，可以通过给定的 Excel 文件，抽取其中的数据，导入数据库，与原有的数据融合。

Modifiability2: 对于新增加的数据，可以首先检验数据库中是否已有该数据，避免数据库中数据的冗余。

Modifiability3: 对于数据库中的已有数据，可更新需要进行修改。

Modifiability4: 活跃度计算算法可以为适应不同时期需求手动更改。

3.3.3 易用性

Usability1: 当对数据进行增加或修改后，可以很快地更新数据信息，保证数据的及时性。

Usability2: 界面做到足够简洁，将用户最需要的功能展现在界面最明显的位置，使用户不需要使用手册就能很好地使用系统中的所有功能。

Usability3: 画像展示和活跃度展示的可视化界面应该足够清晰，使用户能够很直观地接收到需要的信息。

3.3.4 可靠性

Reliability1: 系统编辑器统一采用 idea，使用 Java 与 JavaScript 语言、springboot 框架进行编程，保证程序的稳定性。

Reliability2: 系统中的数据存储于数据库中，保证数据的安全稳定，即使遇到系统崩溃的情况，已经保存到数据库中的数据也不会丢失。

Reliability3: 系统的可视化展示基于数据库中所有数据，保证了数据的完整性。

3.3.5 约束

IC1: 给定的 Excel 数据需要具有一定的格式，不能是杂乱的数据。

IC2: 系统需要使用 Jenkins 进行持续集成。

3.4 数据需求

3.4.1 数据定义

DR1: Paper 论文类，包含论文及其作者、机构、会议等基本信息。

DR2: PaperList 论文查询类，包含按指定内容查询到的所有论文的列表。

DR3: SpecialTag 特殊标签类，包含诸如发表论文最多的机构、发表论文最多的作

者等特殊的信息。

DR4: ScholarHeat 学者热度类, 公式为 $\sum_{\text{论文数}}^{\{1\}}(\text{占比系数} * (\text{被引用数} + \text{基础值}))$

DR5: AffiliationHeat 机构热度类, 公式为 $\sum_{\text{学者数}}^{\{1\}}(\text{学者热度})$

DR6: KeywordHeat 研究方向热度类, 公式为 $\sum_{\text{论文数}}^{\{1\}}(\text{被引用数} + \text{基础值})$

3.4.2 默认数据

数据项为空时默认为 null

3.4.3 数据格式要求

format1: 格式按照各个信息的类的成员变量定义类型

3.5 其他需求

该系统的迭代一必须在 2 周内完成设计、编码和测试。

该系统的迭代二必须在 2 周内完成设计、编码和测试。

该系统迭代一需要在给定的数据包的基础上完成。

该系统迭代二需要在已有的数据库数据基础上完成, 并且保证数据的完整性。

系统的响应时间应该做到足够地短, 尽量做到在 30 秒内完成查询、可视化展示的响应显示。