

数据库说明书

一、引言

1、编写目的

1、本数据库设计说明书是关于图书馆数据库设计，主要包括系统架构、部署模型、数据逻辑结构设计、数据字典以及运行环境、安全设计等。

2、本数据库说明书仅供系统内部人员、系统维护人员阅读

3、本数据库设计说明书是根据系统需求分析设计所编写的

4、本数据库说明书为数据库设计提供思路、方向

2、背景

当代学生寻找图书不在局限于图书馆，利用微信小程序和图书馆数据库相连，可以在线搜索图书，查看图书简介，再思考是否需要借阅，这样子既可以减少图书馆的人流量，又可以节约时间。

3、定义

本文件中绝大多数字段为驼峰式命名法

4、参考资料

1、数据库表结构设计的几条准则

<https://www.cnblogs.com/wyq178/p/8549715.html>

2、数据库表设计（一对多、多对多）

<https://blog.csdn.net/fighteryang/article/details/82848505>

3、数据库设计说明书-国家标准格式

<https://wenku.baidu.com/view/fcccbc33168884868662d625.html>

二、外部设计

1、标识符和状态

数据库软件的名称：MySQL

数据库的名称：叙利亚军事同盟

2、使用它的程序

微信小程序

3、约定

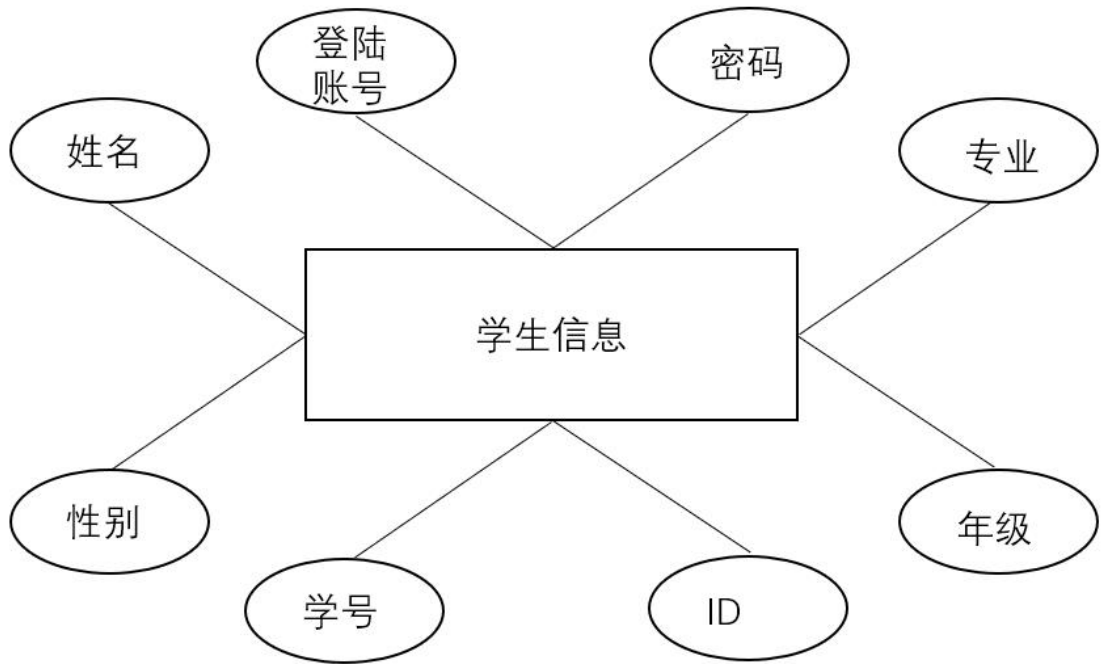
约定统一数据库表的名称；采用统一的设计工具，
确保最后能够把系统和数据库结合起来

三、结构设计

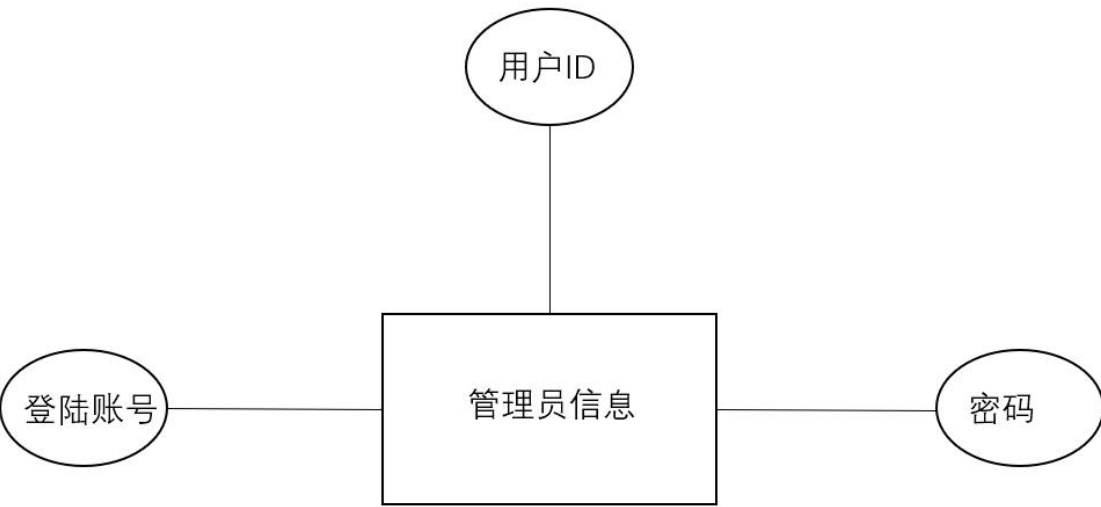
1、概念结构设计

学生信息：学号、姓名、性别、专业、年级、登录账号、密码、用户

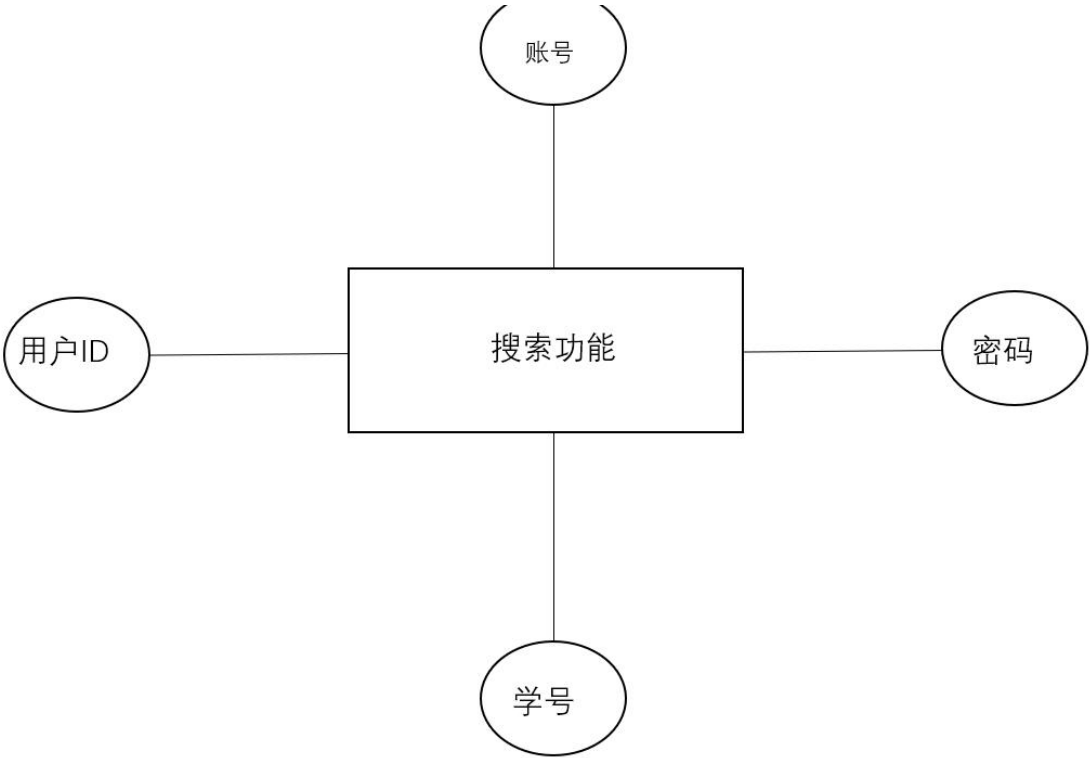
ID



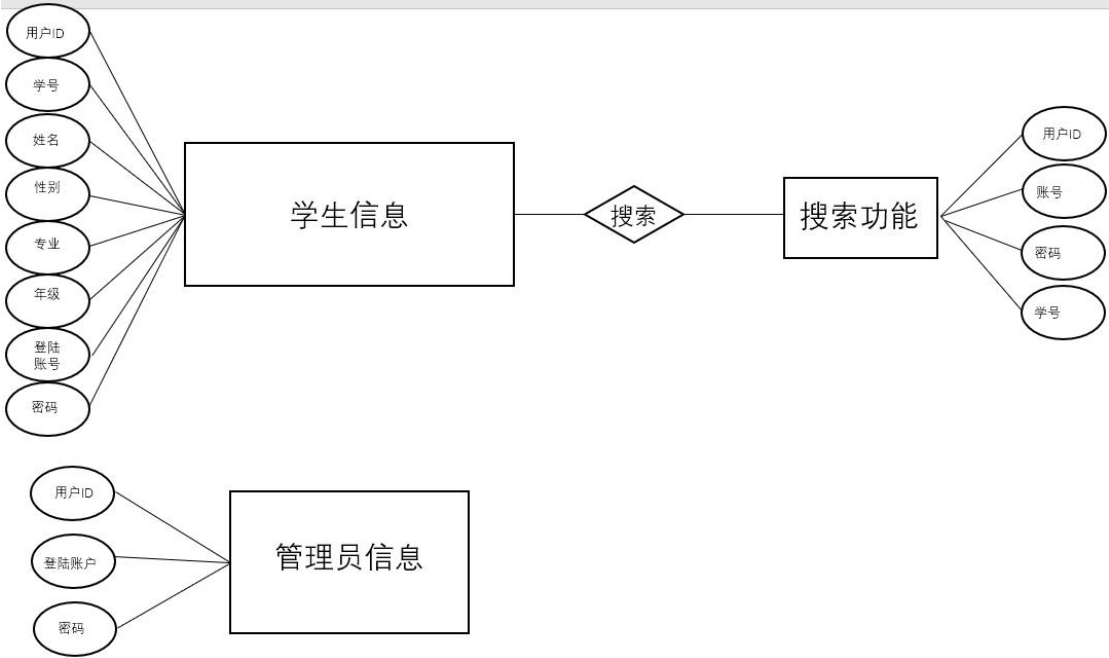
管理员信息：用户 ID、登录账号、密码



搜索功能：用户 ID、账号、密码、学号



完整 E-R 图



2、逻辑结构设计

| 学生信息表 | | |
|-------|---------------------|------|
| 用户ID | varchar(255) binary | <pk> |
| 学号 | int(255) | |
| 姓名 | varchar(255) binary | |
| 性别 | varchar(10) | |
| 专业 | varchar(255) binary | |
| 年级 | varchar(20) | |
| 登陆账号 | varchar(255) | |
| 密码 | varchar(255) | |

| 搜索图书 | | |
|------|--------------|--|
| 用户ID | varchar(255) | |
| 账号 | varchar(255) | |
| 密码 | varchar(255) | |
| 学号 | int(20) | |

| 管理员表 | | |
|------|--------------|------|
| 用户ID | varchar(255) | <pk> |
| 登陆账号 | varchar(255) | |
| 密码 | varchar(255) | |

3、物理结构设计

学生信息

| | Name | Code | Data Type | Lengt | Preci | P | F | M |
|---|------|--------------|--------------|-------|-------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| → | 用户ID | = UserID | varchar(255) | 255 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | 学号 | Sno | int(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | 姓名 | name | varchar(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | 性别 | sex | varchar(10) | 10 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | 专业 | major | varchar(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | 年级 | grade | varchar(20) | 20 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | 登陆账号 | loginAccount | varchar(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | 密码 | password | varchar(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

管理员信息

| | Name | Code | Data Type | Lengt | Preci | P | F | M |
|---|------|----------|--------------|-------|-------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| → | 用户ID | = ID | varchar(255) | 255 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | 登陆账号 | account | varchar(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | 密码 | password | varchar(255) | 255 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

搜索图书

[illegible]

四、运用设计

安全保密设计：只允许有资格的用户访问数据库中的指定数据，通过数据库的存取控制来实现。将用户权限等级引入到数据字典中。每当用户进行操作时，超出给定权限的花拒绝用户的操作。

1. **用户分类：**数据库登录权限类、资源管理权限类和数据库管理员权限类。

有了数据库登录权限的用户才能进入数据库管理系统,才能使用数据库管理系统所提供的各类工具和实用程序。

具有资源管理权限的用户，除了拥有上一类的用户权限外，还有创建数据库表、索引等数据库客体的权限，可以在权限允许的范围内修改、查询数据库，还能将自己拥有的权限授予其他用户，可以申请审计。

具有数据库管理员权限的用户将具有数据库管理的一切权限，包括访问任何用户的任何数据，授予(或回收)用户的各种权限，创建各种数据库客体，完成数据库的整库备份、装入重组以及进行全系统的审计等工作。

2. 数据分类：同一类权限的用户，对数据库中数据管理和使用的范围又可能是不同的。同权限的不同用户可以查阅和使用的数据不相同，超出访问数据范围则拒绝此操作。

3. 管理员维护：常驻几名管理员随时巡查数据库，发现有隐患及时修复，及时止损。

五、数据库验证验收标准

1、数据库数据体的验收

1. 保证每列的原子性，即要符合第一范式
2. 表中记录应该有唯一的标识符
3. 尽量只存储单一实体类型的数据

2、数据库安全性的验收

1. 对用户进行识别，使用用户的 ID 作为识别类，只有检验通过才提供该用户的权限
2. 数据权限审核，当用户访问超出自己权限的数据时，系统进行二次识别，确认其没有权限，则拒绝此操作，对一些加密的文件进行保护

3. 审计功能，用来监视各用户对数据库施加的动作。有两种方式的审计，即用户审计和系统审计。用户审计时，DBMS 的审计系统记下所有对自己表或视图进行访问的企图(包括成功的和不成功的)及每次操作的用户名、时间、操作代码等信息。这些信息一般都被记录在数据字典(系统表)之中，利用这些信息用户可以进行审计分析。系统审计由系统管理员进行，其审计内容主要是系统一级命令以及数据库客体的使用情况。

4. 数据库加密，对于一些重要部门或敏感领域的应用，仅靠上述这些措施是难以完全保证数据的安全性，某些用户尤其是一些内部用户仍可能非法获取用户名、口令字，或利用其他方法越权使用数据库，甚至可以直接打开数据库文件来窃取或篡改信息。因此，有必要对数据库中存储的重要数据进行加密处理，以实现数据存储的安全保护。对这些重要或敏感数据进行加密操作，只有知道解密算法的用户才能访问这些数据