

实验一:DDL 语言实验

一、实验目的

深入练习数据库模式定义语言 DDL 的实际使用，掌握复杂的数据表结构设计、约束设置以及表间关系管理。

二、实验要求说明

本次实验使用 OceanBase 数据库完成，版本要求 $\geq 4.2.2.0$ 。

完成下列 DDL 练习的所有小题，要求提交的实验报告中包含每个小题的题干和相应的实验结果截图。

实验截图中应包含完整的 SQL 执行语句和输出的实验结果。

三、实验内容

1. 表结构设计

参照以下内容，在数据库中建立电商系统相关数据表。

表名：Customers

字段	类型	约束
CustomerID	INT	主键，自增，非空
Name	VARCHAR(50)	非空
Email	VARCHAR(100)	非空，唯一，需符合邮箱格式
Phone	VARCHAR(20)	需符合电话号码格式
RegistrationDate	DATE	非空，默认值为当前日期

表名：Products

字段	类型	约束
ProductID	INT	主键，自增，非空
ProductName	VARCHAR(100)	非空
Price	DECIMAL(10,2)	非空，必须大于 0
StockQuantity	INT	非空，必须大于等于 0
CategoryID	INT	非空，外键

表名：Categories

字段	类型	约束
CategoryID	INT	主键，自增，非空
CategoryName	VARCHAR(50)	非空，唯一

表名：Orders

字段	类型	约束
OrderID	INT	主键，自增，非空
CustomerID	INT	非空，外键
OrderDate	DATETIME	非空，默认值为当前时间
TotalAmount	DECIMAL(10,2)	非空，必须大于 0

表名：OrderItems

字段	类型	约束
OrderItemID	INT	主键，自增，非空
OrderID	INT	非空，外键
ProductID	INT	非空，外键
Quantity	INT	非空，必须大于 0

Subtotal	DECIMAL(10,2)	非空，必须大于 0，且为 Price*Quantity 的计算结果
----------	---------------	-----------------------------------

2. 表结构查询

使用以下语句查询表结构

DESC<表名>

3. 使用以下语句查询建立的约束：

```
SELECT table_name, constraint_name, constraint_type
FROM information_schema.TABLE_CONSTRAINTS
WHERE table_name=<表名>
```

4. 表结构修改与操作

(1) 在 Customers 表中添加一个新字段 LastLoginDate，类型为 DATETIME，当客户每次登录时，该字段自动更新为当前时间。需创建触发器实现此功能。

(2) 将 Customers 中的 name 由 varchar 改为 char(15)。

(3) 修改 Products 表，添加一个 IsFeatured 字段，类型为 BOOLEAN，默认值为 FALSE。同时，创建一个索引，用于快速查询特色商品 (IsFeatured 为 TRUE 的商品)。

(4) 删除 Categories 表中所有没有关联商品的分类记录，同时要保证删除操作符合数据库的参照完整性。需创建一个存储过程实现此功能。