



哈爾濱工業大學 (深圳)  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

# 实验报告

开课学期: 2023 秋季  
课程名称: 数据库系统  
实验名称: 校园食堂外送点餐系统设计与实现  
实验性质: 设计型  
实验学时: 8 地点: T2608  
学生班级: 计科 5 班  
学生学号: 210110516  
学生姓名: 许佳鑫  
评阅教师:  
报告成绩:

实验与创新实践教育中心制

2023 年 9 月

# 1 实验环境

请填写用到的操作系统和主要开发工具。

- win11
- PowerDesigner
- MySQL Workbench 8.0 CE
- PyCharm(Python+Django)

# 2 实验过程

## 2.1 系统功能

请结合文字、图表等方式清晰描述系统的功能。如有亮点功能请用\*标志。

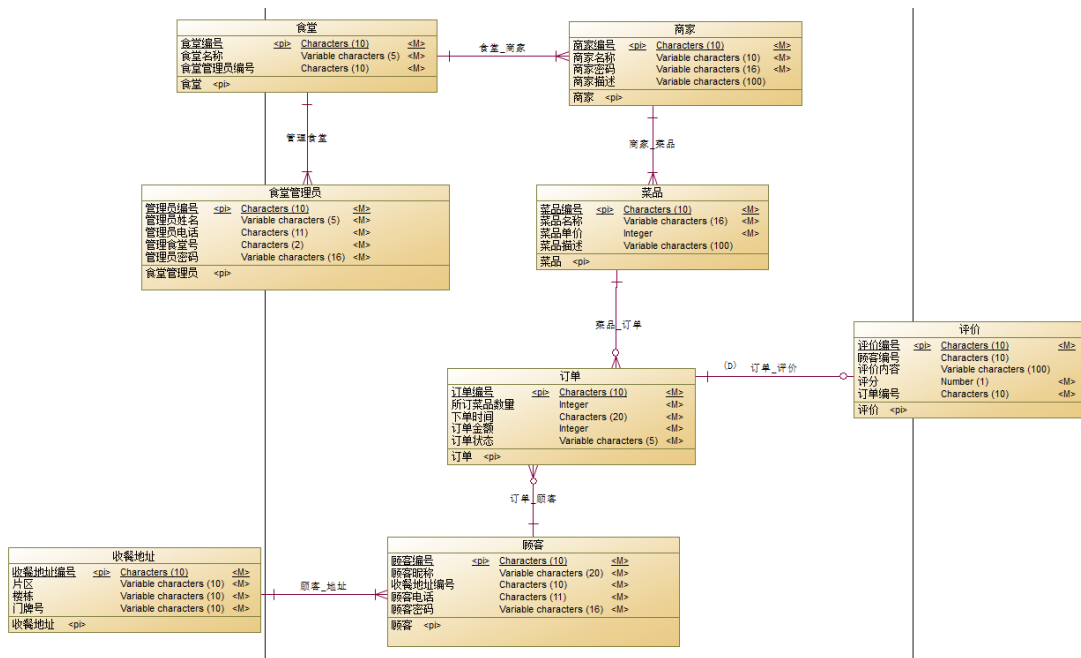
- 注册：不同用户的账号前缀不同，顾客为 **b**，商家为 **s**，食堂管理员为 **m**
- 登录：登录时有三种身份可选，同样限制前缀规范
- 各用户功能如表

身份	查看	增	删	改	其他功能
顾客	查看食堂、菜品、价格等信息				选择菜品，确定数量、地址和电话后下订单
商家	查看自家档口的订单信息和菜品信息	新增菜品	删除菜品	修改菜品信息	浏览订单并更改订单状态
食堂管理员	查看自己所管理的食堂	新增食堂	删除食堂	修改食堂信息	

## 2.2 数据库设计

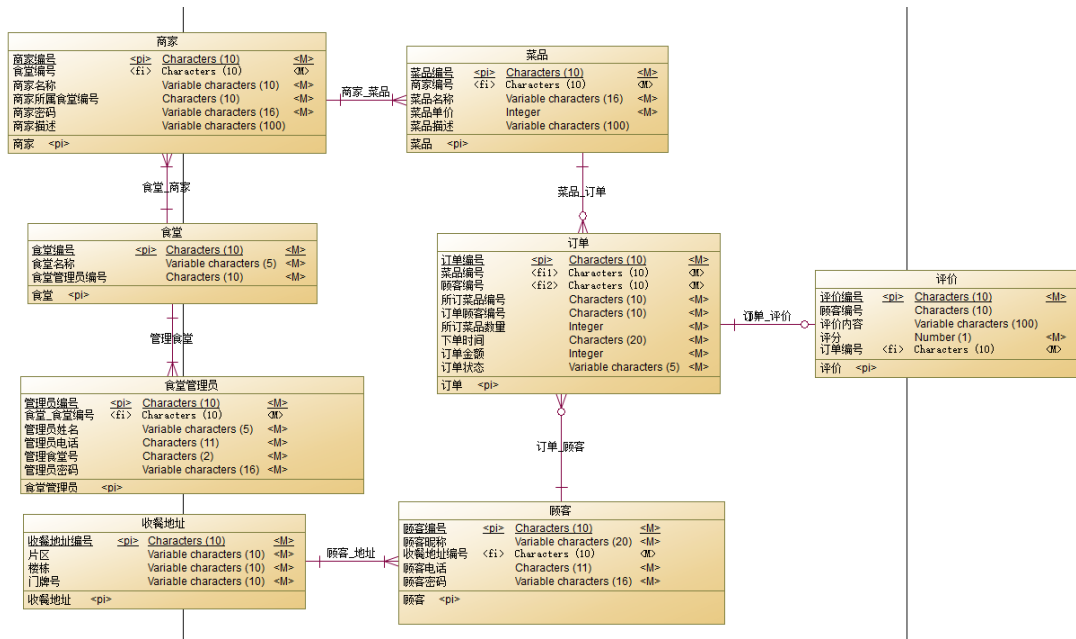
### 2.1.1 ER 图

要求：截图务必清晰，如果图太大可截图一个总图，然后再分块截图。如果看不清截图会影响成绩。



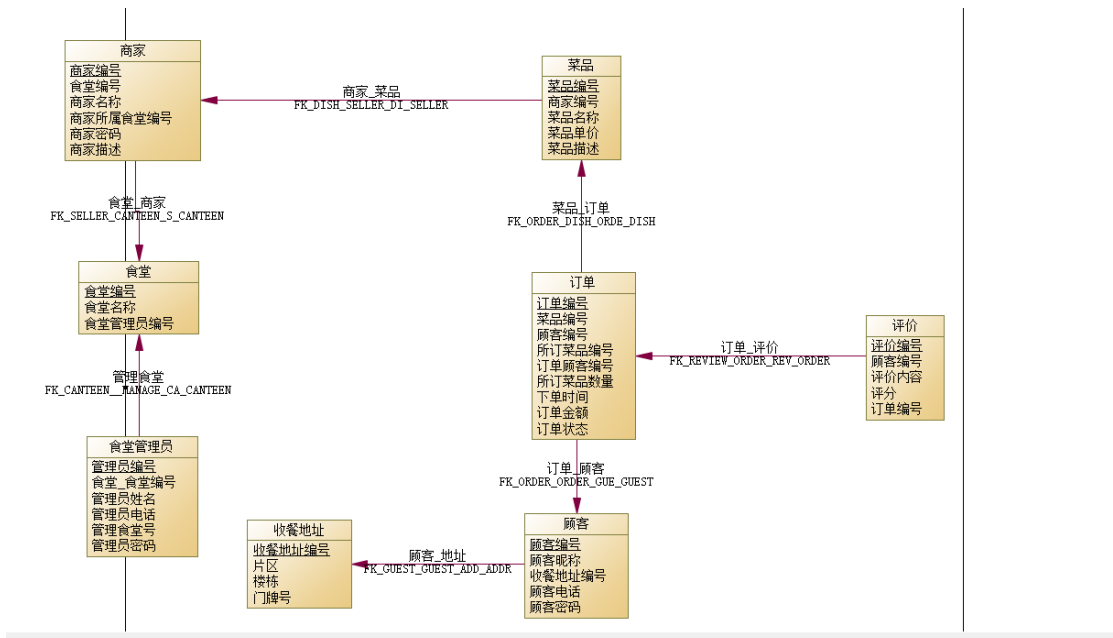
### 2.1.2 LDM 图

要求：截图务必清晰，如果图太大可截图一个总图，然后再分块截图。如果看不清截图会影响成绩。



## 2.1.3 PDM 图

要求：截图务必清晰，如果图太大可截图一个总图，然后再分块截图。如果看不清截图会影响成绩。









## 2.1.4 数据库表结构

### 1、 表结构

选取 2-3 个比较有代表性的表结构截图，体现主键约束、外键约束、空值约束等。

- seller 表（seller\_id 是主键，canteen\_id 是外键）

	Table Name: <input type="text" value="seller"/>	Schema: <b>order_system</b>								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 seller_id	CHAR(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>
 canteen_id	CHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 seller_name	VARCHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 seller_pwd	VARCHAR(16)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 seller_description	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Index Name	Type	Index Columns
PRIMARY	PRIMARY	
FK_SELLER_CANTEEN... INDEX		

Column	#
<input type="checkbox"/> seller_id	
<input checked="" type="checkbox"/> canteen_id	1
<input type="checkbox"/> seller_name	
<input type="checkbox"/> seller_pwd	
<input type="checkbox"/> seller_description	

- dish 表（dish\_id 是主键，seller\_id 是外键，dish\_description 可空，其他属性非空）









Table Name:

dish

Schema: **order\_system**

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 dish_id	CHAR(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 seller_id	CHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 dish_name	VARCHAR(16)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 dish_price	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 dish_description	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Index Name	Type
PRIMARY	PRIMARY
FK_DISH_SELLER_DI...	INDEX

Index Columns

Column	#
<input type="checkbox"/> dish_id	
<input checked="" type="checkbox"/> seller_id	1
<input type="checkbox"/> dish_name	
<input type="checkbox"/> dish_price	
<input type="checkbox"/> dish_description	

### 2、 索引

#### 1) 索引截图

- dish 表中的外键索引

Index Name	Type
PRIMARY	PRIMARY
FK_DISH_SELLER_DI...	INDEX

Column	#	Order
<input checked="" type="checkbox"/> dish_id	1	ASC
<input type="checkbox"/> seller_id		ASC
<input type="checkbox"/> dish_name		ASC
<input type="checkbox"/> dish_price		ASC
<input type="checkbox"/> dish_description		ASC

Index Name	Type
PRIMARY	PRIMARY
FK_DISH_SELLER_DI...	INDEX

Column	#
<input type="checkbox"/> dish_id	
<input checked="" type="checkbox"/> seller_id	1
<input type="checkbox"/> dish_name	
<input type="checkbox"/> dish_price	
<input type="checkbox"/> dish_description	

- 2) 使用场景（用途）
  - 用于在商家查看菜品时过滤出自家菜品

### 3、视图

- 1) 视图截图

id	canteen_name	seller_name	seller_description	dish_name	dish_price	dish_description
s2	一食堂	卖杨枝甘露的	一个卖杨枝甘露的人	李枝甘露	8	新的甘露
s2	一食堂	卖杨枝甘露的	一个卖杨枝甘露的人	猪肚鸡	18	味道好极了
s3	2.5食堂	东北菜他们家	东北银	神秘新菜	99	敬请期待
s3	2.5食堂	东北菜他们家	东北银	锅包肉	10	好吃的锅包又
s4	三食堂	烧腊档口	一般的烧腊	烧鸭饭	15	有时候不好吃
s5	三食堂	大众菜	就是大众菜	酱香茅台	9	一丢丢茅台
s5	三食堂	大众菜	就是大众菜	五喜丸子	5	五颗四喜丸子
s6	三食堂	早餐铺子	挺好吃的	饼子	3	好吃的饼子
s7	四食堂	ququ	quit	自选	21	涨价一块钱

- 2) 使用场景（用途）
  - 用于顾客浏览菜品时看到所有可供选择的菜品的相关信息（它们并不在同一张表中，通过视图 what\_to\_eat 将它们组织起来）

### 4、触发器

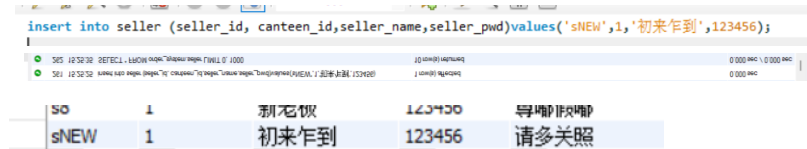
- 1) 触发器截图

```

1 • CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `seller_BEFORE_INSERT` BEFORE INSERT ON `seller` FOR EACH ROW
2 BEGIN
3   set NEW.seller_description='请多关照';
4 END

```

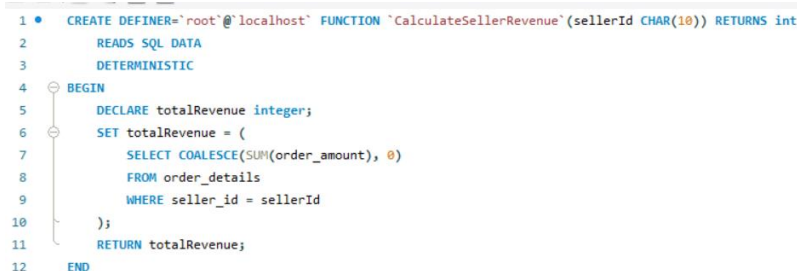
- 2) 使用场景（用途）
  - 用于新商家入驻时给可空属性 `seller_description` 提供一个友好的默认值
- 3) 验证触发器



seller_id	canteen_id	seller_name	seller_pwd	seller_description
sNEW	1	初来乍到	123456	请多关照

## 5、 存储过程或存储函数

- 1) 存储过程或存储函数截图



```
1 • CREATE DEFINER='root'@'localhost' FUNCTION `CalculateSellerRevenue`(sellerId CHAR(10)) RETURNS int
2   READS SQL DATA
3   DETERMINISTIC
4   BEGIN
5     DECLARE totalRevenue integer;
6     SET totalRevenue = (
7       SELECT COALESCE(SUM(order_amount), 0)
8       FROM order_details
9       WHERE seller_id = sellerId
10    );
11    RETURN totalRevenue;
12  END
```

- 2) 使用场景（用途）
  - 用于计算当前已有订单中某一商家的累计营业额，以便后续更多的功能开发（例如评选最热档口）

## 3 收获和反思

请填写本次实验的收获，记录实验过程中出现的值得反思的问题及你的思考。

在本次实验的过程中，我切身体会了从设计数据库到搭建前后端的全栈式开发流程，完成了对前端呈现与后端操作的配合过程的祛魅。

尽管本次实验是数据库系统课程的内容，但在这个过程中我还更深入地了解了前端三件套和 `python` 的 `django` 框架，拓宽了视野。

当然有价值的问题也都集中在数据库设计中，在前期我的数据库设计有诸多不合理的地方，例如菜品、订单的账号不必设置成字符串类型，因为它们本身并不需要前缀约束以区分，设置为整型会更好地实现创建时主键自增的效果。又例如我对于多对多关系、存储函数等内容的理解也在实践中得到了加深。

合理简洁的数据库设计能大大减少后续落地实现不必要的麻烦，在今后的学习或工作中要注重设计，方能事半功倍。这是本项目于我而言的最大启示。