



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

实验报告

开课学期: 2022 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: 6 地点: T2608

学生班级: 计算机 12 班

学生学号: 200111205

学生姓名: 李聪

评阅教师:

报告成绩:

实验与创新实践教育中心制

2022 年 11 月

1 实验环境

请填写用到的操作系统和主要开发工具。

操作系统：Windows10

编程语言：Java

数据库：MySQL 8

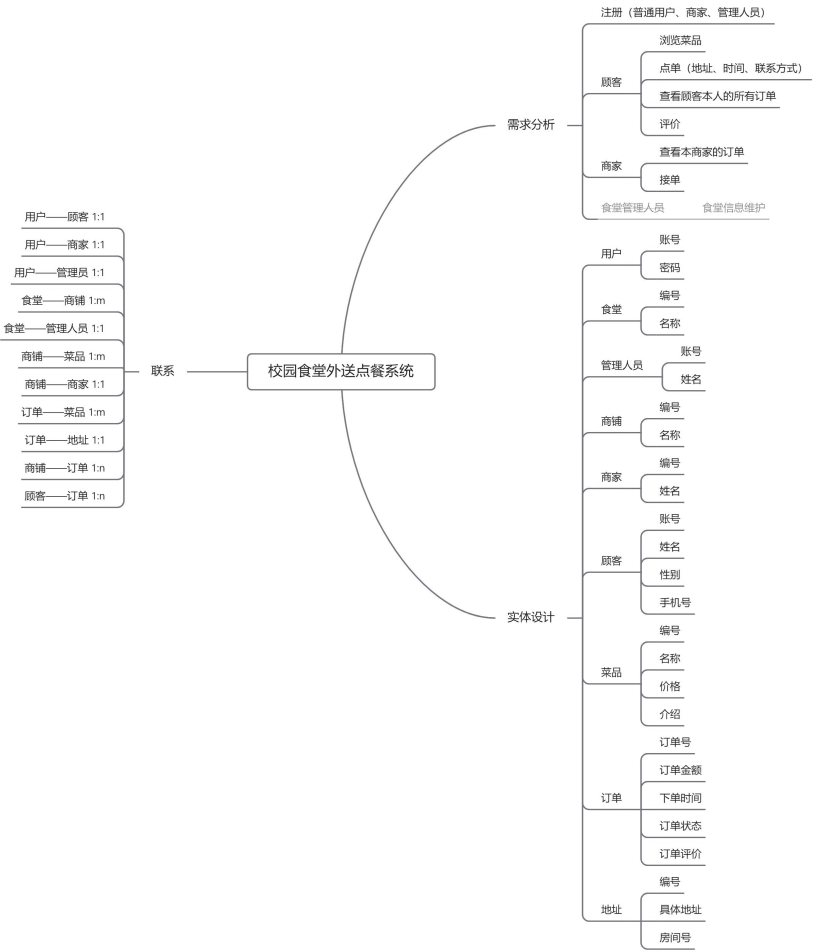
主要开发工具：PowerDesigner 16、IntelliJ IDEA 2021.3.2、MySQLWorkbench

2 实验过程

2.1 系统功能

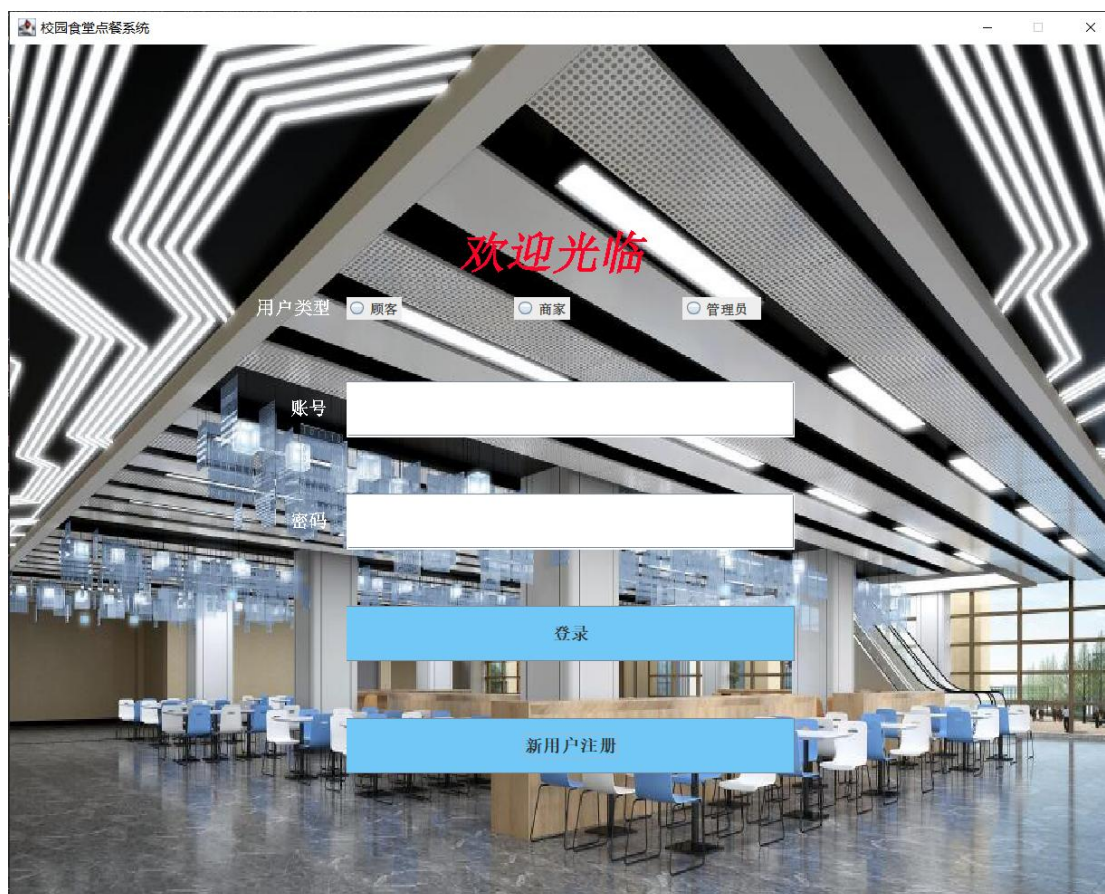
请结合文字、图表等方式清晰描述系统的功能。如有亮点功能请用*标志。

本次实验实现了简单的校园食堂外送点餐系统，系统的主要功能有用户登录与注册、顾客下单、商家接单。



2.1.1 注册与登录

登录部分：



选择用户类型，输入账号、密码后点击登录即可进入用户类型对应的界面。输入不完整时会有弹窗提示



如果密码错误或者用户不存在，弹出提示窗口。



点击注册按钮可跳转至注册界面。

注册部分：

校园食堂点餐系统

返回

用户类型

☐ 顾客

☐ 商家

☐ 管理员

账号

姓名

性别

☐ 男

☐ 女

手机号码(顾客填写)

密码

确认密码

注册

以下情况将弹出提示窗口：

- 输入内容不完整；
- 账号已存在；
- 两次密码输入不一致。

提示

账号已被注册

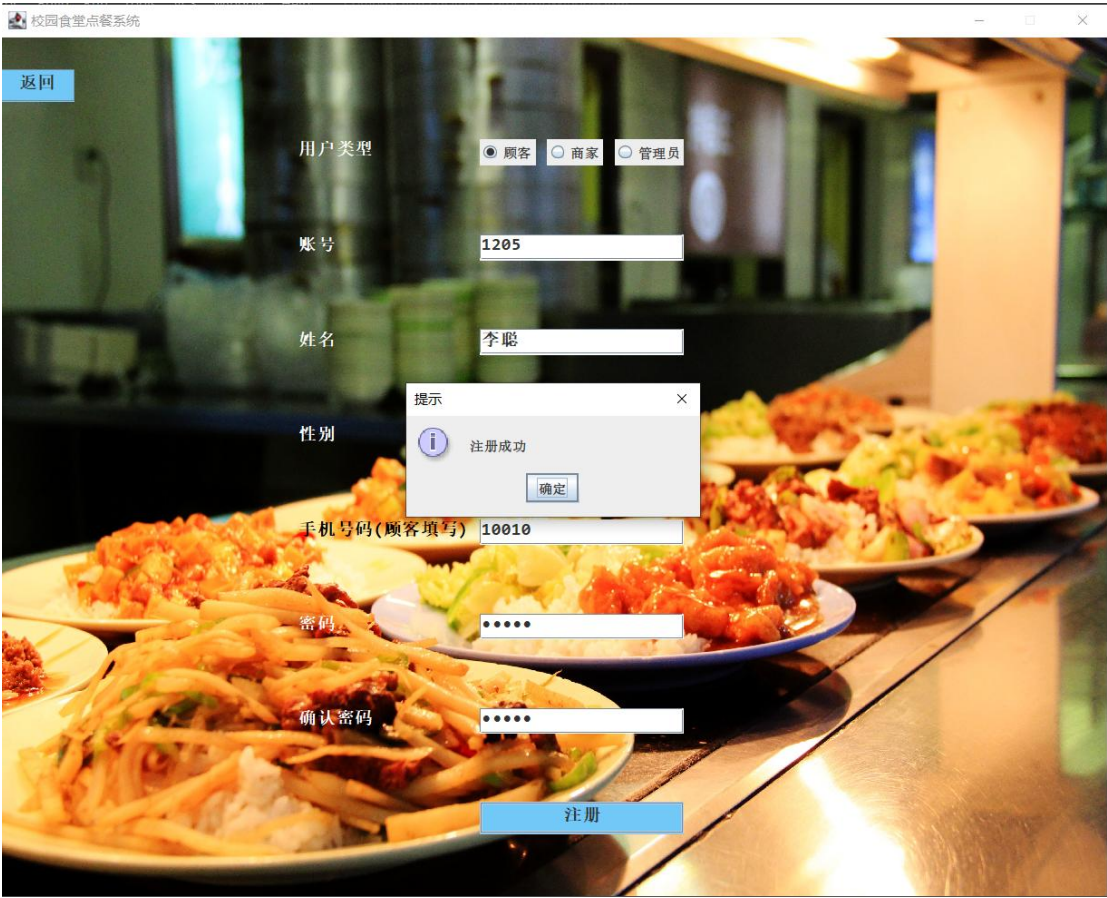
确定

提示

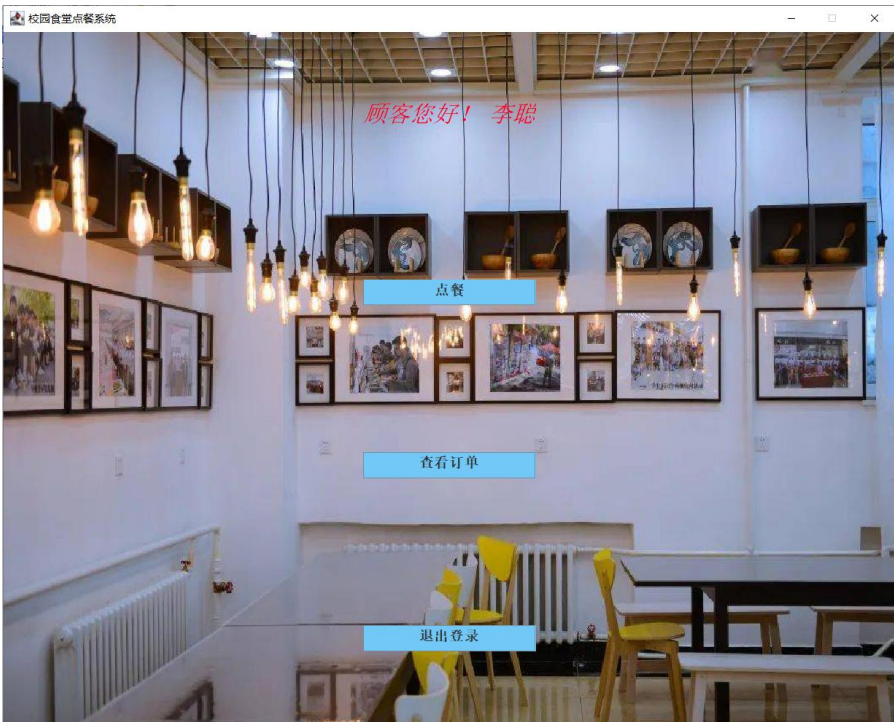
两次输入的密码不一致

确定

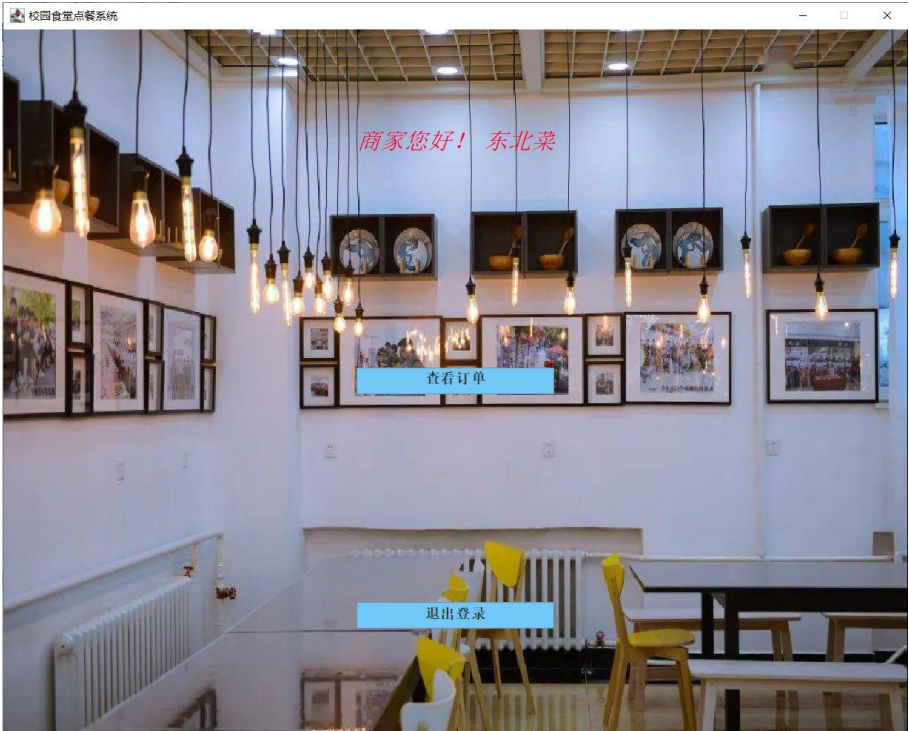
输入内容无误后点击注册按钮，若注册成功，将有弹窗提示：



登录成功后根据用户类型，进入不同的用户界面：
顾客界面：



商家界面：



2.1.2 顾客下单

在顾客界面点击点餐按钮后进入顾客下单的界面：



点击提交订单，如果信息填写不完整会有弹窗提示。若订单没有问题，将让顾客选择是否确定下单：

校园食堂点餐系统

食堂	商铺	商品	价格	简介
荔园一食堂	F+牛肉饭	黑椒鸡扒	15.0	
荔园一食堂	F+牛肉饭	宫保鸡丁	12.0	
荔园一食堂	F+牛肉饭	猪扒	14.0	
荔园一食堂	F+牛肉饭	可乐鸡	12.0	
荔园一食堂	乐记水饺	猪肉白菜水饺	12.0	
荔园一食堂	乐记水饺	猪肉玉米水饺	12.0	
荔园一食堂				
荔园一食堂				
荔园一食堂				
荔园二食堂				
荔园二食堂	东北菜	两荤一素套餐	16.0	
荔园二食堂	隆江猪脚饭	猪脚饭	15.0	
荔园二食堂	隆江猪脚饭	卤肉饭	15.0	
荔园二食堂	鸡公煲	鸡公煲	18.0	
荔园二食堂	韩式炸鸡	脆皮炸鸡	15.0	

提示

订单的总价格为: 32.0.
是否下单?

确定取消

请输入所选商品的数量

2

地址

荔园六栋

房间号

101F

手机号

10010

提交订单

返回

成功下单后将进行提示：

提示

i

下单成功

确定

之后顾客可以在顾客界面点击查看订单来浏览该顾客的所有订单信息:

订单号	商品	数量	地址	房间号	手机号	下单时间	订单状态
1	两荤一素套餐	2	荔园六栋	101F	10010	2022-12-26 15:22:27	已下单
评价							
返回							

2.1.3 商家接单

商家点击查看订单后可以查看该商家的所有订单信息，并进行接单：

订单号	商品	数量	地址	房间号	手机号	下单时间	订单状态
1	西餐—素套餐	2	荔园六栋	101F	10010	2022-12-26 15:22:27	已下单

接单

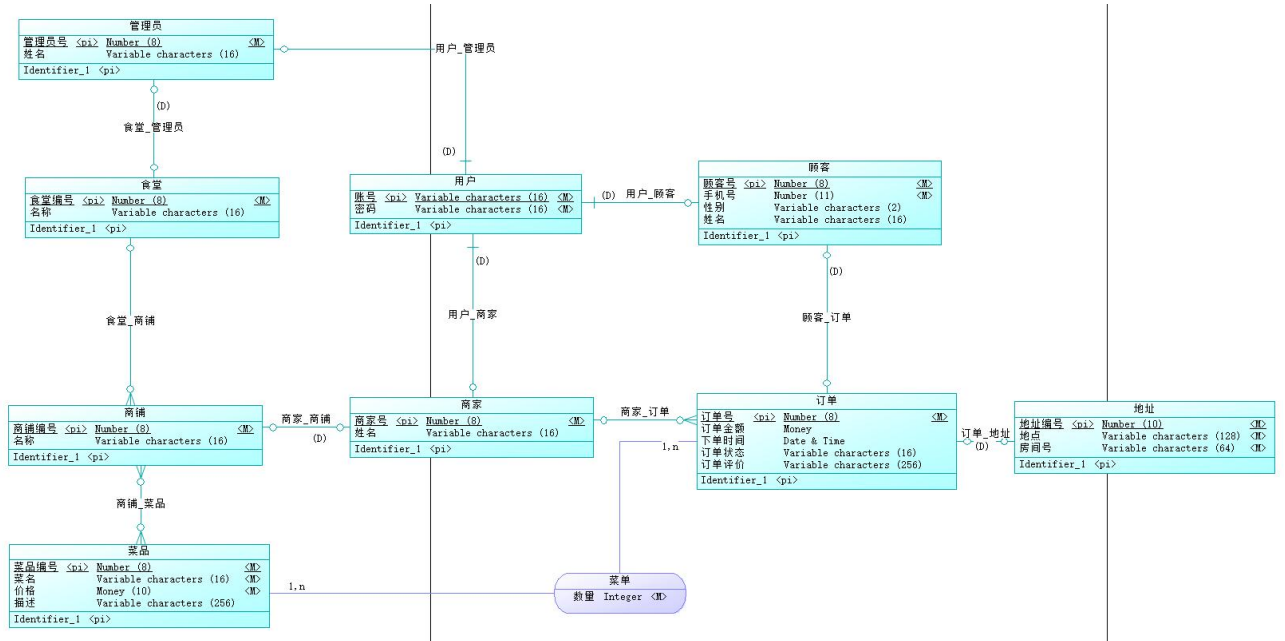
返回

2.2 数据库设计

2.1.1 ER 图

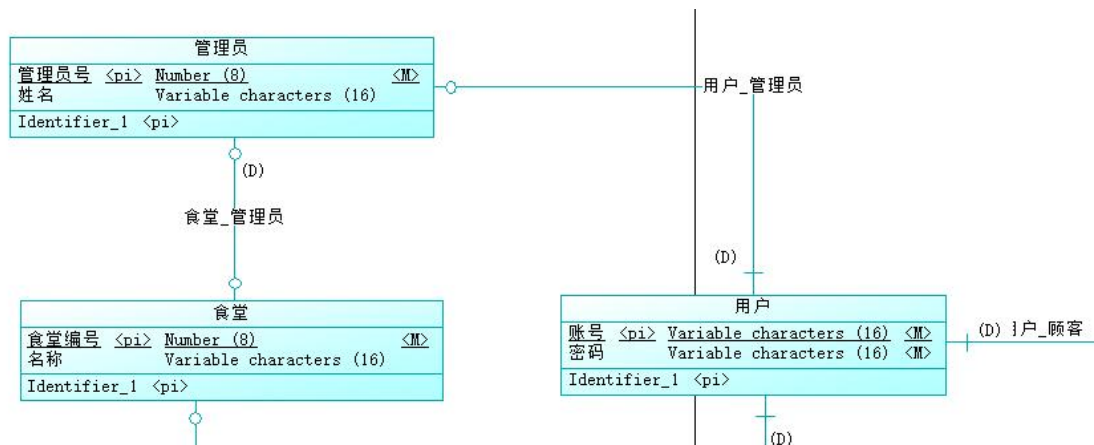
要求：截图务必清晰，如果图太大可截图一个总图，然后再分块截图。如果看不清截图会影响成绩。

总图：

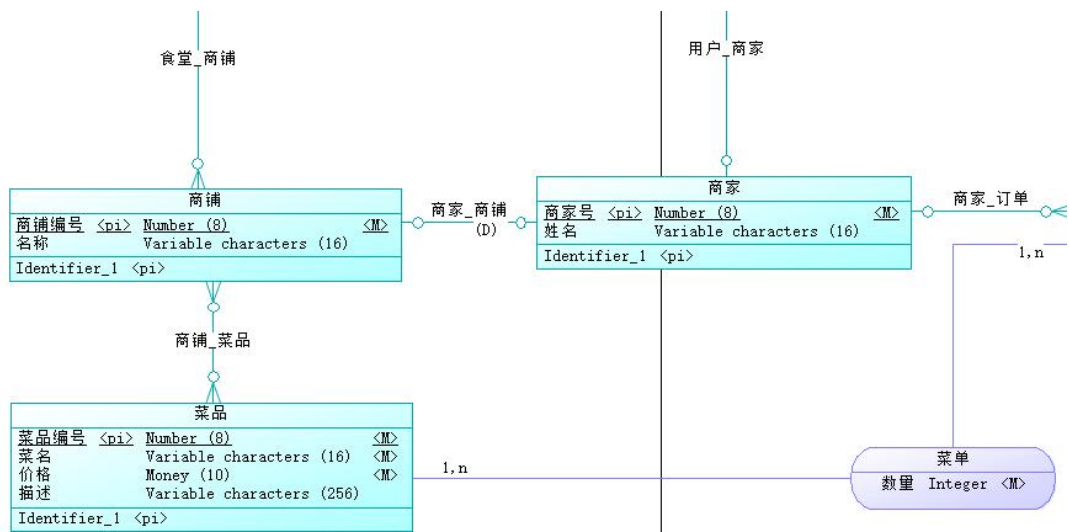


分块图：

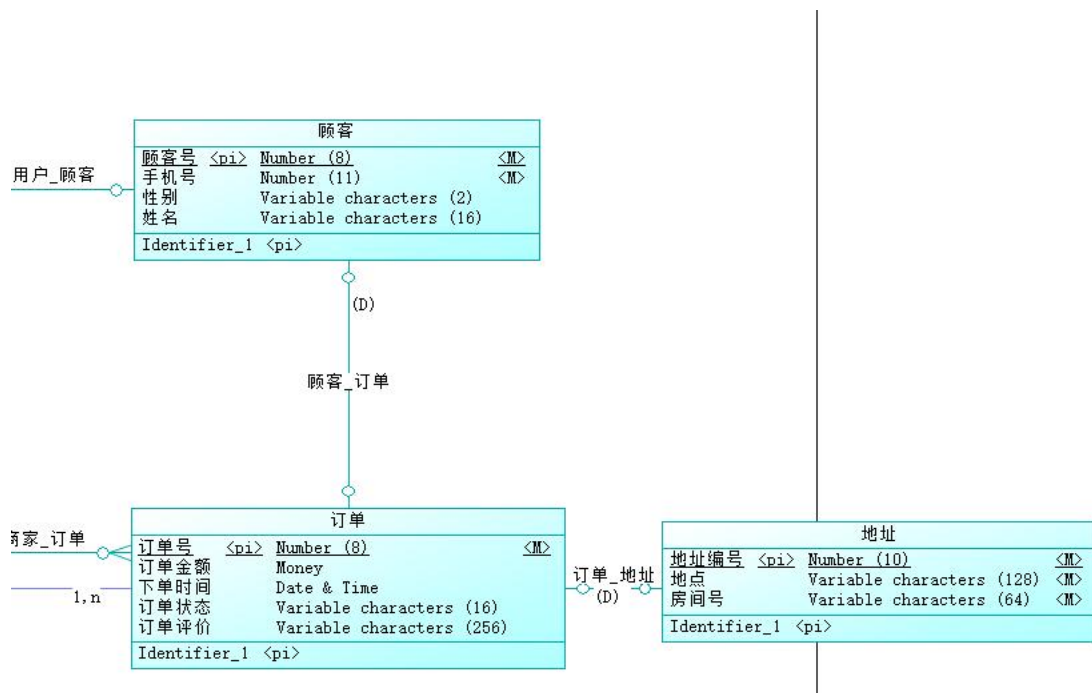
(1)



(2)



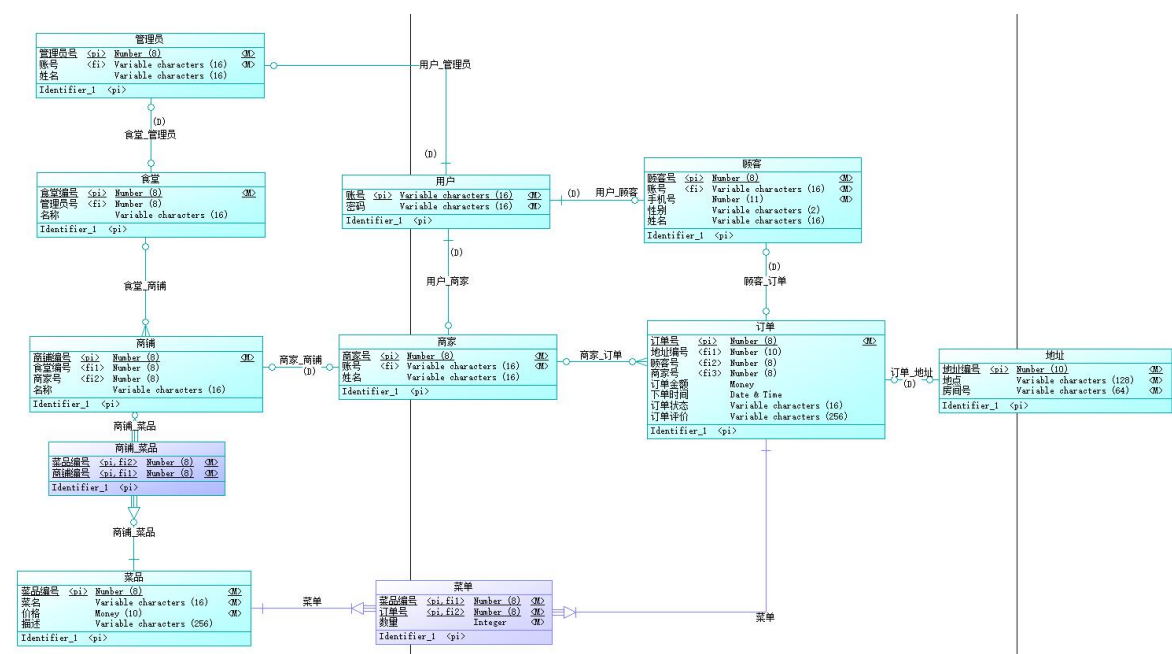
(3)



2.1.2 LDM 图

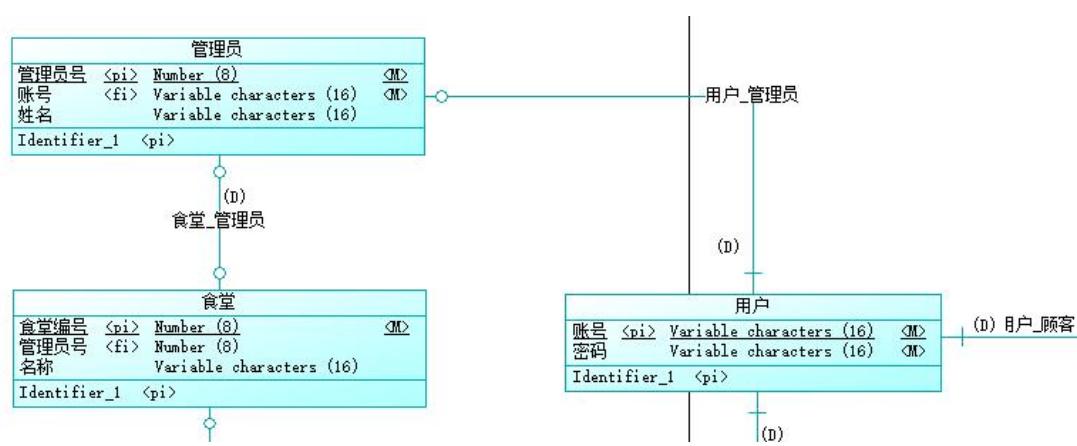
要求：截图务必清晰，如果图太大可截图一个总图，然后再分块截图。如果看不清截图会影响成绩。

总图：



分块图：

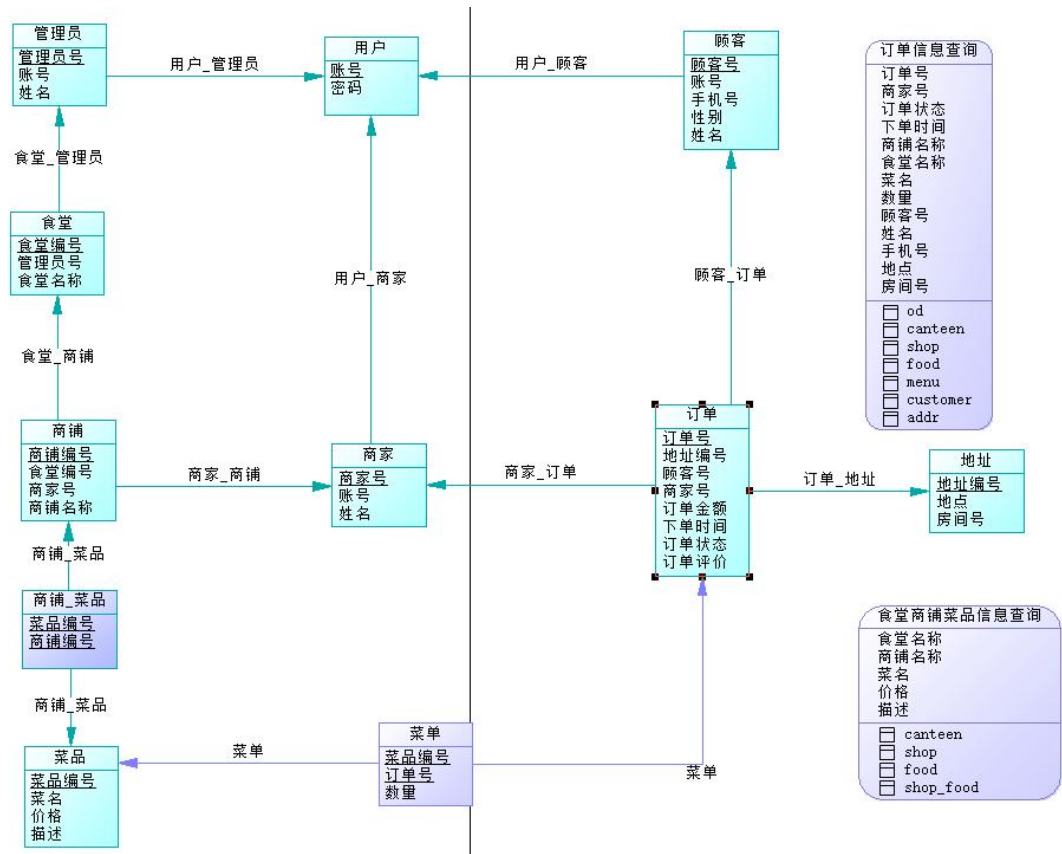
(1)



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。

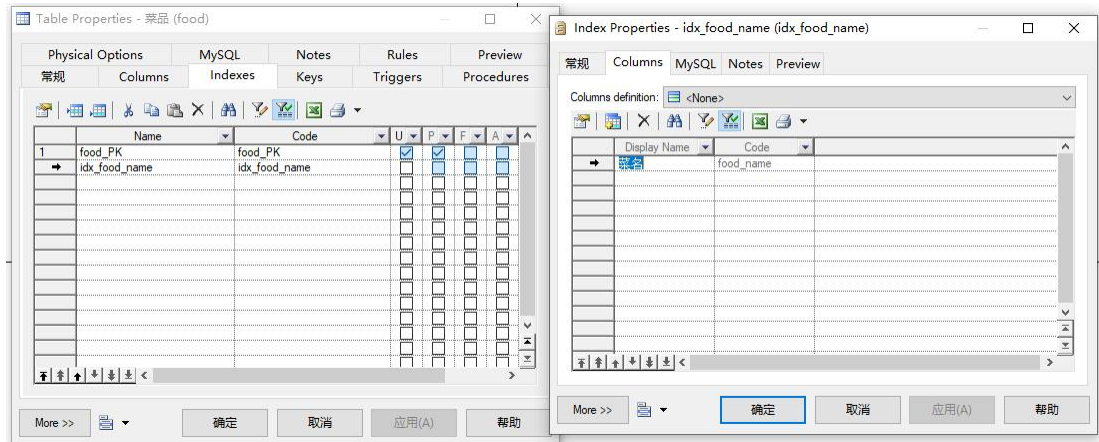
总图：



[illegible]

2、索引

1) 索引截图



2) 使用场景（用途）

在实际中，查找某个菜往往不是通过它的 id 而需要根据菜名进行查找。

3、视图

1) 视图截图

视图一：

订单信息视图

订单信息查询	
订单号	
商家号	
订单状态	
下单时间	
商铺名称	
食堂名称	
菜名	
数量	
顾客号	
姓名	
手机号	
地点	
房间号	
<input type="checkbox"/> od	
<input type="checkbox"/> canteen	
<input type="checkbox"/> shop	
<input type="checkbox"/> food	
<input type="checkbox"/> menu	
<input type="checkbox"/> customer	
<input type="checkbox"/> addr	

DDL:

```
1 • CREATE
2     ALGORITHM = UNDEFINED
3     DEFINER = `root`@`localhost`
4     SQL SECURITY DEFINER
5     VIEW `canteen`.`orderinfo` AS
6     SELECT
7         `canteen`.`od`.`order_id` AS `order_id`,
8         `canteen`.`od`.`merchant_id` AS `merchant_id`,
9         `canteen`.`od`.`order_state` AS `order_state`,
10        `canteen`.`od`.`order_time` AS `order_time`,
11        `canteen`.`shop`.`shop_name` AS `shop_name`,
12        `canteen`.`canteen`.`canteen_name` AS `canteen_name`,
13        `canteen`.`food`.`food_name` AS `food_name`,
14        `canteen`.`menu`.`number` AS `number`,
15        `canteen`.`customer`.`customer_id` AS `customer_id`,
16        `canteen`.`customer`.`customer_name` AS `customer_name`,
17        `canteen`.`customer`.`phone_number` AS `phone_number`,
18        `canteen`.`addr`.`building` AS `building`,
19        `canteen`.`addr`.`room` AS `room`
20    FROM
21        ((((((`canteen`.`od`
22        JOIN `canteen`.`canteen`)
23        JOIN `canteen`.`shop`)
24        JOIN `canteen`.`food`)
25        JOIN `canteen`.`menu`)
26        JOIN `canteen`.`customer`)
27        JOIN `canteen`.`addr`)
28    WHERE
29        ((`canteen`.`od`.`order_id` = `canteen`.`menu`.`order_id`)
30        AND (`canteen`.`od`.`merchant_id` = `canteen`.`shop`.`merchant_id`)
31        AND (`canteen`.`shop`.`canteen_id` = `canteen`.`canteen`.`canteen_id`)
32        AND (`canteen`.`menu`.`food_id` = `canteen`.`food`.`food_id`)
33        AND (`canteen`.`od`.`customer_id` = `canteen`.`customer`.`customer_id`)
34        AND (`canteen`.`od`.`address_id` = `canteen`.`addr`.`address_id`))
```

视图内容:

order_id	merchant_id	order_state	order_time	shop_name	canteen_name	food_name	number	customer_id	customer_name	phone_number	building	room
1	4	已接单	2022-12-26 15:41:29	东北菜	荔园二食堂	两荤一素套餐	2	1	李聪	10010	荔园六栋	101F

视图二：
食堂商铺菜品信息视图：



DDL:

```
1 • CREATE
2     ALGORITHM = UNDEFINED
3     DEFINER = `root`@`localhost`
4     SQL SECURITY DEFINER
5     VIEW `canteen`.`canteenshopfoodinfo` AS
6     SELECT
7         `canteen`.`canteen`.`canteen_name` AS `canteen_name`,
8         `canteen`.`shop`.`shop_name` AS `shop_name`,
9         `canteen`.`food`.`food_name` AS `food_name`,
10        `canteen`.`food`.`food_price` AS `food_price`,
11        `canteen`.`food`.`food_description` AS `food_description`
12    FROM
13        (((`canteen`.`canteen`
14        JOIN `canteen`.`shop`)
15        JOIN `canteen`.`food`)
16        JOIN `canteen`.`shop_food`)
17    WHERE
18        ((`canteen`.`canteen`.`canteen_id` = `canteen`.`shop`.`canteen_id`)
19        AND (`canteen`.`shop`.`shop_id` = `canteen`.`shop_food`.`shop_id`)
20        AND (`canteen`.`shop_food`.`food_id` = `canteen`.`food`.`food_id`))
```

视图内容：

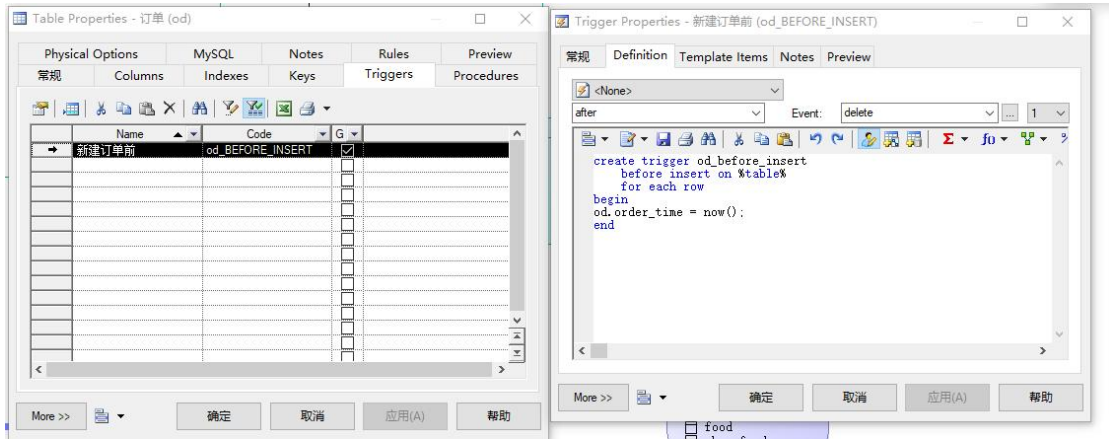
	canteen_name	shop_name	food_name	food_price	food_description
▶	荔园一食堂	F+牛肉饭	黑椒鸡扒	15	NULL
	荔园一食堂	F+牛肉饭	宫保鸡丁	12	NULL
	荔园一食堂	F+牛肉饭	猪扒	14	NULL
	荔园一食堂	F+牛肉饭	可乐鸡	12	NULL
	荔园一食堂	乐记水饺	猪肉白菜水饺	12	NULL
	荔园一食堂	乐记水饺	猪肉玉米水饺	12	NULL
	荔园一食堂	乐记水饺	牛肉水饺	15	NULL
	荔园一食堂	五谷渔粉	招牌渔粉	13	NULL
	荔园一食堂	五谷渔粉	麻辣渔粉	13	NULL
	荔园二食堂	东北菜	一荤两素套餐	13	NULL
	荔园二食堂	东北菜	两荤一素套餐	16	NULL
	荔园二食堂	隆江猪脚饭	猪脚饭	15	NULL
	荔园二食堂	隆江猪脚饭	卤肉饭	15	NULL
	荔园二食堂	鸡公煲	鸡公煲	18	NULL
	荔园三食堂	粤式烧腊	脆皮烧鸭	15	NULL
	荔园三食堂	五爷拌面	虾仁拌面	18	NULL
	荔园三食堂	酸菜鱼	金汤酸菜鱼	15	NULL
	荔园三食堂	酸菜鱼	老坛酸菜鱼	15	NULL

2) 使用场景（用途）

订单信息视图用于向商家或顾客展示订单的详细信息；食堂商铺菜品信息视图用于顾客点菜时展示每个菜的具体信息。

4、 触发器

1) 触发器截图



使用场景（用途）

用户下单时，将新建的订单的下单时间设为当前时间。

3) 验证触发器

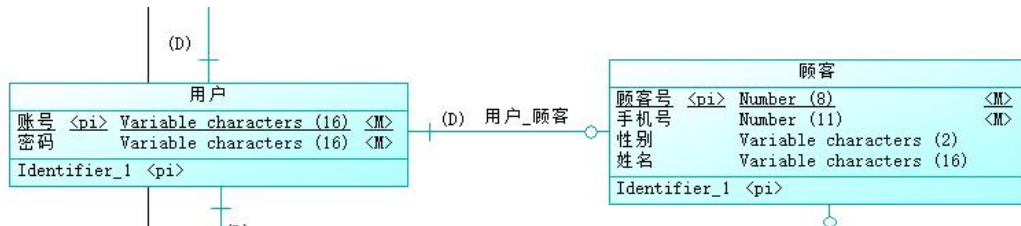
	order_id	address_id	customer_id	merchant_id	order_price	order_time	order_state	order_evaluation
▶	1	1	1	4	32.00	2022-12-26 15:41:29	已接单	NULL
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL		NULL	NULL

2.1.5 分析

选择较为有代表性的实体和联系进行分析，图文讲解如何从ER图到LDM图、再到PDM图，最后变成数据库表结构的转换过程（参考PPT里“补充内容ER图→LDM图→PDM图”中老师讲的例子）。

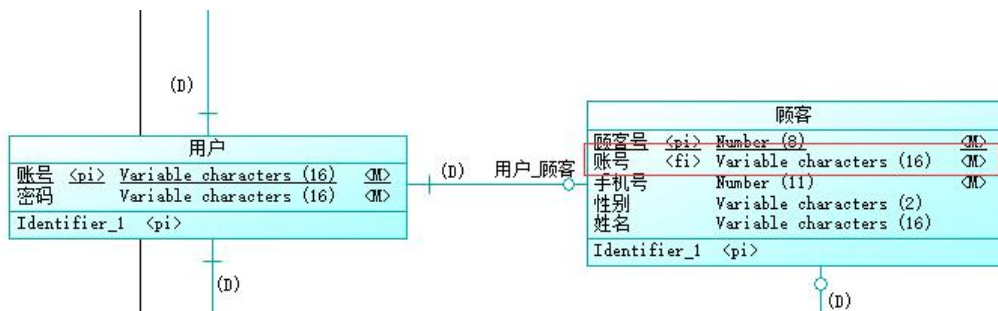
以用户、顾客，以及两者之间的联系用户_顾客为例进行分析：

ER图：



用户与顾客为两个实体，两实体之间存在用户_顾客的联系。

LDM图：



转换为LDM图后，顾客实体中新增了属性——账号，这是用户实体中的主键，作为顾客实体的外键。

LDM转换PDM如下图：

