

【实验】数据库建立

DDL (data defination language)，数据库定义语言，主要是建表、删除表、修改表字段等操作，对应create table、alter table、drop table语句实现。

【实验目的】

1. 熟悉和掌握 SQL 的 CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER TABLE 语句语法;
2. 熟悉和掌握数据完整性约束，熟悉相关 DDL ；
3. 了解和熟悉数据库模型图。

【预备知识】

1. 掌握 `Navicat` 的使用；
2. CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER TABLE 语句语法。

【实验内容】

表1：电商平台商品表 (products)

字段	数据类型	约束	说明
id	int	主键，自增长	商品编号
name	varchar(255)	非空	商品名称
description	text		商品描述
price	decimal(10,2)	非空	单价
stock	int	非空	库存
category_id	int	外键	分类编号
created_at	timestamp	默认：当前时间	录入时间
update_at	timestamp		更新时间

表2：电商平台订单表 (orders)

字段	数据类型	约束	说明
id	int	主键，自增长	订单编号
customer_id	int	外键	客户编号
total_amount	decimal(10,2)	非空	总额
order_date	date	非空	订单日期
created_at	timestamp	默认：当前时间	录入时间
update_at	timestamp		更新时间

表3：电商平台订单详情 (order_detail)

字段	数据类型	约束	说明
id	int	主键, 自增长	订单详情编号
order_id	int	外键	订单编号
product_id	int	外键	商品编号
quantity	int	非空	数量
unit_price	decimal(10,2)	非空	单价

表4：电商平台分类表 (categories)

字段	数据类型	约束	说明
id	int	主键, 自增长	分类编号
name	varchar(255)	非空	分类名称
parent_id	int		父类编号
created_at	timestamp	默认: 当前时间	录入时间
update_at	timestamp		更新时间

表6：电商平台客户表 (customers)

字段	数据类型	约束	说明
id	int	主键, 自增长	客户编号
username	varchar(50)	非空, 唯一	用户账号
name	varchar(100)	非空	姓名
gender	char(2)		性别
age	char(3)		年龄
address	varchar(255)	非空	地址
city	varchar(255)	非空	城市
state	varchar(255)	非空	地区 (省市自治区)
zip	char(6)	非空	邮政编码
mobile	char(12)	非空, 唯一	联系电话
created_at	timestamp	默认: 当前时间	录入时间
update_at	timestamp		更新时间

表7：电商平台预约信息表 (appointments)

字段	数据类型	约束	说明
id	int	主键，自增长	预约编号
customer_id	int	外键	客户编号
created_at	timestamp	默认：当前时间	录入时间
update_at	timestamp		更新时间

• 实验1：建库建表

- 实验1.1：按照下面的数据库设计，使用 `CREATE TABLE` 或视图方式创建对应的数据表。
- 实验1.2：使用 `DROP TABLE` 删除实验1.1中建立的表 `appointments`。
- 实验1.3：将customers表中的age列进行变更，变更为出生日期，birthday【列名】，date【数据类型】。
- 实验1.4：将customers表中的gender列删除。

• 实验2：数据完整性约束

- 按照实验1中的数据库设计，建立所有表的主键约束。

运行以下 SQL 语句

```
insert into categories values
(1,'手机/数码/运营商',null,curdate(),null),
(1,'手机通讯',1,curdate(),null);
```

记录结果信息并分析问题原因。

分析结果：主键特性是非空且唯一，以上插入语句违反了主键的重复性原则，所以报错。

- 按照实验1中的数据库设计，建立所有表的外键约束。

1、运行以下 SQL 语句：

```
insert into products (name,price,stock,category_id,created_at) values
('魅族 20 12GB+256GB 先锋灰',3399.00,10,2,now()),
('华为/HUAWEI P60 智能旗舰手机',4988.00,10,5,now());
```

记录结果信息并分析问题原因。

2、运行以下 SQL 语句：

删除已被建立了外键约束的主表或主表数据。

```
delete from categories where id=2;
drop table categories;
```

记录结果信息并分析问题原因。

分析结果：在没有删除子表引用记录情况下，删除主表记录，将触发外键完整性约束导致报错。删除外键的主表亦是同样的原因。

drop 是直接删除表信息，速度最快，但是无法找回数据。

truncate (table) 是删除表数据，不删除表的结构，速度排第二，但不能与where一起使用。

- 按照实验1中的数据库设计，建立所有表的 UNIQUE 约束。

运行以下 SQL 语句：

```
insert into customers
(username, `name`, address, city, state, zip, mobile)
values
('e2023001', '邹莲萱', '柳州职业技术学院', '柳州市', '广西壮族自治区', '545000', '13877201010'),
('e2023002', '钟霄天', '柳州职业技术学院', '柳州市', '广西壮族自治区', '545000', '13877201010');
```

插入一行同样值的数据

记录结果信息并分析问题原因。

【实验】数据操作

DML (data manipulation language)，数据操作语言，对数据的增、删、改三种操作，对应insert into、delete、update语句实现。

【实验目的】

- 熟练掌握insert、update、delete语句的应用；
- 理解及掌握外键约束对数据插入及更新的影响。

【预备知识】

- SQL 语句中的insert、update、delete语法格式。

【实验内容】

• 实验1：插入数据

请在各个表中插入数据：

```
insert into customers
(id, username, `name`, address, city, state, zip, mobile)
values
(3, 'e2023001', '邹莲萱', '柳州职业技术学院', '柳州市', '广西壮族自治区', '545000', '13877201010'),
(4, 'e2023002', '钟霄天', '柳州职业技术学院', '柳州市', '广西壮族自治区', '545000', '13877201012');

insert categories(id, name, parent_id) values
(3, '电脑/办公', null),
(4, '笔记本', 3),
(5, '平板电脑', 3),
```

```

(6,'台式机',3),
(7,'汽车/汽车用品',null),
(8,'小型车',7),
(9,'中型车',7),
(10,'紧凑型车',7);

insert products(name,description,price,stock,category_id) values
('联想拯救者R9000P 16英寸游戏笔记本','【专业电竞本】锐龙R7，满功耗RTX3060光追独显，2.5K高刷电竞屏。',7499.00,5,4),
('机械革命(MECHREVO)蛟龙16K 16英寸游戏电竞笔记本','【爆款限量稀售】R7高性能，16英寸165Hz电竞屏2.5K,RTX4060显卡!',6499.00,15,4),
('华为HUAWEI MatePad 11 2021款','【华为MatePad11办公学习平板电脑】 【120Hz高刷全面屏 | HarmonyOS | 莱茵低蓝光护眼】',2399.00,30,5),
('Apple iPad (第 9 代) 10.2英寸平板','【尽享热爱就此刻】iPad9代学习娱乐都能玩得转,值得拥有!',2399.00,30,5),
('联想(Lenovo)天逸510S英特尔酷睿i5商务台式机','天逸台式机新品13代酷睿，强大生产力，效率出色，简约外观，匠心品质，小巧机身，轻松安放，节约空间，高频内存，高效散热',4499.00,20,6),
('戴尔DELL成就3020台式机','【晒单限量赠100元E卡】搭载13代酷睿处理器，精巧小机箱节约空间，50项出厂测试性能稳定，三年整机上门。',4399.00,25,6),
('丰田',null,94800.00,5,10),
('丰田 AVALON亚洲龙','台州刚泰丰田 AVALON亚洲龙 油电混合动力 绿色出行（限上台州地区牌照）【厂家指导价】 AVALON 亚洲2.',228800.00,3,9);

insert orders(customer_id,total_amount,order_date) values
(3,0,curdate()),
(4,0,curdate());

insert order_detail(order_id,product_id,quantity,unit_price) values
(1,5,2,2399.00),
(1,2,1,4988.00),
(2,10,1,228800.00);

```

• 实验2：删除数据

请保留所有插入数据的 SQL 脚本，执行以下语句：

```

delete categories;
delete products;
delete customers;
delete orders;
delete order_detail;

```

体会删除表格的顺序，及分析问题原因。

找出原因，并给出解决方案。

• 实验3：更新数据

更新 order_detail 的 unit_price 在原来的基础上提高10%。

更新 order_detail 表中订单号为2的 unit_price 再提高20%

