

# 软件工程实践

## 《数据库系统设计说明书》

### 学长帮帮忙

#### 目录

1. 引言	
1.1 编写目的	2
1.2 项目背景	2
1.3 定义	
1.4 参考资料	2
2. 外部设计	3
2.1 标识符和状态	3
2.2 使用它的软件	3
2.3 约定	

3	
3. 结构设	
计	4
3.1 概念 ER 结	
计	4
4. 应用设	
计	7
4.1 数据字典设	
计	7
4.2 安全保密设	
计	9
5. 数据库验证验收标	
准	9
5.1 数据库数据体的验	
收	9
5.2 数据库安全性的验	
收	92

# 第一章 引言

## 1.1 编写目的

1. 本数据库设计说明书是关于学长帮帮忙 APP 数据库设计，主

要包括数据逻辑结构设计、数据字典以及运行环境、安全设计等。

2. 本数据库设计说明书读者：用户、系统设计人员、系统测试人员、系统维护人员。
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. 本系统说明书为开发软件提供了一定基础。

## 1.2 背景

说明：

1. APP 名称：学长帮帮忙
2. 项目背景：

目前高校的辅导帮扶活动依靠着人工进行宣传、发布和登记报名，这种方式存在着许多缺点，如：效率低，信息安全性差，需要大量的人力来宣传，收取表格，另外时间一长，将产生大量的报名文件和数据。而福大的学生人数也在日益增大，这对人工管理信息更是一个考验。

学生自身对不同的课程存在着不同的疑惑，需要通过咨询学长学姐来解决自己的问题，此时，优秀的学长学姐在自身成绩优异的同时还需要相应的德育分来提升自己的综测排名，从而对奖学金发起冲刺。

而此时学长帮帮忙 APP 的应运而生，在解决人工收集信息问题的同时，又鼓励了同学们互帮互助，成绩不如意的同学可以申请帮扶，而优秀的同学可以通过参加帮扶活动和发布优秀的学习笔记从而获得综测，这让同学们各取所需，同时改善课程的挂科率。

## 1.3 定义

1. 数据库：用于保存系统数据的后台应用软件
2. 字段：表中各个记录的名字
3. 表：不同字段汇总成的集合
4. 类型：存储数据集的 type；
5. 初始值：存储说明：说明数据集的用处，存储目的，最好对表格的设计能起一定的作用

## 1.4 参考资料

数据库系统概论（第四版） 王珊，萨师煊编著 高等教育出版

社

构建之法（第三版） 邹欣编著 人民邮电出版社

# 第二章 外部设计

## 2.1 标识符和状态

表名	描述信息	标识符或名称	状态
用户表	存储用户信息	User	暂时使用
辅导表	存储辅导记录	Help	暂时使用
学习笔记本	存储学习笔记本相关内容	Note	暂时使用
预约信息表	存储预约辅导的信息	Order	暂时使用
帮扶信息表	记录帮扶信息	Assit	暂时使用
课程分类表	记录分类信息	Category	暂时使用
聊天记录表	储存用户聊天记录	Chat	暂时使用
评价表	储存辅导完后对辅导人的评价	Comment	暂时使用

## 2.2 使用它的程序

应用程序	访问的数据库	版本号
编辑资料	User	1.0
登录	User	1.0
忘记密码	User	1.0
修改密码/email	User	1.0
修改头像	User	1.0
注册	User	1.0
接受结对	Order、Help	1.0
点赞学习笔记本	Note	1.0
发布学习笔记本	Note	1.0
我的笔记本	Note	1.0
查看辅导	Help	1.0
查看辅导详情	Help	1.0
发布辅导	Help	1.0
我的帮扶	Assit	1.0
申请帮扶	Assit	1.0
我的辅导	Help	1.0
我的评价	Comment	1.0
追加评价	Comment	1.0
结对沟通	Chat	1.0
笔记分类	Category	1.0

## .3 命名约定

1. 数据库名称: DB\_helper
2. 表命名: 采用有意义的单词命名, 每个单词首字母大写。
3. 字段命名: 一般采用有意义的单词命名, 使用下划线将每个单词隔开。

## 2.4 支持软件

数据库系统: MySQL

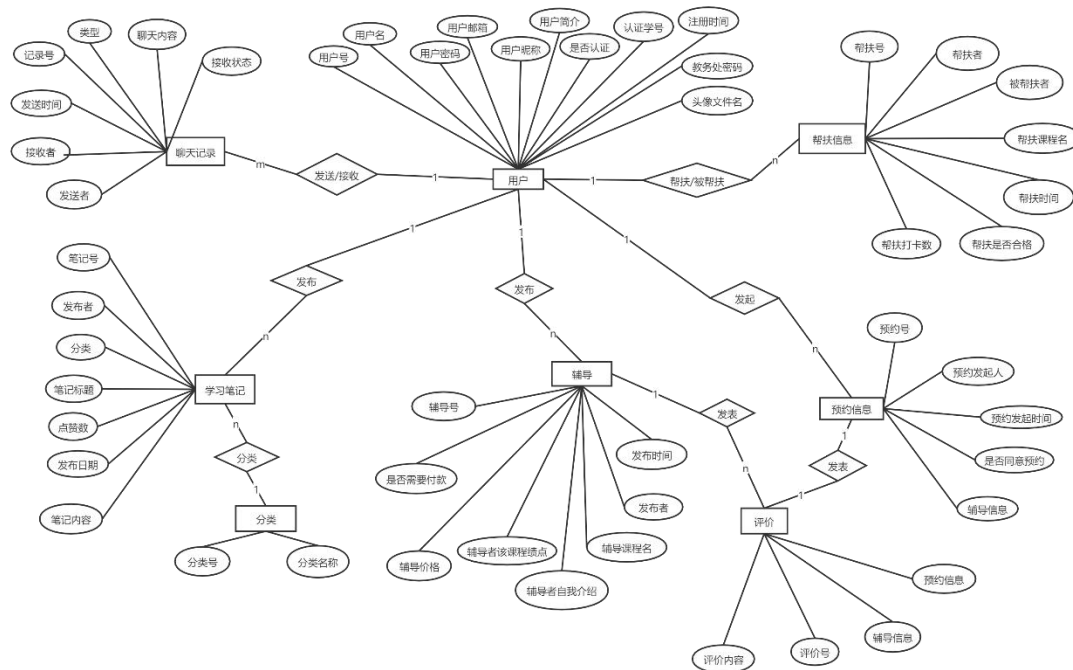
## 2.5 设计约定

1. 字段名: 一般以中文英译为名, 多重意思每个英文单词间用 "\_" 隔开。
2. 每个表对应的主键名称为

表名	主键
User	uid
Help	id
Note	note_id
Order	id
Assit	assit_id
Category	category_id
Chat	cid
Comment	co_id

# 3.结构设计

## 3.1 概念结构设计



A 用户表: id 标识、用户名、用户密码、用户邮箱、用户昵称、用户简介、是否认证、认证学号、教务处密码、注册时间、头像文件名

B 辅导表: id 标识、发布者、辅导课程名、辅导者自我介绍、辅导者该课程绩点、是否需要付款、辅导价格

C 预约信息表: id 标识、预约发起人、预约发起时间、是否同意预约、辅导信息

D 评价表: id 标识、预约信息、辅导信息、评价内容

E 帮扶表: id 标识、帮扶着、被帮扶者、帮扶课程名、帮扶时间、帮扶打卡数、帮扶是否合格

F 聊天记录表: id 标识、发送者、接收者、类型、聊天内容、发送时间、接收状态

G 学习笔记本表: id 标识、发布者、分类、笔记标题、点赞数、发布日期、笔记内容

H 分类表: id 标识、分类名称

## 4.应用设计

### 4.1 数据字典设计

#### 1.用户表

表名	用户表 (User)		
描述	用户信息		
字段	类型	可为NULL	备注
uid	INT	N	用户id (主键)
username	CHAR(16)	N	用户账户名
password_hash	CHAR(128)	N	用户密码的hash值
email	CHAR(256)	N	用户邮箱
nickname	CHAR(16)	N	用户昵称
signature	CHAR(128)	Y	用户简介
is_verify	TINYINT	N	是否认证
number	CAHR(8)	Y	认证的学号
_password	CAHR(128)	Y	教务处登录密码
register_time	TIMESTAMP()	N	注册时间

## 2.辅导表

表名	辅导表 (Help)		
描述	记录预约信息		
字段	类型	可为NULL	备注
id	INT (11)	N	主键，自增字段，表示这是第几条辅导信息
user_id	INT (11)	N	外键，用户id，关联用户表主键id
major	VARCHAR (50)	N	辅导课程名
describe	VARCHAR (50)	N	辅导者自我介绍
grade	FLOAT (5)	N	辅导者该课程绩点
release_date	INT	N	辅导信息发布日期
pay	INT (1)	N	是否需要付款,设置值为0或1
price	FLOAT	Y	如果需要付款，设置价格

## 3.预约信息表

表名:	order (预约信息表)		
字段	类型	可为NULL	备注
id	INT(11)	N	主键, 每条预约信息有唯一id
uid	INT(11)	N	外键, 预约发起人id, 关联用户表
date	TIMESTAMP(6)	N	预约发起时间
state	INT(11)	N	是否同意预约 (1/0)
help_id	INT(11)	N	外键, 辅导信息id, 关联辅导表

## 4.评价表

表名	评价表 (Comment)		
描述	辅导完后对辅导人的评价		
字段	类型	可为NULL	备注
co_id	INT	N	主键
text	TEXT	N	评价内容
b_id	INT	N	外键, 关联预约表id
h_id	INT	N	外键, 关联辅导表id

## 5.帮扶表



u_id	INT	11
s_id	INT	11
course	VARCHAR	50
pair_date	TIMESTAMP	14
assit_sum	INT	11
assit_state	INT	11

表名	帮扶信息表 (Assit)		
描述	记录帮扶信息		
字段	类型	可为 Null	备注
assit_id	INT	N	主键，帮扶表id
u_id	INT	N	帮扶者id（外键来自用户表）
s_id	INT	N	被帮扶者id（外键来自用户表）
course	VARCHAR（50）	N	帮扶课程名
pair_date	TIMESTAMP	N	帮扶日期戳
assit_sum	INT	Y	帮扶打卡总次数
assit_state	INT	N	0/1 1表示打卡次数合格，可申请综测，0表示不合格

## 6.学习笔记表

表名	学习笔记本表 (Note)		
描述	学习笔记本		
字段	类型	可为NULL	备注
note_id	INT (11)	N	主键, 笔记的id
u_id	INT (11)	N	外键, 发布者id
category_id	INT(11)	N	外键, 分类表的id
title	VARCHAR (50)	N	笔记标题
compliments	INT(11)	Y	点赞数
note_date	TIMESTAMP	N	发布日期
content	TEXT	N	笔记内容
image_name	VARCHAR (64)	Y	图片名
file_name	VARCHAR (64)	Y	文件名

## 7.课程分类表

名	类型	长度
category_id	INT	11
category_name	VARCHAR	50

表名	分类表 (Category)		
描述	记录分类信息		
字段	类型	可为NULL	备注
category_id	INT (11)	N	主键, 分类的id
category_name	VARCHAR (50)	N	unique, 分类的名称

## 4.2 安全保密设计

使用者在使用此数据库时，由于不同的访问者的登陆号码不同，且增加了密码设置，故 相当于对于数据的访问设置了权限，所以数据可以说是安全的。管理员的权限最大，可以控制所有的数据。

## 5.数据库验证验收标准

## 5.1 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、表中应该避免可为空的列
- 3、表中记录应该有一个唯一的标识符。
- 4、数据库对象要有统一的前缀名。
- 5、尽量只储存单一实体类型的数据。

## 5.2 数据库安全性的验收

- 1、用户标识和鉴别：该方法由系统提供一定的方式让用户标识自己的名字或身份。每次用户要求进入系统时，由系统进行核对，通过鉴定后才提供系统的使用权。
- 2、存取控制：通过用户权限定义和合法权检查确保只有合法权限的用户访问数据库，所有未被授权的人员无法存取数据。例如 C2 级中的自主存取控制(I)AC)，BI 级中的强制存取控制(M, AC)。表中记录应该有一个唯一的标识符。
- 3、视图机制：为不同的用户定义视图，通过视图机制把要保密的数据对无权存取的用户隐藏起来，从而自动地对数据提供一定程度的安全保护。
- 4、审计：建立审计日志，把用户对数据库的所有操作自动记录下来放入审计日志中，DBA 可以利用审计跟踪的信息，重现导致数据库现有状况的一系列事件，找出非法存取数据的人、时间和内容等。
- 5、数据加密：对存储和传输的数据进行加密处理，从而使得不知道解密算法的人无法获知数据的内容。