



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实现
实验性质: 设计型
实验学时: 6 地点: T2608
学生班级: 计算机 15 班
学生学号: 200111521
学生姓名: 陈致远
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。

使用到的操作系统是 win10，主要开发工具是 pycharm+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。

①身份确认功能



顾客：

②注册登录功能



③展示餐厅大体信息

| 档口 | 档口风味 | 招牌菜名称 | 招牌菜价格 | 所在食堂 |
|---------|------|-------|-------|-------|
| 黄焖鸡专卖档口 | 偏辣偏咸 | 啤酒鸭 | 12 | 顶花一食堂 |
| 二档口 | 偏辣 | 番茄炒蛋 | 9 | 顶花一食堂 |
| 三档口 | 小苦 | 苦瓜炒瘦肉 | 7 | 顶花一食堂 |
| 四档口 | 微辣 | 鸡肉卷 | 9 | 荔园二食堂 |
| 五档口 | 微辣 | 骨肉相连串 | 7 | 荔园二食堂 |
| 六档口 | 微辣 | 黄焖鸡 | 10 | 荔园三食堂 |
| 七档口 | 微辣 | 啤酒鸭 | 9 | 荔园三食堂 |
| 八档口 | 微辣 | 青椒炒肉 | 6 | 荔园三食堂 |
| 九档口 | 微辣 | 排骨炖冬瓜 | 12 | 荔园三食堂 |
| 十档口 | 微辣 | 臭豆腐 | 8 | 荔园四食堂 |
| 十一档口 | 微辣 | 芥末包菜 | 5 | 麦当劳 |
| 十二档口 | 微辣 | 红烧肉 | 6 | 麦当劳 |

想要点单吗? [点击这里进行点单吧!](#)

- ④展示档口的具体信息
- ⑤下单(可以设置外送方式、联系方式，选择不同菜品)

下单

标值楼406

设置联系方式

☐

啤酒鸭

☐

番茄炒蛋

☐

苦瓜炒瘦肉

⑥确认订单

| 您的姓名 | 您选的菜品 | 菜品价格 | 菜品所在食堂 | 订单时间 |
|-------|-------|------|--------|--------------------------|
| Jason | 番茄炒蛋 | 9 | 顶花一食堂 | Dec. 24, 2022, 4:12 a.m. |
| Jason | 啤酒鸭 | 9 | 荔园三食堂 | Dec. 24, 2022, 4:12 a.m. |
| Jason | 排骨炖冬瓜 | 12 | 荔园三食堂 | Dec. 24, 2022, 4:12 a.m. |
| Jason | 臭豆腐 | 8 | 荔园四食堂 | Dec. 24, 2022, 4:12 a.m. |

| 送达地址 | 联系方式(+86) | 总共需要支付的费用 | 预计收到时间 | 配送的外卖小哥 |
|--------|-----------|-----------|--------------------------|----------|
| 标值楼406 | 10087 | 38 | Dec. 24, 2022, 4:12 a.m. | 五星外卖员黄浩涵 |

[单击返回食堂主页](#)[点击这里进行返回吧!](#)

[点击回到主页](#) [主页链接](#)

- 下面不再一一截图，可以结合视频观看。
- 商家：
- ⑦注册登录功能
 - ⑧查看自己所属档口和订单的具体信息
 - ⑨确认订单已经收到

食堂管理员

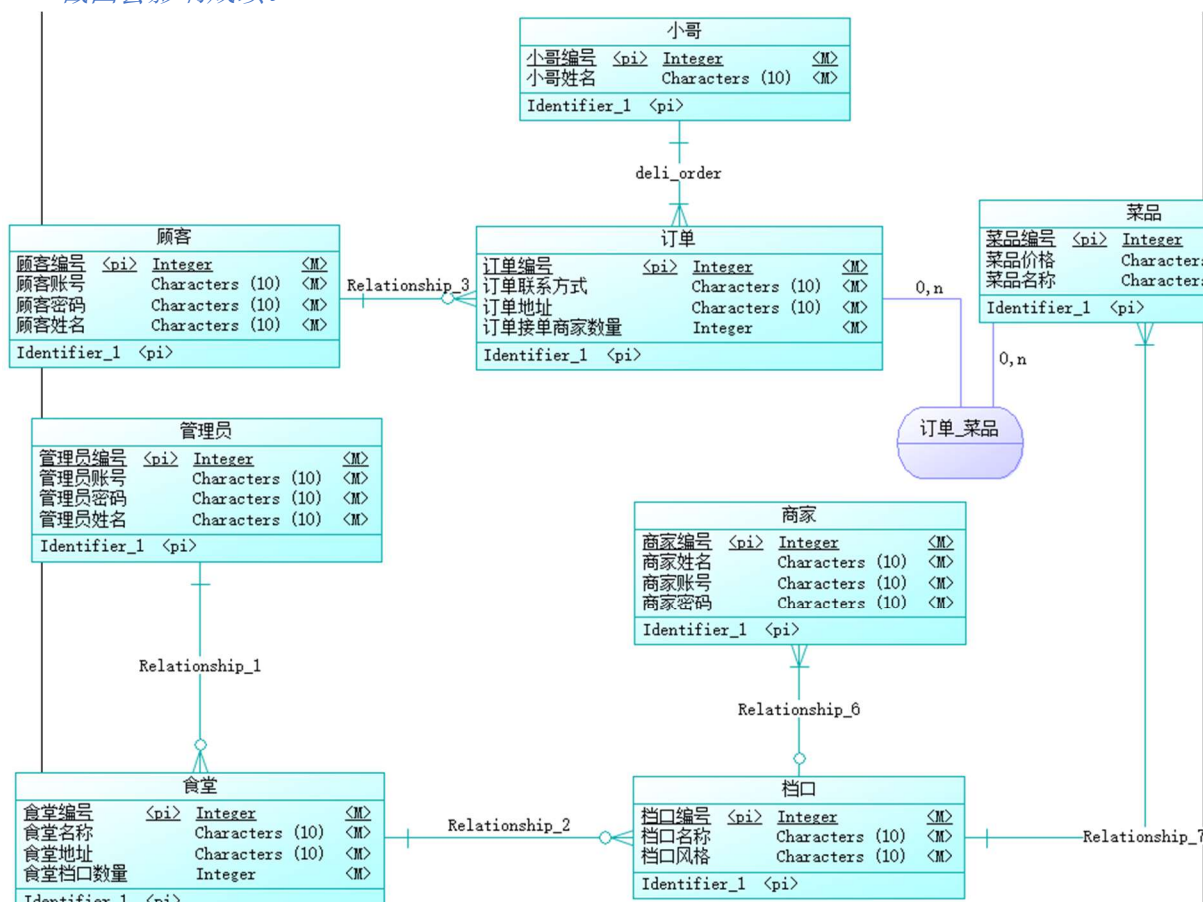
⑩查看自己所管理的食堂的具体信息

⑤对食堂的信息进行维护

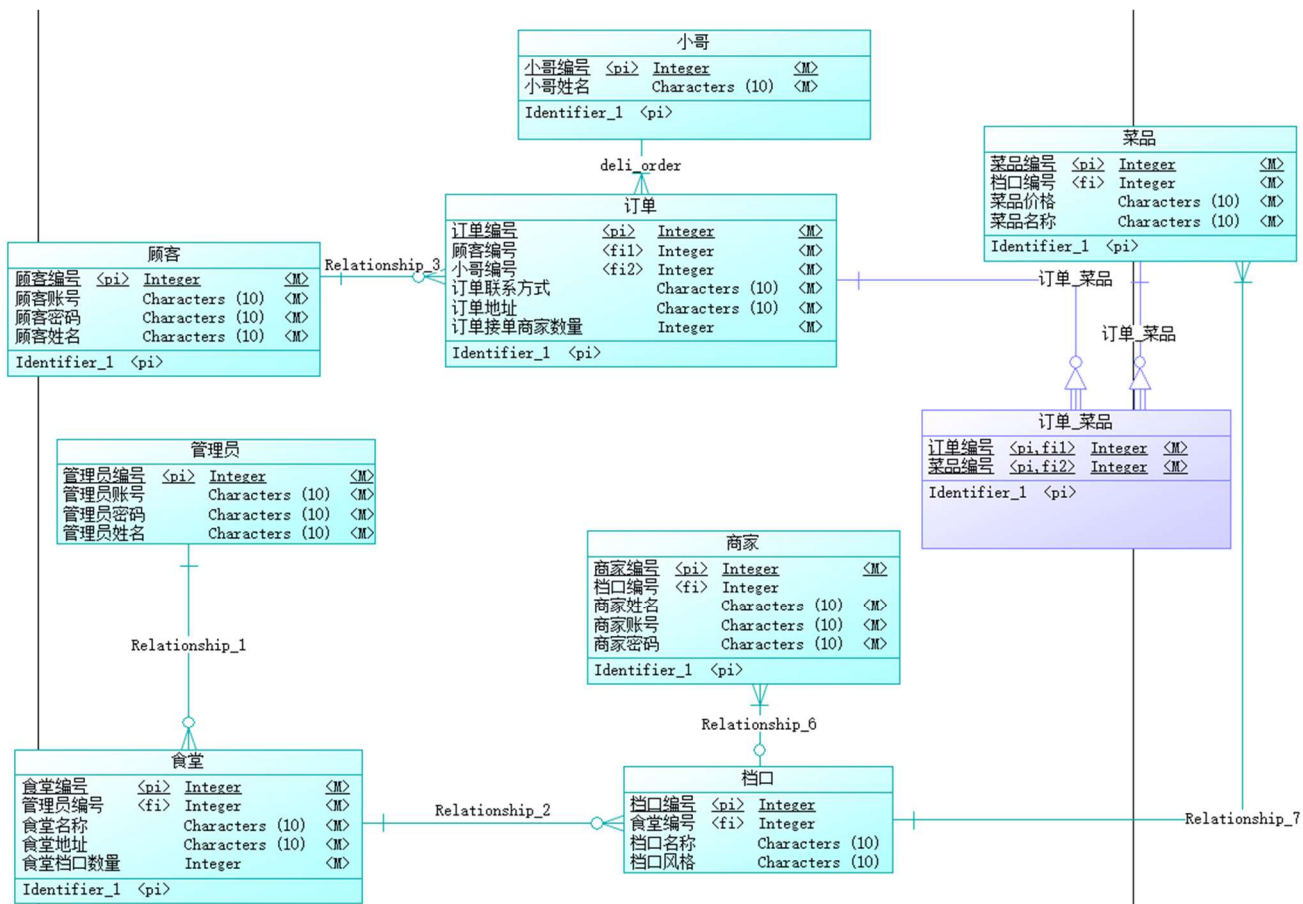
2.2 数据库设计

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。

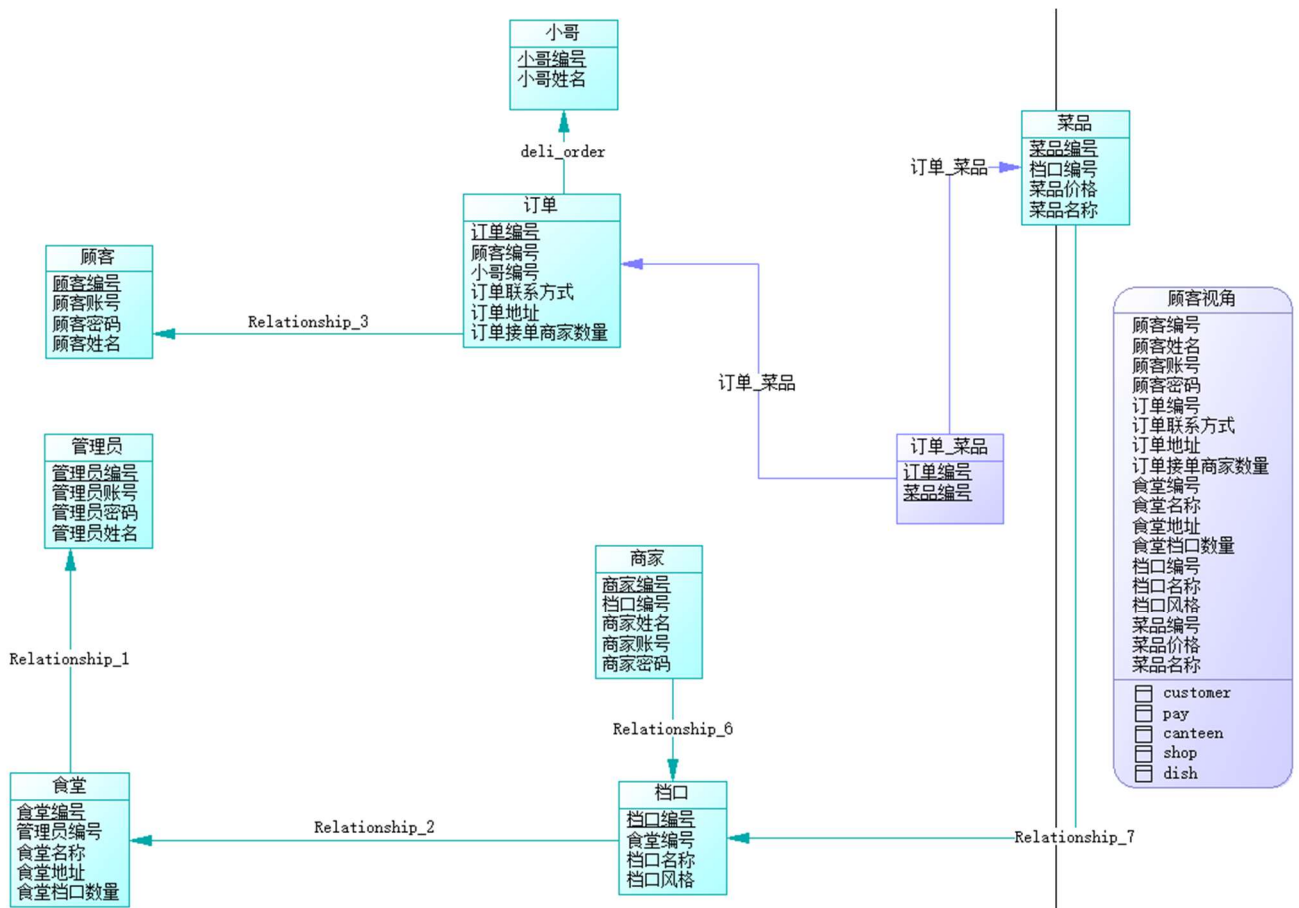


2.1.2 LDM 图



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。

| Entity Properties - 顾客 (customer) | | | | | | | | | | |
|--|------|-------------------|-----------------|--------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|--|
| General Attributes Identifiers Notes Rules | | | | | | | | | | |
| | Name | Code | Data Type | Length | Primary | Nullable | Foreign | Check | Domain | |
| 1 | 顾客编号 | customer_id | Integer | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <None> | |
| 2 | 顾客账号 | customer_account | Characters (10) | 10 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <None> | |
| 3 | 顾客密码 | customer_password | Characters (10) | 10 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <None> | |
| 4 | 顾客姓名 | customer_name | Characters (10) | 10 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <None> | |

| Entity Properties - 订单 (pay) | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------|-------------|-----------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|--|
| General | | Attributes | Identifiers | Notes | Rules | | | | | |
| | Name | Code | Data Type | Length | Primary | Nullable | Foreign | Check | Domain | |
| 1 | 订单编号 | pay_id | Integer | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |
| 2 | 订单联系方式 | pay_phone | Characters (10) | 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |
| 3 | 订单地址 | pay_address | Characters (10) | 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |
| 4 | 订单接单商 | pay_num | Integer | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |

| Entity Properties - 食堂 (canteen) | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-----------------|-----------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|--|
| General | | Attributes | Identifiers | Notes | Rules | | | | | |
| | Name | Code | Data Type | Length | Primary | Nullable | Foreign | Check | Domain | |
| 1 | 食堂编号 | canteen_id | Integer | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |
| 2 | 食堂名称 | canteen_name | Characters (10) | 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |
| 3 | 食堂地址 | canteen_address | Characters (10) | 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |
| 4 | 食堂档口数 | canteen_shops | Integer | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <None> | |

2、索引

1) 索引截图

| Table Properties - 管理员 (manager) | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| General | | Columns | Indexes | Keys | Triggers | Procedures | Physical Options | MySQL | Notes | Rules |
| | Name | Code | Nullable | Foreign | Check | Domain | | | | |
| 1 | manager_PK | manager_PK | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 2 | idx_manager_name | idx_manager_name | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | |

2) 使用场景（用途）

方便通过名字直接找到管理员。

3、视图

1) 视图截图

顾客视角

顾客编号

顾客姓名

顾客账号

顾客密码

订单编号

订单联系方式

订单地址

订单接单商家数量

食堂编号

食堂名称

食堂地址

食堂档口数量

档口编号

档口名称

档口风格

菜品编号

菜品价格

菜品名称

☐ customer

☐ pay

☐ canteen

☐ shop

☐ dish

2) 使用场景（用途）
方便顾客可以查看订单、食堂、档口的相关信息。

4、 触发器

1) 触发器截图

Trigger Properties - 删除菜品数据前 (Dish_BEFORE_DELETE)

General

Definition

Template Items

Notes

Preview

Name:

删除菜品数据前

=

Code:

Dish_BEFORE_DELETE

=

Comment:

Stereotype:

Owner:

<None>

Table:

菜品

☒ Generate

☒ User-defined

Keywords:

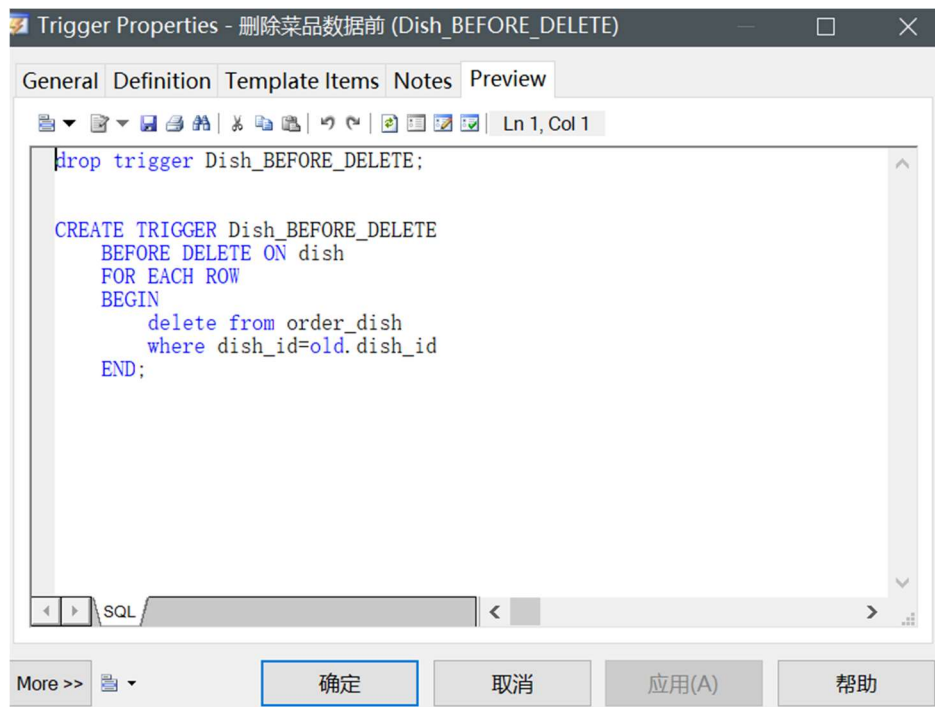
More >>

确定

取消

应用(A)

帮助



2) 使用场景（用途）

当删除一个菜品时，也删除订单-菜品一列中包含该菜品的数据。

3) 验证触发器

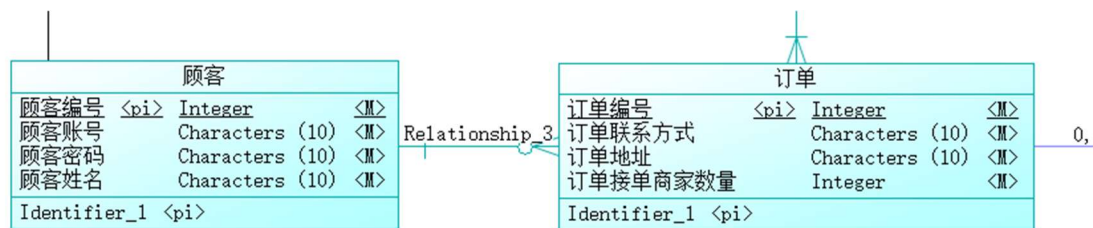
执行 `delete from dish where dish_id=1` 后：

| Result Grid | | | Filter Rows: | | | | Edit: |
|-------------|---------|--|--------------|---------|------------|-----------|-------|
| pay_id | dish_id | | dish_id | shop_id | dish_price | dish_name | |
| 2 | 2 | | 2 | 2 | 5 | 苦瓜炒瘦肉 | |
| 6 | 2 | | 3 | 3 | 7 | 苦瓜炒瘦肉 | |
| 25 | 2 | | 4 | 4 | 9 | 鸡肉卷 | |
| 36 | 2 | | 5 | 5 | 7 | 骨肉相连串 | |
| 3 | 3 | | 6 | 6 | 10 | 黄焖鸡 | |
| 7 | 3 | | 7 | 7 | 9 | 啤酒鸭 | |
| 19 | 3 | | 8 | 8 | 6 | 青椒炒肉 | |
| 28 | 3 | | 9 | 9 | 12 | 排骨炖冬瓜 | |
| 4 | 4 | | 10 | 10 | 8 | 臭豆腐 | |
| 8 | 4 | | 11 | 11 | 5 | 芥末包菜 | |
| 12 | 4 | | 12 | 12 | 6 | 红烧肉 | |

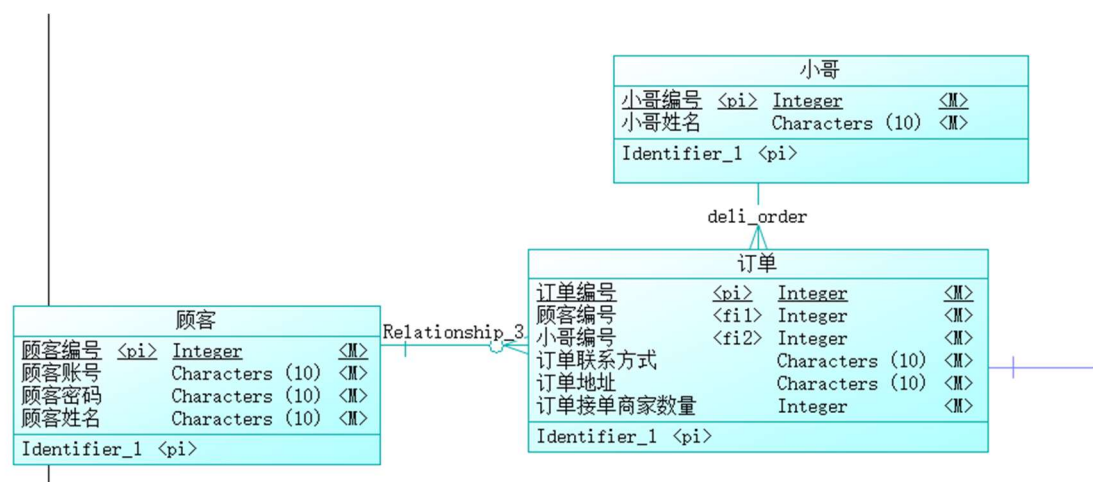
可以看到，两个表中均不含有 `dish_id=1` 的数据了。

2.1.5 分析

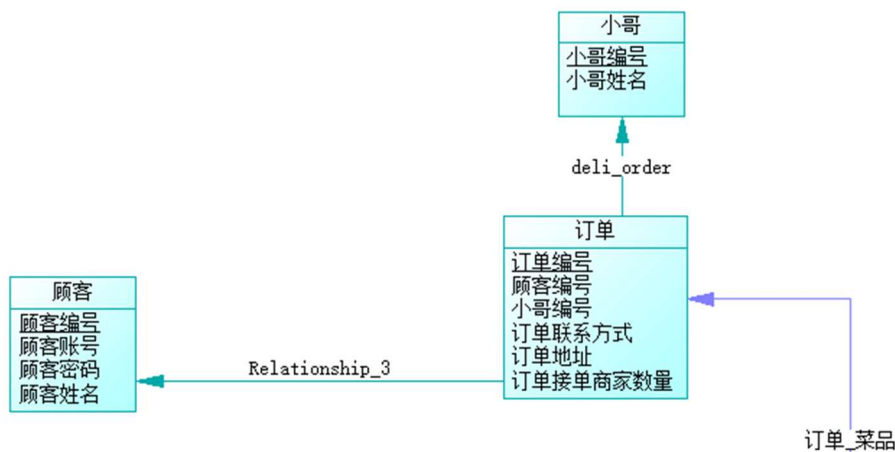
选择较为有代表性的实体和联系进行分析，图文讲解如何从 ER 图到 LDM 图、再到 PDM 图，最后变成数据库表结构的转换过程（参考 PPT 里“补充内容 ER 图→LDM 图→PDM 图”中老师讲的例子）。



这是最开始的 CDM 图，订单模块



这是中间的 LDM 图，可以看到订单增加了属性顾客编号



这是最终的 PDM 图。

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。

总体来说这次实验的难度并不算大，主要的工作量集中在使用一门高级语言去操纵数据库和前后端的设计上，掌握熟练后上手相对较快。做完这个实验之后我对于 django 操纵数据库的各类操作(增删改查)熟练了很多。

反思：前期设计数据库一定要事无巨细地考虑各个方面的内容，不然后面具体实现的时候会又重复回来修改。