



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

数据库实验报告

实 验 人： 伍建霖 学 号： 20337251 日 期： _____

院（系）： 计算机学院 专业（班级）： 网络空间安全

联系方式： QQ 773542531

实验题目： 1.2 数据基本查询

一. 实验目的

掌握 SQL 程序设计基本规范，熟练运用 SQL 语言实现数据基本查询，包括单表查询、分组统计查询和连接查询。

二. 实验内容和要求

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；

设计单个表对自身的连接查询，设计多个表的连接查询。

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，并调试通过。

说明：简单地说，SQL 程序设计规范包含 SQL 关键字大写、表名、属性名、存储过程名等标识符大小写混合、SQL 程序书写缩进排列等编程规范。

三. 实验重点和难点

实验重点：分组统计查询、单表自身连接查询、多表连接查询。

实验难点：区分元组过滤条件和分组过滤条件；确定连接属性，正确设计连接条件。

四. 实验工具

MySQL、SQL Server、Navicat

五. 实验过程

（1）单表查询（实现投影操作）

查询供应商的名称、地址和联系电话。

```
SELECT name, address, phone
```

```
FROM Supplier;
```

部分结果截屏如下：

name	address	phone
上海黎顺服装	上海市金山区朱泾镇亭枫公路	13714108480
上海海毕饮料	上海市卢湾区马当路430号1	13530238178
上海置隆装饰	蒲汇塘路200号二楼B室	13189763002
上海晓莉贸易	上海市金山区山阳镇海光路3	13632515944
上海刘平企业	上海市闵行区元江路5500号	13631583911
上海三剑投资	上海市松江区石湖荡镇松蒸2	13266657111
上海欣璐企业	上海市松江区新桥镇莘松路1	13560762820
上海育升包装	宝山区塘祁路北甲118号2号	13714348776
上海长好贸易	青浦区华新镇（凤溪）凤中	13927311908
上海井江机电	上海市奉贤区南桥镇环城北	13928307880
上海达地机电	上海市奉贤区南桥镇环城北	13751571729

(2) 单表查询（实现选择操作）

查询在'2014-05-14'和'2014-05-15'这两天内提交的总价大于1000元的订单的编号、顾客编号等订单的所有信息。

- 若没有计算订单明细的总价（公式是： $\text{extendedprice} = \text{quantity} * \text{Part.retailprice}$ ），则执行以下语句：

```
UPDATE Lineitem
SET extendedprice = quantity * (select retailprice from part where
partkey=Lineitem.partkey);
```

- 若 `Lineitem.tax` is NULL，则执行以下语句：

```
UPDATE Lineitem
SET tax=0
WHERE tax IS NULL;
```

- 若没有计算订单的总价（公式是： $\text{totalprice} = \text{SUM}(\text{Lineitem.extendedprice} * (1 - \text{Lineitem.discount}) * (1 + \text{Lineitem.tax}))$ ），则执行以下语句：

```
UPDATE Orders
SET totalprice=ROUND((select sum(li.extendedprice*(1-li.discount)*(1+li.tax))
from lineitem li where li.orderkey=Orders.orderkey),2);
```

再执行以下语句：

```
select *
from orders
where (totalprice > 1000) AND (orderdate = '2014-05-14' OR orderdate =
'2014-05-15')
```

部分结果截屏如下：

无标题 - 查询

文件 编辑 格式 查看 运行 窗口 帮助

保存 查询创建工具 美化 SQL 代码段 文本 导出结果 创建图表

MYSQL tpch 运行 停止 解释

```

1 select *
2 from orders
3 where (totalprice > 1000) AND (orderdate = '2014-05-14' OR orderdate = '2014-05-15')

```

orderkey	custkey	orderstatus	totalprice	orderdate	orderpriority	clerk	shipp
1	320728 (Null)		201149.23	2014-05-14	(Null)	(Null)	
341	482497 (Null)		5106245.45	2014-05-15	(Null)	(Null)	
355	17129 (Null)		1033736.07	2014-05-15	(Null)	(Null)	
901	179235 (Null)		2310.67	2014-05-15	(Null)	(Null)	
1399	633120 (Null)		6938.04	2014-05-15	(Null)	(Null)	
1534	224053 (Null)		9923720.35	2014-05-14	(Null)	(Null)	
2531	124305 (Null)		4291442.41	2014-05-14	(Null)	(Null)	
2991	462300 (Null)		975899.53	2014-05-14	(Null)	(Null)	
3127	95774 (Null)		1534535.24	2014-05-15	(Null)	(Null)	
3382	273785 (Null)		3604941.82	2014-05-15	(Null)	(Null)	
3735	227314 (Null)		374609.98	2014-05-15	(Null)	(Null)	
3887	455070 (Null)		872563.71	2014-05-14	(Null)	(Null)	
4026	44243 (Null)		29140.79	2014-05-15	(Null)	(Null)	

我的连接 全部标签

- CASE 流程控制: Create a conditional construct
- COMMENTS 注释: Create a comment
- IF...ELSE... 流程控制: Create a IF...ELSE... construct
- INSERT Syntax DML: Insert new rows into an existing table
- LOOP 流程控制: Create a simple loop construct
- REPEAT 流程控制: Create a REPEAT construct. The Statement list is repeated until the search condition expression is true.
- SELECT Syntax DML

无标题 - 查询

文件 编辑 格式 查看 运行 窗口 帮助

保存 查询创建工具 美化 SQL 代码段 文本 导出结果 创建图表

MYSQL tpch 运行 停止 解释

```

1 select *
2 from orders
3 where (totalprice > 1000) AND (orderdate = '2014-05-14' OR orderdate = '2014-05-15')
4

```

orderkey	custkey	orderstatus	totalprice	orderdate	orderpriority	clerk	shipp
1	320728 (Null)		201149.23	2014-05-14	(Null)	(Null)	
341	482497 (Null)		5106245.45	2014-05-15	(Null)	(Null)	
355	17129 (Null)		1033736.07	2014-05-15	(Null)	(Null)	
901	179235 (Null)		2310.67	2014-05-15	(Null)	(Null)	
1399	633120 (Null)		6938.04	2014-05-15	(Null)	(Null)	
1534	224053 (Null)		9923720.35	2014-05-14	(Null)	(Null)	
2531	124305 (Null)		4291442.41	2014-05-14	(Null)	(Null)	
2991	462300 (Null)		975899.53	2014-05-14	(Null)	(Null)	
3127	95774 (Null)		1534535.24	2014-05-15	(Null)	(Null)	

我的连接 全部标签

- CASE 流程控制: Create a conditional
- COMMENTS 注释: Create a comment
- IF...ELSE... 流程控制: Create a IF...ELSE... c
- INSERT Synta: Insert new rows into table
- LOOP 流程控制: Create a simple loop
- REPEAT 流程控制: Create a REPEAT construct. Statement list is repeated until the search condition expression is true.
- SELECT Synta: Retrieve rows select

select * from orders where (totalprice > 1000) AND (orderdate = '2014-05-14' OR orderdate = '2014-05-15')

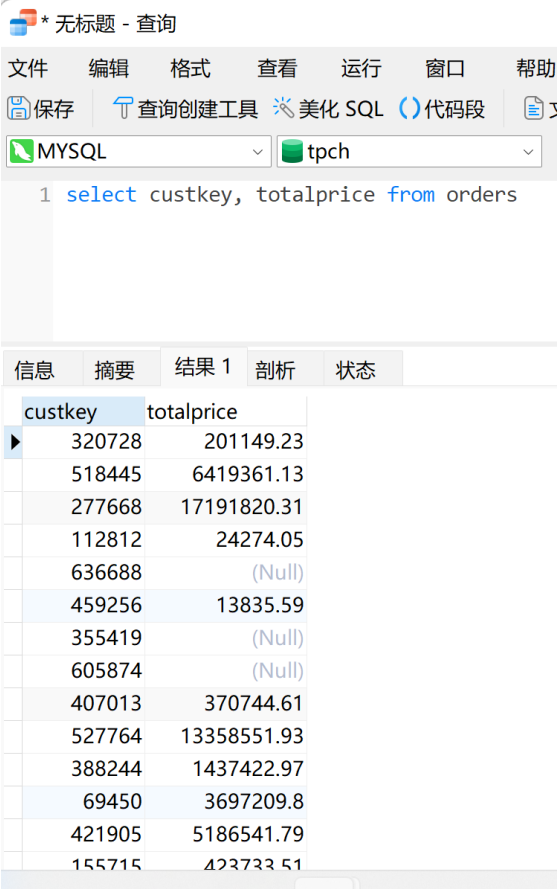
运行时间: 0.034s 第 1 条记录 (共 83)

(3) 不带分组过滤条件的分组统计查询

统计每个顾客的订购金额。

select custkey, totalprice from orders

部分结果截屏如下:



The screenshot shows a MySQL query tool interface. The query entered is `select custkey, totalprice from orders`. The results are displayed in a table with two columns: `custkey` and `totalprice`. The results are as follows:

custkey	totalprice
320728	201149.23
518445	6419361.13
277668	17191820.31
112812	24274.05
636688	(Null)
459256	13835.59
355419	(Null)
605874	(Null)
407013	370744.61
527764	13358551.93
388244	1437422.97
69450	3697209.8
421905	5186541.79
155715	423733.51

The bottom part of the screenshot shows the same query result in a larger window, with a sidebar on the right containing SQL constructs like `INSERT Syn`, `LOOP`, `REPEAT`, and `SELECT Syn`. The status bar at the bottom indicates the query was executed successfully, with a runtime of 0.024s and 21100 rows returned.

(4) 带分组过滤条件的分组统计查询

查询其订单数目至少有 2 个订单并且其订单平均金额超过 1000 元的顾客编号、姓名、订单数和订单平均金额。

```
SELECT orders.custkey, `name`, COUNT(totalprice), AVG(totalprice)
FROM orders, customer
WHERE orders.custkey = customer.custkey
GROUP BY custkey
HAVING COUNT(totalprice) > 1 and AVG(totalprice) > 1000;
```

部分结果截屏如下：

The screenshot shows a MySQL query editor interface. The query is as follows:

```

1 SELECT orders.custkey, 'name', COUNT(totalprice), AVG(totalprice)
2 FROM orders, customer
3 WHERE orders.custkey = customer.custkey
4 GROUP BY custkey
5 HAVING COUNT(totalprice) > 1 and AVG(totalprice) > 1000;

```

The results are displayed in a table with the following columns: custkey, name, COUNT(totalprice), and AVG(totalprice). The table contains 15 rows of data.

custkey	name	COUNT(totalprice)	AVG(totalprice)
263963	刘青先	2	1247229.29
460293	汝滇	2	2898344.2249999996
334743	刘亚凌	2	1690404.435
262745	刘勤平	2	2489725.0250000004
584783	杨玉仙	2	12248108.8
597926	于晓娜	2	505873.00499999995
433244	彭臻	2	10840256.37
280784	刘圣鑫	2	1143925.395
152975	刘畅仪	2	1370762.675
561780	徐少艾	2	252427.84999999998
107906	金泾	2	1778978.4600000002
510739	王高舜	2	812131.775
50202	方成棋	2	3010514.8699999996
470564	申赶上	2	2105540.66

The status bar at the bottom indicates the query was executed successfully, with a runtime of 0.108s and 151 rows returned.

(5) 单表自身查询

查询与“上海黎顺服装经营部”在同一个国家的供应商编号、名称和地址信息。

```
select suppkey, name, address
```

```
from supplier
```

```
where nationkey in (select nationkey from supplier where name = '上海黎顺服装经营部')
```

部分结果截屏如下：

```
1 select supkey, name, address from supplier where natio
supplier where name = '上海黎顺服装经营部')
```

信息	摘要	结果 1	剖析	状态																																													
		<table><tr><th>supkey</th><th>name</th><th>address</th></tr><tr><td>1</td><td>上海黎顺服装经营部</td><td>上海市金山区朱泾镇亭枫公路</td></tr><tr><td>218</td><td>上海汉康化工有限公司</td><td>上海市金山区亭林镇金展路2</td></tr><tr><td>266</td><td>上海毓玺机械有限公司</td><td>上海市闵行区闵北路88弄18</td></tr><tr><td>303</td><td>上海焱石文化传播有限公司</td><td>上海市闵行区元江路5500号</td></tr><tr><td>707</td><td>上海诚喆电子科技有限公司</td><td>上海市普陀区真北路3199弄</td></tr><tr><td>788</td><td>上海玄鑫国际贸易有限公司</td><td>上海市长宁区遵义路227号2</td></tr><tr><td>798</td><td>上海胜茂环境科技有限公司</td><td>上海市崇明县城桥镇东门路1</td></tr><tr><td>868</td><td>上海振傲装潢建材有限公司</td><td>上海市南汇区周浦镇周东路2</td></tr><tr><td>895</td><td>上海远思船舶配件有限公司</td><td>上海市南汇区老港镇良欣路4</td></tr><tr><td>1271</td><td>上海崇明城桥供销合作中心</td><td>上海市崇明县港西镇港东镇</td></tr><tr><td>1344</td><td>上海同仲节能技术有限公司</td><td>大统路1051号第一幢205室</td></tr><tr><td>1429</td><td>上海形影相随服饰有限公司</td><td>上海市松江区石湖荡镇育新</td></tr><tr><td>1469</td><td>上海严氏建材有限公司</td><td>嘉定工业区娄陆公路721号1</td></tr><tr><td>1562</td><td>共兴达信息技术（沈阳）有</td><td>上海市浦东新区浦东南路10</td></tr></table>			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	218	上海汉康化工有限公司	上海市金山区亭林镇金展路2	266	上海毓玺机械有限公司	上海市闵行区闵北路88弄18	303	上海焱石文化传播有限公司	上海市闵行区元江路5500号	707	上海诚喆电子科技有限公司	上海市普陀区真北路3199弄	788	上海玄鑫国际贸易有限公司	上海市长宁区遵义路227号2	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1	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2	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4	1271	上海崇明城桥供销合作中心	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	1469	上海严氏建材有限公司	嘉定工业区娄陆公路721号1	1562	共兴达信息技术（沈阳）有	上海市浦东新区浦东南路10
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																																															
218	上海汉康化工有限公司	上海市金山区亭林镇金展路2																																															
266	上海毓玺机械有限公司	上海市闵行区闵北路88弄18																																															
303	上海焱石文化传播有限公司	上海市闵行区元江路5500号																																															
707	上海诚喆电子科技有限公司	上海市普陀区真北路3199弄																																															
788	上海玄鑫国际贸易有限公司	上海市长宁区遵义路227号2																																															
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1																																															
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2																																															
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4																																															
1271	上海崇明城桥供销合作中心	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																																															
1469	上海严氏建材有限公司	嘉定工业区娄陆公路721号1																																															
1562	共兴达信息技术（沈阳）有	上海市浦东新区浦东南路10																																															

信息	摘要	结果 1	剖析	状态																																													
		<table> <thead> <tr> <th>supkey</th> <th>name</th> <th>address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>上海黎顺服装</td><td>上海市金山区</td></tr> <tr><td>218</td><td>上海汉康化工</td><td>上海市金山区</td></tr> <tr><td>266</td><td>上海毓玺机械</td><td>上海市闵行区</td></tr> <tr><td>303</td><td>上海焱石文化</td><td>上海市闵行区</td></tr> <tr><td>707</td><td>上海诚喆电子</td><td>上海市普陀区</td></tr> <tr><td>788</td><td>上海玄鑫国际</td><td>上海市长宁区</td></tr> <tr><td>798</td><td>上海胜茂环境</td><td>上海市崇明县</td></tr> <tr><td>868</td><td>上海振傲装潢</td><td>上海市南汇区</td></tr> <tr><td>895</td><td>上海远思船舶</td><td>上海市南汇区</td></tr> <tr><td>1271</td><td>上海崇明城桥</td><td>上海市崇明县</td></tr> <tr><td>1344</td><td>上海同仲节能</td><td>大统路1051号</td></tr> <tr><td>1429</td><td>上海形影相随</td><td>上海市松江区</td></tr> <tr><td>1469</td><td>上海严氏建材</td><td>嘉定工业区娄</td></tr> <tr><td>1562</td><td>共兴达信息投</td><td>上海市浦东新</td></tr> </tbody> </table>	supkey	name	address	1	上海黎顺服装	上海市金山区	218	上海汉康化工	上海市金山区	266	上海毓玺机械	上海市闵行区	303	上海焱石文化	上海市闵行区	707	上海诚喆电子	上海市普陀区	788	上海玄鑫国际	上海市长宁区	798	上海胜茂环境	上海市崇明县	868	上海振傲装潢	上海市南汇区	895	上海远思船舶	上海市南汇区	1271	上海崇明城桥	上海市崇明县	1344	上海同仲节能	大统路1051号	1429	上海形影相随	上海市松江区	1469	上海严氏建材	嘉定工业区娄	1562	共兴达信息投	上海市浦东新		
supkey	name	address																																															
1	上海黎顺服装	上海市金山区																																															
218	上海汉康化工	上海市金山区																																															
266	上海毓玺机械	上海市闵行区																																															
303	上海焱石文化	上海市闵行区																																															
707	上海诚喆电子	上海市普陀区																																															
788	上海玄鑫国际	上海市长宁区																																															
798	上海胜茂环境	上海市崇明县																																															
868	上海振傲装潢	上海市南汇区																																															
895	上海远思船舶	上海市南汇区																																															
1271	上海崇明城桥	上海市崇明县																																															
1344	上海同仲节能	大统路1051号																																															
1429	上海形影相随	上海市松江区																																															
1469	上海严氏建材	嘉定工业区娄																																															
1562	共兴达信息投	上海市浦东新																																															

construct

INSERT Syn
Insert new rows into an existing table

LOOP 流程控制
Create a simple loop construct

REPEAT 流程控制
Create A REPEAT construct. The Statement list is repeated until the search condition expression is true.

SELECT Syn
Retrieve rows selected from one or more tables...

搜索

select supkey, name, address from supplier where nationkey in (select nationkey from supplier v

运行时间: 0.095s 第 1 条记录 (共 204 条)

(6) 两表连接查询（普通连接）

计算 Part 和 partsupp 的笛卡尔乘积，从中找出其零售价格为 10、而供应价格为 0 的元组中的零件名、制造商名、零售价格和供应价格。

```
select name, mfg, retailprice, supplycost
from part NATURAL JOIN partsupp
WHERE retailprice = 10 AND supplycost = 0;
```

部分结果截屏如下：

无标题 - 查询

文件 编辑 格式 查看 运行 窗口 帮助

保存 查询创建工具 美化 SQL 代码段 文本 导出结果 创建图表

MYSQL tpch 运行已选择的 停止 解释已选择的

```

1 select name, mfg, retailprice, supplycost
2 from part NATURAL JOIN partsupp
3 where retailprice = 10 AND supplycost = 0;
4

```

信息 摘要 结果 1 剖析 状态

name	mfg	retailprice	supplycost
(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)

select name, mfg, retailprice, supplycost from part NATURAL JOIN partsupp WHE 只读 运行时间: 0.021s 没有记录

(7) 两表连接查询（自然连接）

查询其零售价格大于其某个供应价格的 10000 倍的零件名、制造商名、零售价格和供应价格。

```

select name, mfg, retailprice, supplycost
FROM part JOIN partsupp USING (partkey)
WHERE retailprice > supplycost * 10000;

```

部分结果截屏如下：

无标题 - 查询

文件 编辑 格式 查看 运行 窗口 帮助

保存 查询创建工具 美化 SQL 代码段 文本 导出结果 创建图表

MYSQL tpch 运行 停止 解释

```

1 select name, mfg, retailprice, supplycost
2 FROM part JOIN partsupp USING (partkey)
3 where retailprice > supplycost * 10000;
4
5

```

信息 摘要 解释 1 结果 1 剖析 状态

name	mfg	retailprice	supplycost
竹炭空气清新郑州市蔡阳通		3	0
竹炭净化包 江西赣州阀门		3.5	0
跳汰机 江苏省无锡市		11000000	297.3326
塔式起重机 自贡高压阀门		1110000	98.01947
薄板四辊轧机郑州市高压阀		11600000	859.3649
塑料挤出造粒上海阀门厂		1180000	83.7563
离心式冷却机 武汉通用机械		1190000	101.8673
COMPAQ笔 上海建设路桥		13500	1.068301
周边传动式泌南昌矿山机械		1400000	80.72771
周边传动式泌南昌矿山机械		1400000	115.902
四辊压延贴合柳州市高压压		1490000	110.1646
单向门机 上海威宇机械		1540000	34.09521
生活垃圾综合上海威宇机械		15800000	1250.08
选粉机 大连通产高日		159000	14.74472

select name, mfg, retailprice, supplycost FROM part JOIN partsupp USING (partkey 只读 运行时间: 0.036s 第 1 条记录 (共 63 条)

(8) 三表连接查询

查询顾客姓名为“阿波罗”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 orderkey, quantity, partkey, linenumner, extendedprice
from Lineitem where orderkey
in (select orderkey
    from orders
    where custkey in (select custkey
        from customer
        where name='阿波罗'));
```

部分结果截屏如下：

The screenshot shows a MySQL query editor window titled "无标题 - 查询". The query is as follows:

```
1 select orderkey, quantity, partkey, linenumner, extendedprice
2 from Lineitem where orderkey
3 in (select orderkey
4     from orders
5     where custkey in (select custkey
6                       from customer
7                       where name='阿波罗'));
```

The results are displayed in a table with the following columns: orderkey, quantity, partkey, linenumner, extendedprice. The first two rows are visible:

orderkey	quantity	partkey	linenumner	extendedprice
14369	54	9546	1	75060
14369	45	39566	2	203850

The status bar at the bottom indicates the query was executed in 0.071s and shows the first record of two results.

六. 与实验结果相关的文件

无

七. 实验总结

(4)中 natual join 出不了结果，没数据的 comment 也会影响自然连接的结果