

# “数据库系统及其应用”课程项目说明

## 一、 项目课题

使用关系型数据库，开发一个基于 web 应用技术前后端分离的论文管理系统。系统同时集成了笔记记录、权限管理等功能。

## 二、 先修知识

- 数据库基础知识，包括 SQL 语法(数据增删改查)、数据库设计 ER 图、范式、索引、事务等。
- 前端基础知识，包括 html，css 和 JavaScript。
- 后端基础知识，包括 Servlet，Cookie，Session 等。
- 框架的使用。
  - 前端框架：Vue 等，包括 MVVM 思想、模板语法、生命周期、组件化编程、路由、事件总线、集成 ElementUI 等等。
  - 后端框架：SpringBoot 等，包括自动配置、数据库连接访问、文件上传、web 请求处理等等。
- 网络知识：
  - http 协议

注：有关先修知识的内容只是建议，对数据库、前后端技术栈的选择无要求。但数据库必须是关系型数据库。

## 三、 应用场景与基本概念说明

在进行科研任务中，人们常常需要阅读大量文献。随着文献数量的增多，需要一个工具对文献进行管理。

现需要采用关系型数据库实现一个论文管理系统。一篇论文由论文标题、论

文作者、论文组织、发表会议、发表日期、文献链接、引用参考文献等内容组成。通常一篇论文会有多个合作作者，会引用多篇参考文献。为了便于查找文献，人们有时候还会给论文加上标签。同时用户在阅读论文后还常常会对论文添加一些评论或备注信息。除此之外，可能还需要统计一些论文数据信息。

下面是一篇论文的示例。（对摘要和正文内容不关心）

## **BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding**

**Jacob Devlin   Ming-Wei Chang   Kenton Lee   Kristina Toutanova**  
Google AI Language

{jacobdevlin, mingweichang, kentonl, kristout}@google.com

论文有多篇参考文献：（仅仅列举一部分）

### **References**

Alan Akbik, Duncan Blythe, and Roland Vollgraf. 2018. Contextual string embeddings for sequence labeling. In *Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics*, pages 1638–1649.

Rami Al-Rfou, Dokook Choe, Noah Constant, Mandy Guo, and Llion Jones. 2018. Character-level language modeling with deeper self-attention. *arXiv preprint arXiv:1808.04444*.

Rie Kubota Ando and Tong Zhang. 2005. A framework for learning predictive structures from multiple tasks and unlabeled data. *Journal of Machine Learning Research*, 6(Nov):1817–1853.

Luisa Bentivogli, Bernardo Magnini, Ido Dagan, Hoa Trang Dang, and Danilo Giampiccolo. 2009. The fifth PASCAL recognizing textual entailment challenge. In *TAC*. NIST.

可以利用 Google 学术搜索查阅此文献的基本信息。

The screenshot shows the Google Scholar search results for the paper "Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding" by Devlin, Jacob et al. A popup window titled "引用" (Citation) is displayed, showing the citation in GB/T 7714, MLA, and APA formats. The popup also includes links to BibTeX, EndNote, RefMan, and RefWorks.

**文章**

时间不限  
2022以来  
2021以来  
2018以来  
自定义范围...

按相关性排序  
按日期排序

不限语言  
中文网页  
简体中文网页

类型不限  
评论性文章

☐ 包括专利  
☐ 包含引用

**Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding**  
J Devlin, MW Chang, K Lee, K Toutanova - arXiv preprint arXiv:1810.04805, 2018 - arxiv.org

We introduce a new language representation model, BERT (Bidirectional Encoder Representations from unlabeled text) by jointly training two deep neural networks. As a result, the pre-trained BERT model can create state-of-the-art models for a wide range of natural language processing tasks.

☆ 保存 引用 被引用

以上显示的是最相近的搜索结果

**引用**

GB/T 7714 Devlin J, Chang M W, Lee K, et al. Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding[J]. arXiv preprint arXiv:1810.04805, 2018.

MLA Devlin, Jacob, et al. "Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding." *arXiv preprint arXiv:1810.04805* (2018).

APA Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*.

[BibTeX](#) [EndNote](#) [RefMan](#) [RefWorks](#)

点击 BiBTeX，可以得到论文的 BibTeX 引用格式，包含了标题、作者、发布时间和会议、链接等信息。有的字段可能有缺失。

```
@article{devlin2018bert,
  title={Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding},
  author={Devlin, Jacob and Chang, Ming-Wei and Lee, Kenton and Toutanova, Kristina},
  journal={arXiv preprint arXiv:1810.04805},
  year={2018}
}
```

由于论文管理系统通常提供给课题内部多人使用，所以需要针对不同的用户角色设置权限。例如，例如有的用户仅仅拥有查看权限；而有的用户允许其拥有评论权限，有的用户允许其拥有部分修改删除权限。系统需要一个超级用户，能够对其他用户的权限进行设置。

#### 四、 系统功能需求

##### 增加数据：

- 添加文献。添加的文献信息需要包括文献标题、文献作者、发布会议、发表日期、文献链接等。文献信息手动根据字段添加。

- 添加标签。在某篇文献上添加标签，标签数量不固定。
- 添加文献的引用参考文献。(只关心部分参考文献，引用的参考文献应提前加入库中，添加时提供下拉框功能而非手动输入。增加一个备注字段记录引用的观点、内容或结论。)
- 添加文献的笔记。笔记可以支持 markdown 等富文本(在 Github 找相关开源插件实现)，可以支持文件上传（选做）。一篇文献可能对应多篇笔记，需要记录笔记的发布人。
- 添加笔记的评论。评论信息为文本格式，支持树型评论（多级评论），评论信息需要包括评论人，评论时间和评论内容。(部分权限)，一篇笔记可能对应多篇评论。
- 用户注册与登录，用户注册后获得一定的权限。用户需要先登录才能进入系统，若未登录需要重定向到登录页面。

#### **删除数据：**

- 删除文献及文献的附属信息，如某个标签，某条评论，某篇笔记或某篇引用的参考文献。(部分权限)
- 删除某位用户。(超级用户权限)

#### **修改数据：**

- 修改文献的基本信息及附属信息，如某个标签，某条评论，某篇笔记或某篇引用的参考文献等。(部分权限)
- 修改某位用户的权限。(超级用户权限)

#### **查询数据：**

- 查询全部文献信息，支持分页功能，支持排序功能（发布时间、评论数、更

新时间等)。

- 根据标题关键词进行模糊查询。
- 根据标签、文献作者、会议、发布日期进行筛选查询。
- 查看某篇文献的基本信息和附属信息，包括其引用参考文献等。引用的参考文献支持可跳转，即点击某篇引用的参考文献可以跳转查看该篇文献的基本信息和附属信息等。
- 使用图表工具（如 ECharts 等）进行数据统计，如每个标签下论文的数量分布统计、文献引用与被引用数据量统计、沿时间线文献数量统计、用户发表与评论数据量统计（超级用户权限）等。不限定具体功能，合理即可，作为加分项的评判标准。
- 查询用户及其权限。（超级用户权限）

其他：

- 界面需要符合人机交互逻辑。
- 对于用户不具有的权限，需要对页面进行隐藏，例如当前用户不具有评论权限，则评论区应该关闭。或者给出一定的交互提示。
- 设计需要考虑一定的安全性，例如用户密码的存储，登录状态的维持，是否存在 XSS 攻击或 SQL 注入风险等等。

## 五、 评分标准

- 功能实现：40% 根据需求完成度给分
- 数据库设计：30% 根据设计是否合理给分
- 界面逻辑：20% 根据是否符合现实生活场景给分
- 加分点：10% 根据选做功能点和其他突出点给分