# 6月1号 课堂笔记

## 导入导出的问题

导出的sql文件里,可能字段或数据有冲突,导致不能导入的,可以删除表或清空表数据。

注意: 这是我们学习和练习, 删除表和清空表数据都非常慎重, 需要确认和备份数据!

- 1. drop table 表名; // 删除表, 注意删除表的auto\_increment的值会保留
- 2. delete from table; // 删除所有数据
- 3. truncate table 表名; // 清空表数据

或是使用phpmyadmin



大家把昨天的作业发给组长,组长统计汇总成 word文档,或云笔记,发到群文件里6月1号-作业



### 练习

- 1. 显示 cv 表中的男性平均年龄, 保留一位小数。 select truncate (avg(age), 1) from cv where sex = '男' limit 10;
- 2. 显示 cv 表中的女性的平均身高和体重 , 保留一位小数 , 四舍五入。 select fromat (avg(age), 1) from cv where sex = '男' limit 10;
- 3. 显示cv表中的数据, 其中 city和性别 放在一个字段里显示, 用 / 连接显示 select concat( city, "/", sex ) from cv limit 10; select concat\_ws("/", city, sex ) from cv limit 10;
- 4. 统计出所有姓王的用户总数 select count(\*) from cv where name like "王%";
- 5.统计所有名字中包含 '涵' 子的用户,按性别分组显示总数 select sex, count(\*) from cv where name like "%涵%" group by sex;
- 6. 统计所有名字中包含 '涵'子的用户,按性别分组显示总数,并且分组总数大于10的 select sex, count(\*) from cv where name like "%涵%" group by sex having count(\*) > 10;

select sex, count(\*) as total from cv where name like "%涵%" group by sex having total > 10;

- 5. 显示用户名 ,只显示前3个字符 select left(name, 3) from cv limit 10; select substr(name, 1, 3) from cv limit 10;
- 6. 显示用户名 ,只显示名子 ,不显示姓 select substr(name, 2) from cv limit 10;
- 7. 显示用户生日的timestamp为多少

## 8. 显示用户的生日离当前日期 ,还没到生日的 ,还差多少秒 , 分 , 小时 , 还差多少天 , 还差多少月

思路 1:

比如: 用户的生日是 1990-11-06, 那么他的生日离现在还有多少时间呢?

当前日期比如是: 2016-06-01

先忽略年,直接按月日进行计算,5个月在加5天

忽略年,可以把生日的年当成是2016年,或是把2016年当成是1990年,然后计算2个日期的差。

select to\_days(now()); 当前的天数

select concat("2016-", right(birthday, 5)) from cv limit 10; // 将用户的生日的年换成当前的年份 select to\_days( concat("2016-", right(birthday, 5))) from cv limit 10; // 计算当前年份下的生日的天数 计算2个的天数差

select id, name, birthday, (to\_days(concat("2016-", right(birthday, 5))) - to\_days(now()) ) as diff\_days from cv

where concat("2016-", right(birthday, 5)) > now() limit 10;

天数计算出来了,那么秒,分,小时,天,月(按30天)都可以算出来

秒天 \* 86400

分天\*24\*60

小时 天\*24

月 ceil(天/30)

id	i	name	i	birthday	diff_days
 2	-+-	<del></del> 彭容伊 <b>2</b>		1991-07-28	 : 57
3	ł	陈文嘉书宁3	H	1988-06-16	15
5	ı	廉一毅5	ł	1982-08-16	1 76
6	ı	苏奕杉6	ł	1976-11-05	157
7	ł	窦衍煊?	H	1981-12-16	198
9	ł	倪馨蔓9	H	1971-12-30	212
10	ł	苏鑫媛10	ł	1971-08-24	1 84
11	ł	周孟学11	H	1975-06-13	12
12	H	任天晴12	H	1996-08-29	1 89
13	ł	毕羽姗13	ł	1993-06-07	: 6
	-+		-+-		+

## 思路2:

算出日期的时间戳,然后2个时间戳相减, 将得到的时间戳 , 在根据date\_format转成 m-d H:i:s

#### 练习

## 写 当前日期和生日 (转成同一年的)的时间戳 相减

select name, birthday, date\_format ( from unixtime ( unix timestamp ( concat("2016-", right(birthday, 5 )) ) -unix\_timestamp ( now() ) ), "%c个月%d日%H个小时%I分钟%S秒" ) as left\_day from cv where concat("2016-",right(birthday, 5 )) > now() limit 10;

+	·		-+
i name	birthday	left_day	; 
: 除棄	1991-07-28 1988-06-16 1982-08-16 1976-11-05 1981-12-16 1971-12-30 1971-08-24 1975-06-13 1996-08-29 1993-06-07	1	

注意: 多了1个月, 其实在php显示的时候去处理

## 思路3

使用 timestampdiff 函数

### 知识点

to\_days // 根据日期取天数, 从公元0年开始

concat / left / right / substr unix\_timestamp // 将时间转成时间戳 就是从1970年开始的秒数 from\_unixtime // 将时间戳该成 日期, y-m-d hi:s date\_format // 格式话一个日期, 按我们的格式显示 now() // 当前的时间

1.ceil () /ceiling () 向上取整

2.floor () 向下取整 ex: floor (1.2) = 1

```
mysql> select floor(1.2);

+------+

! floor(1.2) !

+------+

! 1 !

+------+

1 row in set (0.00 sec)
```

3.round() 四舍五入

```
mysql> select round(1.6);
+------+
| round(1.6) |
+------+
| 2 |
+-----+
| row in set (0.00 sec)

mysql> select round(1.4);
+------+
| round(1.4) |
+------+
| 1 |
| row in set (0.00 sec)
```

- 9. 显示用户的信息,按年龄从大到小,身高从高到低, 男性 ,显示前10个用户。 select \* from cv where sex = '男' order by age desc, height desc limit 10;
- 10. 显示用户的信息,按体重从高到低,身高从高到低,女性,显示从第20个,到第30个户 select \* from cv where sex = '男' order by age desc, height desc limit 19, 10;

我们要学习相关的思路和知识点,然后不太清楚的,去查手册。

## 数据表之间的关系

我们创建了cv表用来保存简历的基本信息,如果现在需要添加新的简历信息,譬如,教育经历,请问如何设计?

一份简历的教育经历可能会有很多条,从小学到大学,甚至研究生;教育经历还包括了多个信息:哪年开始,哪年结束,所在学校名称.....

上面的信息如果仍然保存在cv表里,明显不合适,因为一条记录仅仅是一份简历,又不能让记录进行嵌套那么我们可以创建一个新的数据表: edu来保存这些信息

请大家来设计这个表



### 查看建表语句:

但是,从结构上来看,cv和edu两个表并没有关联,我们需要对edu表做个小小的修改,让他们建立关联(edu里的记录分别数据哪条cv的)

ALTER TABLE edu ADD cv id INT NOT NULL DEFAULT 0 AFTER id;

关系数据库设计中有三种关系:

- •一对一 (一张表)
- •一对多(最常用) (2张表)
- 多对多 (3张表)

我们前面的cv和edu表之间是什么关系?

### 一对多

假设,当前有一份简历,它的id是1,那么如何才能获取到用户简历的信息?

select \* fromcvwhereid=1;

那么获取id等于1的那份简历中录入的所有教育经历呢?

select\*fromeduwherecv\_id=1;

现在,再提高点难度,edu表里的school\_name不再使用文本保存,我们另外有一张表school专门用来保存学校的信息,school\_name现在变成了school\_id

edu表, school表

? edu.sql

## 根据sql文件导入,生成表和相关数据

1. 如果数据名称不一样,可以修改sql文件 ,将数据库名改成你本地的名称

```
) --
) -- Database: `xinan`
```

- 2. 或是将数据库名称属性删除
- 3. 或是直接复制相关sql, 在phpmyadmin 里, sql 或导入

## 左连接

## **SELECT \* FROM** edu **LEFT JOIN** school **ON** edu.school\_id = school.id;

此时,edu为左表,school为右表

LEFTJOIN(左连接)以edu表的记录为基础,左表的记录会全部显示出来,右表如果没有能够关联上的数组,则记录中显示NULL

也就是说,如果edu表中的school\_id与school表中的id有对应不上的情况,学校名称会为空(譬如学校信息被意外删除)

 $select * from edu left join school on edu.school_id = school.id limit 2\G;$ 

```
mysql> select * from edu left join school on edu.school_id = school.id limit 2\G;
    id: 1
    cv_id: 1
 degree: 大学
from_date: 2010-09-01
  end_date: 2014-09-01
 school_id: 1
  comment: 很牛。
comment: 很牛。。。。。
created_at: 2016-06-01 02:22:06
       id: 1
     name: 北京大学
   address:
     type: 1
     city: 北京
                  ******* 2. row **************
       id: 2
    cv_id: 1
   degree: 研究生
 from_date: 2014-09-01
  end_date: 2016-07-01
 school_id: 1
comment: 研究生 .....
created_at: 0000-00-00 00:00:00
id: 1
     name: 北京大学
   address:
      type: 1
     city: 北京
  rows in set (0.00 sec)
ERROR:
No query specified
```

\G: 将命令行的字段, 按行显示

指定需要显示的字段

注意:

因为2张表会join成一张表,所以,如果字段名称有重名的话,需要指定表名.字段名

显示用户的教育经历信息

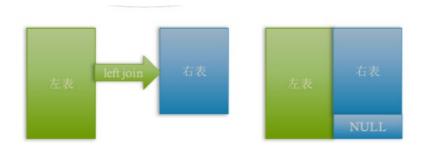
简历id, 学校类型, 学校名称, 起始时间, 结束时间

select edu.cv\_id, edu.id as edu\_id, edu.degree, school.name, school.id as school\_id edu.from\_date, edu.end\_date from edu left join school on edu.school\_id = school.id limit 2;

#### 注意下:

如果两张表里有字段相同的,可以使用as,将字段重命名,where语句里,还是使用原表中的字段名。

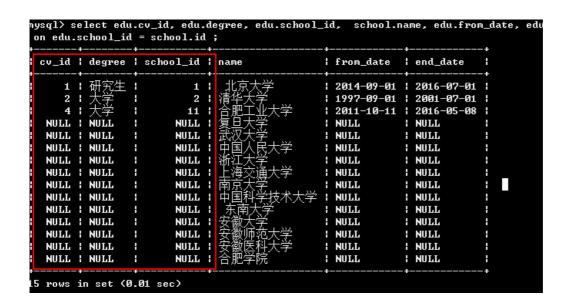
左连接



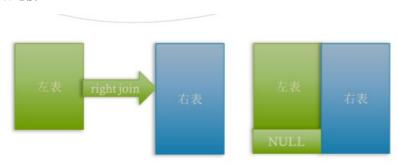
## 右连接

## **SELECT \* FROM** edu **RIGHT JOIN** school **ON** edu school id = school id;

RIGHTJOIN(右连接)与左连接相反,查询出的结果以右表为主,如果edu表中的school\_id与school表中的id有对应不上的情况,school\_id错误的简历信息将无法显示

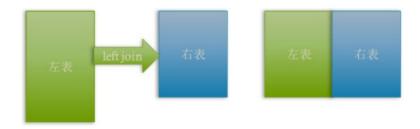


## 右连接



### 内连接

INNER JOIN (内连接) 既不以左表为准,也不以右表为准,只显示两边完全符合条件的记录



#### **SELECT \* FROM** edu **INNER JOIN** school **ON** edu school id = school id;

## 可以直接连在一起写

```
select * from table_name1, table_name2,.... where table_name1.id = table_name2.id and .....
limit 10;
```

select \* from edu , school where edu.school\_id = school.id limit 2;

## 注意:

- 1. 多张表关联显示, where 语句里一定要有关联的语句,否则,会将表中的记录全部取出来!
- 2. 如果关联的表很多, 可以使用as 给表定义别名, 给表定义别名以后, 字段的引用需要使用别名。

select t1.id, t1.from\_date, t1.end\_date, t2.name from edu as t1, school as t2 where t1.school\_id =
t2.id;

(注: as 省略也可以, mysq15.5)

#### 3张表关联

显示简历信息,并显示简历的教育经历信息

查询显示id为1的用户的,简历信息,包括教育经历信息

select cv.id, cv.name, cv.sex, cv.city,cv.birthday, edu.degree, edu.from\_date,edu.end\_date, school.name,
school.city as school\_city from cv, edu, school where cv.id = edu.cv\_id and edu.school\_id =
school.id



注意:

3张表,关联显示, 那么where条件里,至少有2个关联语句。 ( 即多张表 (n) 关联显示, where 条件里的关联语句为 n-1 ).

#### 外键

实际上,理想状况下,无论是左连接,还是右连接,他们的结果都应该与内连接一样,只是因为某些原因,导致两边数据不对称时,才会出现差异

如何能在技术上保证数据不出现差异呢? 我们可以使用外键.

## MySQL外键

如果一张数据表中的某个字段的值是另外一张表的主键,那么我们可以称该字段为表的外键

因此,我们可以称: cv id是edu表的外键; school id也是edu表的外键

外键主要是用来保证数据的完整性,表里是否设置外键不影响其使用.

添加外键

如果我们给数据表添加外键,需要注意,表中的外键所保存的值,与关联表里的id是否真正的能够对应

更直白的说就是,shool\_id里保存的id在school表里是否存在,如果不存在,添加外键时,系统会报错,因此,在测试时,我们可以直接执行truncate来清空错误数据,但是如果是在产品线上,需要通过批处理脚本,来统一修正错误数据,然后才可以添加外键

ALTER TABLE edu ADD FOREIGN KEY(cv\_id) REFERENCES cv(id) ON DELETE CASCADE; ALTER TABLE edu ADD FOREIGN KEY(school id) REFERENCES school(id) ON DELETE CASCADE;

约束条件: ON DELETE

当主表的数据被删除时,关联表的从数据如何处理。譬如school表里的记录被删除时,edu表里保存同样school\_id的数据如何被系统自动处理

- 1、RESTRICT:约束
  - 如果存在从数据,不允许删除主数据。
- 2、NO ACTION ( mysql中 no action 等于 RESTRICT ) 如果存在从数据,不允许删除主数据。

## http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/create-table-foreign-keys.html

NO ACTION: A keyword from standard SQL. In MySQL, equivalent to RESTRICT. The MySQL Server rejects the delete or update operation for the parent table if there is a related foreign key value in the referenced table. Some database systems have deferred checks, and NO ACTION is a deferred check. In MySQL, foreign key constraints are checked immediately, so NO ACTION is the same asrestrict.

- 3、CASCADE: 级联
  - 删除主数据,顺便也删掉从数据。
- 4, SET NULL

删除主数据,从数据外键的值设为NULL。

建议大家使用约束,保证数据一致性,使用级联时,有一定风险。

如何快速的检索数据

我们都使用过英文字典用来查询单词,如何快速的检索一个单词?

首先搜索首字母

在基本确定位置后,再按第二个字母检索 甚至第三、第四······直到查找到需要的单词

数据库中检索数据没有这么聪明,默认情况下,如果我想搜索name='andy'的记录,数据库会把表里所有的数据挨个比对一遍,发现一个匹配则返回一个,直到数据全部匹配完

假设表里有上百万的记录,那么这种匹配是非常消耗时间的。

一条sq1,如果没有建立索引的,可能是要几十秒, 建立合理的索引,可能0点0几秒就能出结果了。

HASH

我们可以把数据库中的索引理解为一本字典

数据库维护字典,每条记录都按照对应的顺序在字典中进行登记 当有新的记录插入时,分析数据内容,然后将数据进行归类 当有查询需求时,不会匹配全部数据,而是按字典进行检索

以英文单词举例,26个字母构成英文单词,当系统存入某个字段值为andy时,先将andy存入a字母保存的字典,在a字母的字典中,又划分出26个字母的子字典,数据进一步保存到n中······

当我们检索andy时,按照a->n->d->y的顺序可以非常快速的检索到记录,这就是我们常说的HASH(哈希)

索引

数据库的索引就是基于hash来实现的

有同学会有疑问,既然索引这么强大,为什么MySQL不默认给每个字段都设置索引就好了

大家要注意,一个新的记录保存到数据库中,分析其数据并归档至字典也是要消耗时间的,一条记录里有N个字段,每个字段都执行一次字典归类会大大影响数据插入的速度,因此索引默认是不添加的,需要人工来设置

通常,常用来作为where查询条件的字段才需要设置索引,其他字段没有必要。

### 创建索引

ALTER TABLE tbl name ADD INDEX index name (col name);

检查select语句是否使用了正确的索引,我们一般在select之前添加explain

ALTER TABLE cv ADD INDEX idx\_sex(sex); EXPLAIN SELECT \* FROM cv WHERE sex = '男':

使用explain可以分析sql语句的性能和索引使用情况

#### + 选项

id	select_type	table	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	Extra
1	SIMPLE	cv	ref	name	name	62	const	1	Using index condition

组合索引及注意事项

对多个字段组合创建的索引

ALTER TABLE tbl\_name ADD INDEX index\_name (column1, column2);

当where条件里不仅按一个字段去进行检索,还使用了其他字段,如果这种检索是经常性的操作,那么我们需要创建组合索引

假设有组合索引(A, B, C)三个字段,相当于创建了三个索引可以使用(以左为准)

(A, B, C)

(A, B)

(A)

所以,查询的顺序很重要

# 创建索引

可以使用sql语句,或是使用phpmyadmin ALTER TABLE cv ADD INDEX idx sex(sex);





查看索引语句

语法:

show index from table\_name;

show index from cv;

练习

需求: 网络教育很火, 可以在网上选课学习, 我们来练习创建学生选课相关的表。

学生&课程

学生表 (数据库或是模块名前缀\_表名 )

id, 用户名, 密码, 用户姓名, 性别, 生日, 注册时间, 注册lp, 状态(正常, 禁用)

## 老师表

id, 老师姓名, 生日, 性别, 简介

课程表

ID, 课程名称, 课程类型, 课程简介

课程类型表

ID, 名称,简介

老师课程关系表

id, 老师id, 课程id, 课程开始时间,课程结束时间,课程状态(正常|失效),选课人数学生选课表

ID, 学生ID, 课程id, 老师课程关系表ID

表名,主键, 自增, 字段名,字段类型,表与表的关系,索引表创建好后,需要初始化数据 学生,老师,课程,课程类型...

表创建好 ,初始化一些数据 ,然后在继续学习和练习sql的写法。

## 课程类型:

如:

php开发课程 java开发课程

Android开发课程

IOS开发课程

# 前端开发课程 人力资源管理课程

....

### 插入数据

- 1. 手写 insert into
- 2. 使用phpmyadmin
- 3. 写脚本

1.1

模拟真实的数据,插入数据库 最少几十条数据

1. 创建表

- 2. 写出相关查询相关SQL语句
- 1) 查看男性学生的用户信息
- 2) 查看男性学生,小于18岁或这大于35岁的用户
- 3) 查看选课人数最多的10门课程
- 4) 查看选课人数最多的10个老师
- 5) 查看学生id为1的,选择的课程信息以及课程老师信息
- 6) 查看php开发课程类型下,
- a. 所有的课程信息
- b. 所有选择了php开发课程的学生信息
- c. 所有的老师信息
- 7. 按课程类型,进行分组显示,学生人数
- 8. 按课程类型,进行分组显示,老师人数

## 做完的,可以在做下,下面的练习

### 话题&回复

用户表

- id, 用户名,密码,用户昵称,性别,生日,注册时间,注册lp,状态(正常,禁用)话题讨论表
- id,用户id,话题标题,话题内容,发布时间,编辑时间,ip地址,状态(正常,禁止)话题讨论回复表
- id,用户ID,话题id,用户ID,回复内容,回复时间,ip地址,状态
- 1. 查看所有话题信息,包含话题的发布者信息
- 2. 查看话题id为1下,所有的回复信息以及回复者昵称。
- 3. 查看用户id为1,发布的所有话题信息
- 4. 查看用户id为1的, 所有回复的信息。

# 圈子表-关系表-用户表

用户表

- id, 用户名,密码,用户昵称,性别,生日,注册时间,注册lp,状态(正常,禁用)群组表
- ID,群名称,群类型id, 群简介, 状态,群等级, 创建人, 创建日期, 群人数群类型表
- ID, 类型名称,说明

群内用户表

id, 群id, 用户ID, 加入时间

- 1. 显示群,以及群类型的具体名称和群说明
- 2. 显示指定群id下, 所有的用户信息
- 3. 显示指定的一个用户,加入的所有群的信息
- 4. 显示群人数最多10个群
- 5. 显示群人数最多的3个群类型
- 6. 显示群信息,按群类型分组