

day16-MySQL多表

学习目标

1. 能够使用内连接进行多表查询
2. 能够使用左外连接和右外连接进行多表查询
3. 能够使用子查询进行多表查询
4. 能够理解事务的概念
5. 能够说出事务的原理
6. 能够在MySQL中使用事务
7. 能够使用DCL处理MySQL中的用户

一,连接查询

1.交叉查询【了解】

若干表没有条件的连接在一起

```
select a.*,b.* from a,b ;  
或者 select * from a,b ;
```

注:

- 交叉查询其实是一种错误.数据大部分是无用数据,叫笛卡尔积.
- 假设集合A={a,b}, 集合B={0,1,2}, 则两个集合的笛卡尔积为{(a,0),(a,1),(a,2),(b,0),(b,1),(b,2)}.可以扩展到多个集合的情况。

练习: 使用交叉查询类别和商品

```
select * from t_category, t_product;
```

2.内连接查询【重点】

交叉查询产生这样的结果并不是我们想要的,那么怎么去除错误的,不想要的记录呢,当然是通过条件过滤。通常要查询的多个表之间都存在关联关系,那么就通过关联关系去除笛卡尔积。

2.1 隐式内连接

```
select [字段,字段,字段][*] from a,b where 连接条件 (a表里面的主键 = b表里面的外键)
```

2.2 显示内连接 inner join ... on

```
select [字段,字段,字段][*] from a [inner] join b on 连接条件 [ where 其它条件]
```

注:

- 内连接查询的是公共部分(就是满足连接条件的部分,主外键关系)
- 使用主外键关系做为条件来去除无用信息. 抓住主外键的关系,用主外键作为连接条件 b表里面的外键 = a表里面的主键
- 显示连接里面的,on只能用主外键关联作为条件,如果还有其它条件,后面加where

练习:查询所有类别下的商品信息,如果该类别下没有商品则不展示.

```
-- 2.1 隐式内连接方式
select * from product,category where product.num=category.id;
-- 2.2 显示内连接方式
select * from product inner join category on product.num=category.id;
```

3.外连接【重点】

3.1左外连接 left outer join ...on

以join左边的表为主表,展示主表的所有数据,根据条件查询连接右边表的数据,若满足条件则展示,若不满足则以null显示

可以理解为:在内连接的基础上保证左边表的数据全部显示

```
select 字段 from a left [outer] join b on 条件
```

练习:查询所有类别下的商品信息

```
select * from category left outer join product on product.num=category.id;
```

3.2右外连接 right out join ... on

以join右边的表为主表,展示它的所有数据,根据条件查询join左边表的数据,若满足则展示,若不满足则以null显示

可以理解为:在内连接的基础上保证右边表的数据全部显示

```
select 字段 from a right [outer] join b on 条件
```

练习:查询所有商品所对应的类别信息

```
select * from product right outer join category on product.num=category.id;
```

二,子查询

1,子查询概述

1.1什么是子查询

直观一点: 一个查询里面至少包含2个select

- 一个查询的结果做为另一个查询的条件
- 有查询的嵌套，内部的查询称为子查询
- 子查询要使用括号

1.2子查询初体验

eg:查询价格高于iPhone5的商品信息

- 第一步:查询Iphone5s的商品价格

```
select price FROM t_product where pname = 'iPhone5s';
```

- 第二步:查询价格高iPhone5s的商品信息

```
select * from t_product where price > (第一步语句作为条件)  
select * from product where price > (select price from product where name='iphone5');
```

2. 子查询类别【重点】

2.1子查询的结果是一个值的情况

price
4000

1. 子查询结果只要是单行单列，肯定在WHERE后面作为条件，父查询使用：比较运算符，如：>、<、<>、= 等

```
select 查询字段 from 表 where 字段= (子查询);
```

2. 练习

查询类别是手机数码的所有商品信息

```
select * from product where style=(select id from type where name='电子产品');
```

查询和方便面是同一类别的商品信息,但是不包括方便面

```
select * from product where style=(select style from product where name='面包') and name <> '面包';
```

2.2子查询的结果是单列多行的情况

cid
1
2

1. 子查询结果是单例多行，结果集类似于一个数组，父查询使用IN运算符

```
SELECT 查询字段 FROM 表 WHERE 字段 IN (子查询);
```

2. 练习

查询类别属于手机数码和食物的商品信息

```
select * from product where style in(select id from type where name in('电子产品','食物'));
```

2.3子查询的结果是多行多列的情况

pid	pname	price	num	cno
1	Mac	8000	20	1
2	iPhone8	8000	100	1
3	iPhone7	7000	10	1
4	iPhone6s	6000	100	1
5	iPhone6	5000	200	1
6	iPhone5	4000	20	1

1. 子查询结果要是多列，肯定在FROM后面作为表; 子查询作为表需要取别名，否则这张表没有名称则无法访问表中的字段

```
SELECT 查询字段 FROM (子查询) 表别名 WHERE 条件;
```

2. 练习

查询所属类别编号(cno)是1的商品里面的最高价格

```
select max(c1.price) from (select * from product where cno = 1) as c1
```

三,事务

1.事务的概述

- 环境的准备

```
//account:账户表
create table account(
    id int primary key auto_increment,
    name varchar(20),
    money double
);

insert into account values (null,'zs',1000);
insert into account values (null,'ls',1000);
insert into account values (null,'ww',1000);
```

1.1什么是事务

- 事务指逻辑上的一组操作，组成这组操作的单元要么全部成功，要么全部失败。

eg: 转账(操作)

zs的钱减少(单元)

ls的钱增加(单元)

1.2.事务的作用

保证一组操作全部成功或者失败。

2.MYSQL进行事务管理

2.1自动事务(mysql默认)

一条sql语句就是一个事务(自动生效了)

针对: 写的操作(insert, update, delete)

2.2手动开启一个事务

- 方式一: 手动开启事务的方式
start transaction;开始事务【掌握】
commit ; 提交
rollback ; 回滚
- 方式二: 设置MYSQL中的自动提交的参数【了解】
查看MYSQL中事务是否自动提交

```
show variables like '%commit%';
```

设置自动提交的参数为OFF

```
set autocommit = 0; -- 0:OFF 1:ON
```

2.3事务原理【了解】

事务开启之后,所有的操作都会临时保存到事务日志中,事务日志只有在得到commit命令才会同步到数据表中,其他任何情况都会清空事务日志(rollback, 断开连接) 注:日志可以通过 `show global variables like '%log%'` 命令查看.

- 1) 客户端连接数据库服务器,创建连接时创建此用户临时日志文件
- 2) 开启事务以后,所有的操作都会先写入到临时日志文件中
- 3) 所有的查询操作从表中查询,但会经过日志文件加工后才返回
- 4) 如果事务提交则将日志文件中的数据写到表中,否则清空日志文件。

3.回滚点

3.1什么是回滚点

在某些成功的操作完成之后,后续的操作有可能成功有可能失败,但是不管成功还是失败,前面操作都已经成功,可以在当前成功的位置设置一个回滚点。可以供后续失败操作返回到该位置,而不是返回所有操作,这个点称之为回滚点。

3.2 回滚点的操作语句

回滚点的操作语句	语句
设置回滚点 [Ⓜ]	<code>savepoint 名字[Ⓜ]</code>
回到回滚点 [Ⓜ]	<code>rollback to 名字[Ⓜ]</code>

3.3具体操作

- 1) 将数据还原到1000
 - 2) 开启事务
 - 3) 让张三账号减3次钱
 - 4) 设置回滚点: `savepoint three_times;`
 - 5) 让张三账号减4次钱
 - 6) 回到回滚点: `rollback to three_times;`
- 总结:设置回滚点可以让我们在失败的时候回到回滚点,而不是回到事务开启的时候。

4.事务总结

4.1事务特性【面试题】

- 原子性 (Atomicity) 原子性是指事务是一个不可分割的工作单位,事务中的操作要么都发生,要么都不发生。
eg: `zs 1000 ,ls 1000; zs 给 ls 转100,;`
成功: `zs 900, ls 1100;`
失败: `zs 1000, ls 1000;`
- 一致性 (Consistency) 事务前后数据的完整性必须保持一致。
eg: `zs 1000 ,ls 1000 = 2000; zs 给 ls 转 100`

成功: zs 900, ls 1100 = 2000;

失败: zs 1000, ls 1000 = 2000;

- 持久性 (Durability) 持久性是指一个事务一旦被提交, 它对数据库中数据的改变就是永久性的, 接下来即使数据库发生故障也不应该对其有任何影响。

eg: zs 1000 ls1000 ; zs 给 ls 520, zs 提交了;

- 隔离性 (Isolation) 事务的隔离性是指多个用户并发访问数据库时, 一个用户的事务不能被其它用户的事务所干扰, 多个并发事务之间数据要相互隔离。简单来说: 事务之间互不干扰

4.2如果不考虑隔离性, 会引发下面的问题

事务在操作时的理想状态: 所有的事务之间保持隔离, 互不影响。因为并发操作, 多个用户同时访问同一个数据。可能引发并发访问的问题

并发访问的问题	含义
脏读	一个事务读取到了另一个事务中尚未提交的数据。
不可重复读	一个事务中两次读取的数据内容不一致, 要求的是一个事务中多次读取时数据是一致的, 这是事务 update 时引发的问题。
幻读	一个事务中两次读取的数据的数量不一致, 要求在一个事务多次读取的数据的数量是一致的, 这是 insert 或 delete 时引发的问题。

4.3事务隔离级别

可以通过设置事物隔离级别解决读的问题

4.3.1事务四个隔离级别

级别	名字	隔离级别	脏读	不可重复读	幻读	数据库默认隔离级别
1	读未提交	read uncommitted	是	是	是	
2	读已提交	read committed	否	是	是	Oracle
3	可重复读	repeatable read	否	否	是	MySQL
4	串行化	serializable	否	否	否	

隔离级别越高, 性能越差, 安全性越高。

4.3.2设置隔离级别

- 设置事务隔离级别

```
set session transaction isolation level 隔离级别;
```

- 查询当前事务隔离级别

```
select @@tx_isolation;
```

5.演示数据库安全性问题的发生

5.1.演示脏读

一个事物里面读到了另外一个事物没有提交的数据: read uncommitted

- 1.开启A，B窗口
- 2.分别查询A，B的隔离级别

```
select @@tx_isolation;
```

- 3.设置A窗口的隔离级别为read uncommitted(读未提交)

```
set session transaction isolation level read uncommitted;
```

- 4.A，B都开始事物
- 5.在B中张三向李四转账100，事物不提交
- 6.在A中查询账户

1.演示不可重复读

解决脏读

在一个事物里面,两次查询的结果不一致.

- 1.开启A，B窗口
- 2.分别查询A,B的隔离级别

```
select @@tx_isolation;
```

- 3.设置A窗口的隔离级别为Read committed(读已提交)

```
set session transaction isolation level Read committed;
```

- 4.A，B都开始事物
- 5.在B中张三向李四转账100，事物不提交
- 6.在A中查询账户（避免脏读发生）
- 7.B中提交事物
- 8.在A中查询账户（两次查询的结果不一致，不可重复读发生）

2.演示避免不可重复读

- 1.开启A , B窗口
- 2.分别查询A,B的隔离级别

```
select @@tx_isolation
```

- 3.设置A窗口的隔离级别为Repeatable read

```
set session transaction isolation level Repeatable read;
```

- 4.A , B都开始事物
- 5.在B中张三向李四转账100 , 事物不提交
- 6.A中查询账户
- 7.B中提交
- 8.A中查询账户
- 9.A中结束事物 , 再重新查询

3.演示隔离级别Serializable

- 1.开启A , B窗口
- 2.分别查询A,B的隔离级别

```
select @@tx_isolation
```

- 3.设置A窗口的隔离级别为Repeatable read

```
set session transaction isolation level Serializable;
```

- 4.A , B都开始事物
- 5.B中向account账户插入一条数据 , 不提交
- 6.A中查询
- 7.在B中结束事物
- 8.A中查询

四,创建用户和授权(DCL)【了解】

1.概述

我们现在默认使用的都是root用户 , 超级管理员 , 拥有全部的权限。但是 , 一个公司里面的数据库服务器上面可能同时运行着很多个项目的数据库。所以 , 我们应该可以根据不同的项目建立不同的用户 , 分配不同的权限来管理和维护数据库。

我们刚进公司的时候 , 一般是不可能拥有root账户的 , 一般都是一些普通用户。这个章节的知识点都是基于root账户操作的。

2.创建用户和删除用户

2.1创建用户

1. 语法

```
CREATE USER '用户名'@'主机名' IDENTIFIED BY '密码';
```

关键字	说明
'用户名'	将创建的用户名
'主机名'	指定该用户在哪个主机上可以登陆，如果是本地用户可用 <code>localhost</code> ，如果想让该用户可以从任意远程主机登陆，可以使用通配符 <code>%</code>
'密码'	该用户的登陆密码，密码可以为空，如果为空则该用户可以不需要密码登陆服务器

2.2删除用户

- 用户

```
DROP USER '用户名'@'主机名';
```

3.授权和取消授权

3.1授权

1. 语法

```
GRANT 权限1, 权限2... ON 数据库名.表名 TO '用户名'@'主机名';
```

关键字	说明
GRANT...ON...TO	授权关键字
权限	授予用户的权限，如 <code>CREATE</code> 、 <code>ALTER</code> 、 <code>SELECT</code> 、 <code>INSERT</code> 、 <code>UPDATE</code> 等。如果要授予所有的权限则使用 <code>ALL</code>
数据库名.表名	该用户可以操作哪个数据库的哪些表。如果要授予该用户对所有数据库和表的相应操作权限则可用 <code>*</code> 表示，如 <code>*.*</code>
'用户名'@'主机名'	给哪个用户授权，注：有 2 对单引号

2. 练习

给zs用户分配对web16这个数据库操作的权限：创建表，修改表，插入记录，更新记录，查询

```
grant create,alter,insert,update,select on web16.* to 'zs'@'localhost';
```

给user2用户分配所有权限，对所有数据库的所有表

```
grant all on *.* to 'user2'@'%';
```

3.2查看权限

1. 语法

```
SHOW GRANTS FOR '用户名'@'主机名';
```

2. 练习

查询查看user1用户的权限

```
SHOW GRANTS FOR 'user1'@'主机名';
```

3.3撤销授权

1. 语法

```
REVOKE  权限1, 权限2... ON 数据库.表名  
或者  
revoke all on test.* from 'user1'@'localhost'; '用户名'@'主机名';
```

关键字	说明
REVOKE...ON...FROM	撤销授权的关键字。
权限	用户的权限，如 CREATE、ALTER、SELECT、INSERT、UPDATE 等，所有的权限则使用 ALL 。
数据库名.表名	对哪些数据库的哪些表，如果要取消该用户对所有数据库和表的操作权限则可用*表示，如*.*。
'用户名'@'主机名'	给哪个用户撤销。

2. 练习

撤销user1用户对test数据库所有表的操作的权限

```
revoke all on test.* from 'user1'@'localhost';
```

4.修改普通用户的密码

1. 语法

```
set password for '用户名'@'主机名' = password('新密码');
```

2. 练习

将'user1'@'localhost'的密码改成'666666'

```
set password for 'user1'@'localhost' = password('666666');
```

五,总结

显示内连接 inner join ... on
左外连接 left outer join ...on
右外连接 right out join ... on
子查询 查询的嵌套
开始事务 start transaction
提交 commit
回滚 rollback
设置回滚点 savepoint name
返回回滚点 rollback to name
事物的特性 原子性 一致性 持久性 隔离性
隔离性包含的问题 脏读 不可重复读 幻读
4个隔离级别 读未提交 读已提交 可重复读 串行化