

# 暨南大学本科实验报告专用纸

课程名称 数据库课程实验 成绩评定             
实验项目名称 数据库定义与操作语言 指导教师 朱蔚恒  
实验项目编号                      实验项目类型 综合 实验地点 N117  
学生姓名 陈宇 学号 2020101642  
学院 信息科学技术学院 系 计算机系 专业 软件工程  
实验时间 2022年11月24日 上午~11月24日 上午 温度     ℃ 湿度     

## 实验一：数据库定义实验

### 实验目的

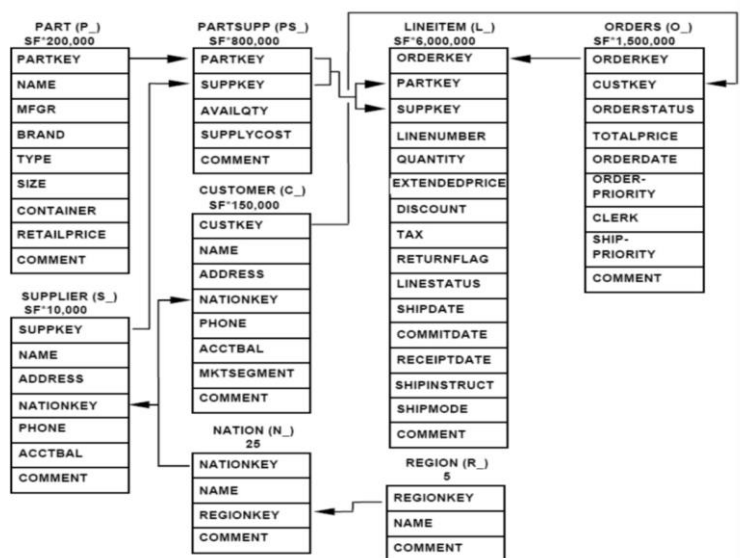
理解和掌握数据库 DDL 语言；  
能够熟练使用 sql 语言 DDL 语句创建，修改和删除数据库，模式和基本表。

### 实验要求

1. 理解和掌握 sql ddl 语句的语法，特别是各种参数的具体含义和使用方法；
2. 使用 sql 语句创建，修改和删除数据库，模式和基本表
3. 掌握 sql 语句常见语法错误的调试方法

### 实验内容

建立 TPC-H 数据库模式



TPC-H 数据库模式由零件表 (part)，供应表 (supplier)，零件供应商联系表 (partsupp)，顾客表 (customer)，国家表 (nation)，地区表 (region)，订单表 (orders) 和订单明细表 (lineitem) 8 个基本表构成。

TPC-H 数据库模式又可以分为以下两个子模式。

子模式 1: 零件供应商子模式，包括 Part, Supplier, PartSupp 三个基本表，该子模式还可以增加 nation 和 region 两个表。该模式中 part 和 supplier 之间是多对多类型的联系。

子模式 2: 顾客订单子模式，包括 customer, orders 和 lineitem 三个表，该子模式也可以增加 nation 和 region 两个表。

## 实验代码

```
create database Tpch default character set 'gbk';

use Tpch;

create schema Sales;

show databases;

use Sales;


-- 地区表

create table Region(

regionkey integer primary key,

name char(25),

comment varchar(125)

);


-- 国家表

create table nation(
```

```
nationkey integer primary key,  
name char(25),  
regionkey integer references Region(regionkey),  
comment varchar(125)  
);
```

-- 供应商表

```
create table supplier(  
suppkey integer primary key,  
name char(25),  
address varchar (40),  
nationkey integer references nation(nationkey),  
phone char(15),  
acctbal real,  
comment varchar(101)  
);
```

-- 零件基本表

```
create table part(  
partkey integer primary key,  
name varchar(55),  
mfgr char(25),
```

```
brand char(10),
type varchar(25),
size integer,
container char(10),
retailprice real,
comment varchar(23)
);

-- 零件供应联系表

create table partsupp(
partkey integer references part(partkey),
suppkey integer references supplier(suppkey),
availqty integer,
supplycost real,
comment varchar(199),
primary key(partkey, suppkey)
);

-- 顾客表

create table customer(
custkey integer primary key ,
name varchar(25),
```

```
address varchar (40),
nationkey integer references nation(nationkey),
phone char(15),
acctbal real,
mktsegment char(10),
comment varchar (117)
);
```

-- 订单表

```
create table orders(
orderkry integer primary key,
custkey integer references customer(custkey),
orderstatus char(1),
totalpricce real,
orderdate date,
orderpriority char(15),
clerk char(15),
shippriority integer,
comment varchar(79)
);
```

-- 订单明细表

```
create table lineitem(  
  orderkey integer references orders(orderkey),  
  partkey integer references part(partkey),  
  suppkey integer references Supplier(suppkey),  
  linenummer integer ,  
  quantity real,  
  extendedprice real,  
  discount real,  
  tax real,  
  returnflag char(1),  
  linestatus char(1),  
  shipdate date,  
  commitdate date,  
  receiptdate date,  
  shipinstruct char(25),  
  shipmode char(10),  
  comment varchar(44),  
  primary key (orderkey, partkey),  
  foreign key(partkey, suppkey) references partsupp (partkey,  
  suppkey)  
);  
  
show tables;
```

## 实验结果

成功建立 sales 模式中的八张表：

Tables_in_sales
customer
lineitem
nation
orders
part
partsupp
region
supplier

## 实验总结

1. 可以先定义零件供应商子模式，包括 part, supplier, partsupp 三个基本表，类似学生，课程和选课数据库模式。
2. 可以先不定义实体完整性和参照完整性。

## 实验二：数据基本查询实验

### 实验目的

1. 掌握 sql 程序设计基本规范；
2. 熟练掌握运用 sql 语言实现数据基本查询（包括单表查询，分组查询，分组统计查询，连接查询）

### 实验要求

1. 针对 TPC-H 数据库设计各种单表查询 sql 语句，分组统计查询语句；
2. 设计单个表针对自身呢个的连接查询。
3. 理解和掌握 sql 查询语句各个子句的特点和作用，按照 SQL 程序设计规范写出具体的 sql 查询语句，并且调试通过。

### 实验内容及实验结果

- (1) 单表查询：  
查询供应商名称，地址，联系电话。

```
select name, address, phone
from supplier;
```

Result Grid			
Filter Rows:			
Export:			
Wrap Cell Content:			
Fetch rows:			
	name	address	phone
▶	上海黎顺服装经营部	上海市金山区朱泾镇亭枫公路2299号3幢217号	13714108480
	上海海毕饮用水配送服务中心	上海市卢湾区马当路430号102室	13530238178
	上海置隆装饰材料经营部	蒲汇塘路200号二楼B室	13189763002
	上海晓莉贸易商行	上海市金山区山阳镇海光路38号2幢406室	13632515944
	上海刘平企业登记代理事务所	上海市闵行区元江路5500号1号楼1490室	13631583911
	上海三剑投资咨询有限公司	上海市松江区石湖荡镇松蒸公路21号204室	13266657111
	上海欣璐企业管理咨询有限公司	上海市松江区新桥镇莘松路1132号1楼	13560762820
	上海育升包装材料厂	宝山区塘祁路北甲118号2号厂房	13714348776
	上海长好贸易有限公司	青浦区华新镇（凤溪）凤中路251号8幢102...	13927311908
	上海井江机电有限公司	上海市奉贤区南桥镇环城北路临水路9号6幢...	13928307880
	上海达地机电有限公司	上海市奉贤区南桥镇环城北路临水路9号6幢...	13751571729
	上海俊高美容美发院	中山西路2006号104室	13794551724
	上海磐沛信息科技有限公司	青浦区胜利路539弄16号11号房A-47室	13827323156
	上海树德园林绿化工程有限公司	青浦区华新镇（凤溪）凤中路251号8幢102...	13802294958
	上海君显美容用品有限公司	上海市长宁区北渔路55号1层	13590390526
	上海麟光贸易有限公司	上海市长宁区延安西路1289弄10号501室	13682696677
	上海知生信息技术有限公司	崇明县凤滨路231号210室（上海泰和经济开...	13510770978

## (2) 单表查询

查询 2018-1-10 号后提交的总价>1000 元的订单编号，顾客编号等订单的所有信息：

```
select *
from orders
where totalprice >1000 and current_date()-orderdate <
current_date()-date('2018-1-10');
```

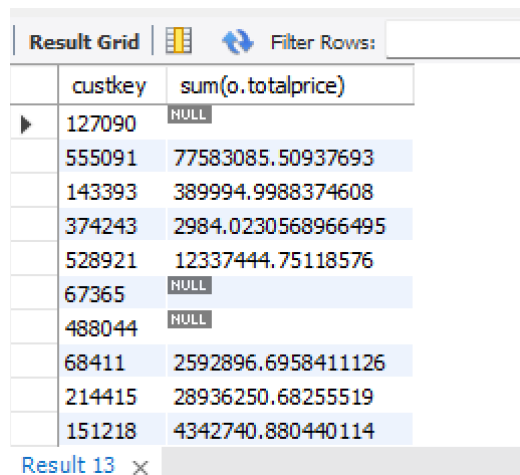
Result Grid									
Filter Rows:									
Edit:									
Export/Import:									
Wrap Cell Content:									
Fetch									
orderkey	custkey	orderstatus	totalprice	orderdate	orderpriority	clerk	shippriority	comment	
674	8264	NULL	274170.81809177954	2018-01-16	NULL	NULL	NULL	NULL	
675	99860	NULL	18596157.278254278	2018-11-14	NULL	NULL	NULL	NULL	
677	6515	NULL	62726.1242291465	2018-03-28	NULL	NULL	NULL	NULL	
678	251967	NULL	6129973.52350049	2018-09-02	NULL	NULL	NULL	NULL	
681	351522	NULL	8926.852680206073	2018-10-07	NULL	NULL	NULL	NULL	
682	242342	NULL	37376.79658989839	2018-04-10	NULL	NULL	NULL	NULL	
684	61414	NULL	849392.014827761	2018-06-21	NULL	NULL	NULL	NULL	
688	43655	NULL	32914.57030016403	2018-12-27	NULL	NULL	NULL	NULL	
690	532280	NULL	2361302.427448712	2018-03-06	NULL	NULL	NULL	NULL	
691	345930	NULL	4687.858368406718	2018-03-14	NULL	NULL	NULL	NULL	
694	31785	NULL	862020.6892037223	2018-07-05	NULL	NULL	NULL	NULL	
695	336176	NULL	171340.7370622139	2018-03-12	NULL	NULL	NULL	NULL	
696	148720	NULL	35975.00322675264	2018-01-31	NULL	NULL	NULL	NULL	
697	461517	NULL	315361.9752496715	2018-06-13	NULL	NULL	NULL	NULL	
698	155004	NULL	1979965.8934791358	2018-03-03	NULL	NULL	NULL	NULL	
701	475488	NULL	1601423.7104730203	2018-01-23	NULL	NULL	NULL	NULL	
702	72034	NULL	2348098.3567526196	2018-05-19	NULL	NULL	NULL	NULL	

orders 12 x



- (3) 不带分组过滤条件的分组统计查询  
统计每个顾客订购的金额：

```
select c.custkey, sum(o.totalprice)
from customer c, orders o
where c.custkey = o.custkey
group by c.custkey;
```



The screenshot shows a database query result grid with two columns: 'custkey' and 'sum(o.totalprice)'. The grid contains 13 rows of data. The first row has a custkey of 127090 and a sum of NULL. The second row has a custkey of 555091 and a sum of 77583085.50937693. The third row has a custkey of 143393 and a sum of 389994.9988374608. The fourth row has a custkey of 374243 and a sum of 2984.0230568966495. The fifth row has a custkey of 528921 and a sum of 12337444.75118576. The sixth row has a custkey of 67365 and a sum of NULL. The seventh row has a custkey of 488044 and a sum of NULL. The eighth row has a custkey of 68411 and a sum of 2592896.6958411126. The ninth row has a custkey of 214415 and a sum of 28936250.68255519. The tenth row has a custkey of 151218 and a sum of 4342740.880440114. The grid is titled 'Result 13' and has a 'Filter Rows' button.

custkey	sum(o.totalprice)
127090	NULL
555091	77583085.50937693
143393	389994.9988374608
374243	2984.0230568966495
528921	12337444.75118576
67365	NULL
488044	NULL
68411	2592896.6958411126
214415	28936250.68255519
151218	4342740.880440114

- (4) 带分组过滤条件的分组统计查询  
查询订单平均金额超过 1000 元的顾客编号及其姓名：

```
select c.custkey, max(c.name)
from customer c, orders o
where c.custkey = o.custkey
group by c.custkey
having avg(o.totalprice) > 1000;
```

	custkey	max(c.name)
▶	555091	刑亚菲
	143393	刘宝麟
	374243	刘喻旨
	528921	魏德俊
	68411	顾非熊
	214415	刘京彩
	151218	刘策本
	660335	祖若轩
	379337	刘悦骐
	106216	蒋永德
	415096	麻见奈央

#### (5) 单表自身连接查询

查询与“上海黎顺服装经营部”在同一个国家的供应商编号，名称，地址：

```
select f.supkey, f.name, f.address
from supplier f, supplier s
where f.nationkey = s.nationkey and s.name='上海黎顺服装经
营部';
```

	supkey	name	address
▶	1	上海黎顺服装经营部	上海市金山区朱泾镇亭枫公路2299号3幢217号
	218	上海汉康化工有限公司	上海市金山区亭林镇金展路2229号4号楼390室
	266	上海骏玺机械有限公司	上海市闵行区闵北路88弄18-30号第6幢350室
	303	上海焱石文化传播有限公司	上海市闵行区元江路5500号1号楼1382室
	707	上海诚喆电子科技有限公司	上海市普陀区真北路3199弄4号楼356室
	788	上海玄鑫国际贸易有限公司	上海市长宁区遵义路227号2317室
	798	上海胜茂环境科技有限公司	上海市崇明县城桥镇东门路181号5幢106室
	868	上海振傲装潢建材有限公司	上海市南汇区周浦镇周东路266号101室
	895	上海远思船舶配件有限公司	上海市南汇区老港镇良欣路456号162室
	1271	上海崇明城桥供销合作中心社十一门市部	上海市崇明县港西镇港东镇
	1344	上海同仲节能技术有限公司	大统路1051号第一幢205室
	1429	上海形影相随服饰有限公司	上海市松江区石湖荡镇育新路128号1幢
	1469	上海亚氏建材有限公司	嘉定工业区泰睦公路721号1幢201室

#### (6) 两表连接查询（普通）

查询供应价格大于零售价格的零件名，制造商名，零售价格和供应价格。

```
select p.name, p.mfgr, p.retailprice , ps.supplycost
from part p, partsupp ps
where p.retailprice > ps.supplycost;
```

	name	mfgr	retailprice	supplycost
▶	不锈钢饮料过滤机	上海阀门厂	12000	5934
	活性炭过滤器	江苏省吴江阀门工具厂	12000	5934
	锤式破碎机	扬州阀门厂	12000	5934
	球磨机	江苏省吴江阀门工具厂	12000	5934
	成套水泥设备	江苏省吴江阀门工具厂	12000	5934
	半自动横编织机	江苏省吴江阀门工具厂	12000	5934
	半自动横编织机	郑州市高压阀门厂（原荣锅配件）	12000	5934
	半自动横编织机	郑州市高压阀门厂（原荣锅配件）	12000	5934
	半自动横编织机	浙江省电站阀门厂	12000	5934
	排渣节流阀	上海梅陇阀门实业公司	12000	5934
	清华紫光笔记本	江苏省吴江阀门工具厂	11999	5934

(7) 两表连接查询（自然连接）

查询供应价格大于零售价格的零件名，制造商名，零售价格， 供应价格：

```
select p.name, p.mfgr, p.retailprice, ps.supplycost
from part p, partsupp ps
where p.partkey = ps.partkey and p.retailprice >
ps.supplycost;
```

	name	mfgr	retailprice	supplycost
▶	惠普墨盒	惠普	120277	9100
	惠普墨盒	惠普	185	90
	竹炭新居礼包	广东明珠球阀集团股份有限公司	244	225
	佳能墨盒	佳能	300	102
	竹炭黄金甲保暖内衣	无锡市中高压阀门厂	372	338
	佳能墨盒	佳能	520	100
	竹炭纤维被	山西省阳泉市阀门厂	540	283
	佳能墨盒	佳能	630	366
	佳能墨盒	佳能	630	593
	竹纤维极品天丝被	湖北省武汉阀门水处理机械股份有限公司	670	334
	竹炭御藤席	上海北蔡阀门厂	685	86
	定时报警调温电热套	瑞安市永久阀门厂	713	45

(8) 三表连接查询

查询顾客’’刘善为’’订购的订单编号，总价，及其订购的零件编号，数量和明细价格：

```
select o.orderkey, o.totalprice, l.partkey, l.quantity,
l.extendedprice
from customer c, orders o, lineitem l
```

```
where c.custkey = o.custkey and o.orderkey=1.orderkey and  
c.name='刘善为';
```

	orderkey	totalprice	partkey	quantity	extendedprice
▶	494	5427128.802529571	21053	10	21400
	494	5427128.802529571	23951	74	17686000

## 实验总结

1. 正确理解数据库模式结构，才能正确设计数据库查询。
2. 连接查询是数据库 SQL 查询中最重要的查询，连接查询的设计要特别注意，不同的查询表达，其查询执行的性能会有很大差别。

## 实验三：数据高级查询实验

### 实验目的

掌握 SQL 嵌套查询和集合查询等各种高级查询的设计方法。

### 实验要求

1. 针对 TPC-H 数据库，正确分析用户查询要求；
2. 设计各种嵌套查询和集合查询。

### 实验内容及结果

(1) in 嵌套查询：查询订购了‘甘肃平凉九二0厂’的‘圆振动筛’：

```
select custkey, name  
  
from customer  
  
where custkey in (  
  
select o.custkey
```

```

from orders o, lineitem l, partsupp ps, part p
where o.orderkey = l.orderkey and
l.partkey = ps.partkey and
l.supkey = ps.supkey and
ps.partkey = p.partkey and
p.mfgr='甘肃平凉九二0厂'and p.name = '圆振动筛'
);

```

(2) 单层 exists 嵌套循环查询:

查询没有购买过“甘肃平凉九二0厂”的'圆振动筛'的顾客:

```

select custkey, name
from customer c
where not exists
(select o.custkey
from orders o, lineitem l, partsupp ps, part p
where c.custkey=o.custkey and
o.orderkey=l.orderkey and
l.partkey= ps.partkey and
l.supkey= ps.supkey and
ps.partkey= p.partkey and
p.mfgr = '甘肃平凉九二0厂'and p.name='圆振动筛'
);

```

Result Grid			Filter Rows:
	custkey	name	
▶	1	阿宝宝	
	2	阿爆	
	3	阿倍仲麻吕	
	4	阿比	
	5	阿碧	
	customer 30		

(3) 双层 exists 嵌套查询

查询至少顾客“阿宝宝”购买过的全部零件的顾客姓名:

```
select ca.name
from customer ca
where not exists(
select * from customer cb, orders ob, lineitem lb
where cb.custkey=ob.custkey and
ob.orderkey= lb.orderkey and
cb.name = '阿宝宝'and
not exists(
select * from orders oc, lineitem lc
where ca.custkey = oc.custkey and
oc.orderkey=lc.orderkey and
lb.supkey = lc.supkey and
lb.partkey = lc.partkey
)
);
```

	name
▶	阿宝宝
	阿爆
	阿倍仲麻吕
	阿比
	阿碧

(4) from 子句中的嵌套查询:

查询订单平均金额超过一万元的顾客来自“中国澳门”:

```
select c.*
from customer c,(
select custkey
from orders
group by custkey
having avg(totalprice)>10000) b, nation n
where c.custkey=b.custkey and
c.nationkey = n.nationkey and n.name = '中国澳门';
```

	custkey	name	address	nationkey	phone	acctbal	mktsegment	comment
	411352	路红	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	96526	惠春丽	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	95662	黄雄如	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	147210	刘斌日	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	126230	李喜华	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL

(5) 集合查询

查询顾客“阿宝宝”和“阿比”都订过的全部零件信息:

```
select p.*
from customer c, orders o, lineitem l, partsupp ps, part
p
where c.custkey=o.custkey and o.orderkey=l.orderkey and
```

```

1.supkey = ps.supkey and 1.partkey= ps.partkey and
ps.partkey= p.partkey and c.name='路红'
and c.name = '惠春丽';

```

(mysql 没有 intersect 关键字)

Result Grid			Filter Rows:	<input type="text"/>	Export:		Wrap Cell Content:	
partkey	name	mfg	brand	type	size	container	retailprice	comment

(6) 集合查询:

查询顾客‘阿宝宝’和‘路红’订购的全部零件信息:

```

select p.*
from customer c, orders o, lineitem l, partsupp ps, part
p
where c.custkey=o.custkey and o.orderkey=l.orderkey and
1.supkey = ps.supkey and 1.partkey= ps.partkey and
ps.partkey= p.partkey and c.name='路红'
union
select p.*
from customer c, orders o, lineitem l, partsupp ps, part
p
where c.custkey=o.custkey and o.orderkey=l.orderkey and
1.supkey = ps.supkey and 1.partkey= ps.partkey and
ps.partkey= p.partkey and c.name='阿宝宝'

```



partkey	name	mfgr	brand	type	size	container	retailprice	comment
4314	RVV铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套软线	上海阀门二厂	NOVEL	标称截面: 0.75平方毫米 根数/线径: 24/0	NOVEL	NOVEL	1150	NOVEL

(7) 集合查询 (差):

查询顾客“路红”订购过而“阿宝宝”没订购过的零件信息:

(mysql 不支持 except)

## 实验总结

- 通过分析 TPC-H 数据库模式可知, lineitem 表是通过 partsupp 表和 part 表联系的, 所以“IN 嵌套查询”中第一个查询时正常的查询表达方法;
- 而由于 partkey 是 part 的主码, 第二个查询也能得出相同的结果。因此, 生成 lineitem 记录时利用 partSupp 表可以保证供应商和零件的一致性, 而查询 lineitem 时可以直接和 part 表相连接。同样, 也可以直接和 suppliers 相连接。

## 实验四：数据更新实验

### 实验目的

- 熟悉数据库的数据更新操作;
- 能够使用 sql 语句对数据库进行数据插入, 修改, 删除操作。

### 实验要求

1. 针对 TPC-H 数据库设计单元组插入, 批量数据插入, 修改数据和删除数据等 SQL 语句;
2. 理解和掌握 insert, update, delete 语法结构的各个组成成分, 结合嵌套 SQL 子查询, 分别设计几种不同形式的插入, 修改和删除数据的语句, 并调试成功。

### 实验内容及结果

(1) insert 基本语句:

插入一条顾客记录, 要求每列全部列的数据:

```
select * from customer;

insert into customer

values('10000000', '张三', '北京市', '40', '010-51001199',

'0.00', 'northeast', 'vip customer');
```

	custkey	name	address	nationkey	phone	acctbal	mktsegment	comment
▶	625290	张三	NULL	222	NULL	NULL	NULL	NULL
	10000000	张三	北京市	40	010-51001199	0	northeast	vip customer

(2) 插入部分列的数据:

```
insert into lineitem(orderkey, lineNumber, partkey,
suppkey, quantity, shipdate)
values('100','101', '2', '833', '10', '2012-3-6');
```

	orderkey	partkey	suppkey	inquantity	quantity	extendedprice	discount	tax	returnmay	instatus
▶	100	2	833	101	10	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
	100	7571	12739	2	30	387000	0.4736177068889306	0.029581016627681457	NULL	NULL
	100	33040	13817	1	86	2967000	0.9188157384459076	0.048512808278680604	NULL	NULL
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

(3) 批量数据 insert 语句

1. 创建一个新的顾客表, 把所有中国澳门的顾客插入新的顾客表中。

```
create table newcustomer as
select * from customer where name = 'cy';
insert into newcustomer
select c.*
from customer c, nation n
where c.nationkey=n.nationkey and n.name= '中国澳门';
select * from newcustomer;
```

	custkey	name	address	nationkey	phone	acctbal	mktsegment	comment
	34	阿不思	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	105	阿尔伯	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	130	阿格	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
▶	386	艾春光	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	448	艾健	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	512	艾南山	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	733	安安	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	811	安德拉德	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL
	1066	安明玉	NULL	124	NULL	NULL	NULL	NULL

2. 创建一个顾客统计表, 记录每个顾客及其购物总数和总价等信息:

```
create table shoppingstat(
custkey integer,
```

```

quantity real,
totalprice real
);

insert into shoppingstat
select c.custkey, sum(l.quantity), sum(o.totalprice)
from customer c, orders o, lineitem l
where c.custkey=o.custkey and o.orderkey = l.orderkey
group by c.custkey;

select * from shoppingstat;

```

	custkey	quantity	totalprice
▶	555091	72	77583085.50937693
	143393	44	389994.9988374608
	374243	9	2984.0230568966495
	528921	81	24674889.50237152
	68411	110	5185793.391682225
	214415	105	57872501.36511038
	151218	102	8685481.760880228
	660335	97	2162379.7198631098
	379337	136	1011786.6682018256
	105715	114	7250452.000145210

- (4) update 语句:  
 '湖北省武汉阀门水处理机械股份有限公司' 供应所有的零件供应成本价下降 10%:

```

update partsupp
set supplycost = supplycost*0.9
where suppkey = (
select suppkey from supplier
where name = '湖北省武汉阀门水处理机械股份有限公司');

```

- (5) update: 利用一个表修改另一个表:

```

update lineitem, part

```

```
set extendedprice=quantity *part.retailprice
where part.partkey=lineitem.partkey;
```

orderkey	partkey	suppkey	linenumber	quantity	extendedprice	discount	tax	returnflag	linestatus	shipdate	commitdate	receiptdate	shipin
29	61466	24521	1	0	0	0.8813067468640458	0.05835974005829519	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
30	24352	19827	1	53	129320	0.632800995030255	0.011436653818410499	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
31	59867	788	1	88	78672000	0.6649028208711211	0.042104051375858535	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
32	2064	23285	2	60	6300000	0.9984816126511261	0.016210297882752772	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

(6) delete 语句：删除顾客 ‘张三 ‘的订单记录：

```
实验 delete from lineitem
where orderkey in(
select orderkey
from orders o, customer c
where o.custkey=c.custkey and c.name='张三'
);
delete from orders
where custkey =(
select custkey
from customer
where name='张三'
);
```

## 总结

- 正确的设计和执行数据更新语句，确保正确的录入数据和更新数据，才能保证查询出来的数据正确。
- 但数据更新失败时，一个主要原因时更新数据时违反了完整性约束。

# 实验五：视图实验

## 实验目的

- 熟悉 SQL 语言有关的视图操作；
- 能够熟练使用 SQL 语句来创建需要的视图
- 定义数据库外模式，并能够使用所创建的视图实现数据管理

## 实验要求

- 针对给定的数据库模式，以及相应的应用需求，创建视图和带 with check option 的视图，并验证视图 with check option 选项的有效性。
- 理解和掌握视图消解执行原理，掌握可更新视图和不可更新视图的区别。

## 实验内容及实验结果

(1) 创建视图：

把所有中国澳门的顾客插入新的顾客表中：

```
create view v_china_aomen as  
  
select custkey, name, nationkey  
  
from customer;  
  
select * from v_china_aomen;
```

Result Grid			
Filter Rows:			
	custkey	name	nationkey
▶	1	阿宝宝	138
	2	阿爆	186
	3	阿倍仲麻吕	190
	4	阿比	222
	5	阿碧	13
	6	阿扁	43
	7	阿炳	37
	8	阿波罗	162
	9	阿伯拉默夫	190

(2) 删除视图：

```
drop view v_china_aomen restrict;  
  
select * from v_china_aomen;
```

Error Code: 1146. Table 'sales.v\_china\_aomen' doesn't exist

# 实验六：索引实验

## 实验目的

- 掌握索引设计原则和技巧
- 能够创建合适的索引以提高数据库查询，统计分析效率

## 实验要求

- 针对给定的数据库模式和具体应用需求，创建唯一索引，函数索引，复合索引等；
- 修改索引，删除索引；
- 设计相应的 SQL 查询验证索引有效性。
- 学习利用 explain 命令分析 SQL 查询是否使用了所创建的索引，并能够分析其原因，执行 SQL 查询并估计索引提高查询效率的百分比。要求实验数据集达到 10 万条记录以上的数据量，以便验证索引效果。

## 实验内容及其结果

(1) 创建唯一索引：

零件表名称字段创建一个零件名称长度的函数索引：

```
create unique index  
idx_part_name on part(name);
```

(2) 创建函数索引：

```
create unique index  
idx_part_name on part(length(name));
```

(3) 创建复合索引：

```
create unique index  
idx_part_name on part(name, mfg);
```

(4) 创建 hash 索引：

```
create unique index  
idx_part_name on part using hash(name);
```

(5) 修改索引名称:

```
alter index  
idx_part_name rename to idx_part_name_new;
```

# 暨南大学本科实验报告专用纸(附页)

---