

# SQL 基础知识

约瑟夫·哈利特

2023 年 2 月 1 日



## 这到底是怎么回事？

我们有一个用于存储数据的数据库.....

►如果能够实际使用并进行查询就好了！

为此,我们需要SQL:**结构**

化查询语言

# SQL

自 1974 年起用于询问数据库问题的查询语言 ► 1986 年在美国标准化,1987 年在其他地方标准化 ► 至今仍是查询的主导语言

不是通用编程语言

► 不图灵完备 ► 奇怪的  
类似英语的语法

## 标准化？

你会很幸运！▶理论上

是的▶实际上,绝

对不是 每个数据库引擎都有很

小的差异...▶有些也有很大的差异！

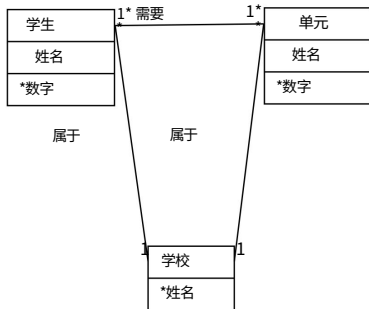
性能差异很大

▶ SQLite 擅长处理字符串,其他大多数人更喜欢数字  
管理这些差异过去本身就是一个完整的学位/工作！

▶现在我们只是管理数据库很糟糕！  
我会尝试并坚持 SQLite 的语法.....

# 创建表

在上一讲中我们有以下实体关系图：



如果不存在则创建表学生 (   
 名称 TEXT NOT NULL,   
 数字 TEXT NOT NULL,   
 主键 (数字) ) ;

如果不存在则创建表单元 (名称 TEXT NOT   
 NULL,编号 TEXT NOT   
 NULL,   
 主键 (数字) ) ;

如果学校不存在,则创建表 (名称文本不为空,   
   
 主键 (名称) ) ;

如果不存在则创建表 class\_register (   
 学生文本不为空,单位文本不   
 为空,   
 外键 (学生)参考资料学生 (编号) ,   
 外键 (单位)参考文献单位 (名称) ,   
 主键 (学生、单位) ) ;

让我们用 SQL 构建它

## 掉落表

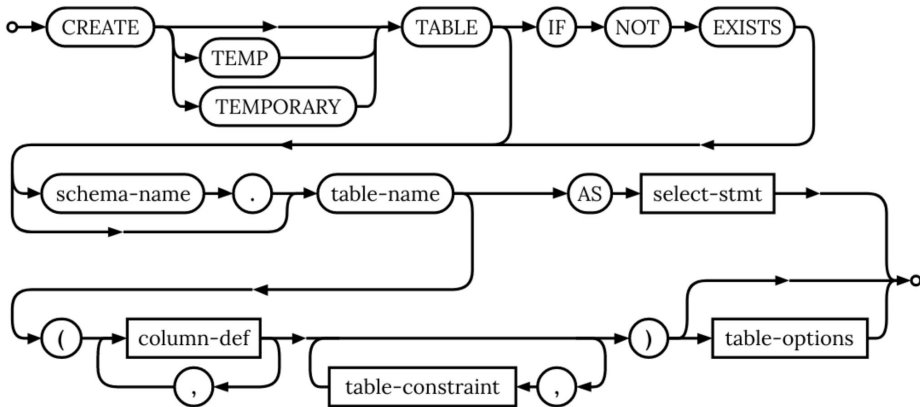
如果我们想删除它们怎么办？

```
如果存在则删除表 class_register;  
DROP TABLE IF EXISTS 学生;  
DROP TABLE IF EXISTS 单元;  
DROP TABLE IF EXISTS 学校;
```

# 语法,语法,语法

如果您访问SQLite文档页面...

► ...您可以找到所有 SQL 的语法图! ► [https://www.sqlite.org/lang\\_createtable.html](https://www.sqlite.org/lang_createtable.html)



# 类型

在数据库中创建字段时,我们将它们全部设为 TEXT 类型...

► 还存在哪些其他类型?

INTEGER 整数

REAL 有损小数 BLOB 二进

制数据 (图像/音频/  
文件...)

VARCHAR(10) 10 个字符的字符串

TEXT 任何旧文本

BOOLEAN 真或假

今天 日期

日期时间 今天下午 2 点



## 但确实类型

数据库有时会简化这些类型 ► SQLite 进行以下调整.....

**INTEGER** 整数

**REAL** 有损小数 **BLOB** 二进

制数据 (图像/音频/  
文件...)

**VARCHAR(10)** 实际上 TEXT

**TEXT** 任何旧文本

**BOOLEAN** 实际上 INTEGER

**DATE** 实际上 TEXT

**DATETIME** 实际上 TEXT

(其他可能存在.....阅读手册!)

## 表约束

在前面的示例中,我们将某些列标记为 NOT NULL

► 其他作为主键,其他作为外键.....

► ...我们还有哪些其他约束...但 SQLite 实际上不会强制执行任何这些类型或约束,除非您要求它:-( ►在创建表时检查 STRICT 关键字。

NOT NULL 不能为 NULL

UNIQUE 不能与另一行相同

CHECK 任意检查 (包括是否符合正则表达式)

PRIMARY KEY 唯一,非 NULL 并且 (可能)自动生成

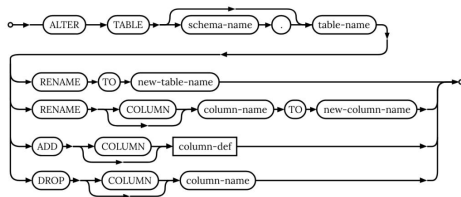
外键 (被 MARIADB 忽略)其他  
密钥必须存在

## 我可以稍后添加约束吗？

是的,使用 ALTER TABLE 语句

►但通常最简单的方法是将表保存在其他地方

►删除表►重新导入



## 插入

如果我们想向表中添加数据怎么办？

插入单位（名称,号码）

VALUES（“软件工具”、“COMS100012”）；

## 迄今为止

我们已经介绍了如何：

- ▶ 创建表
- ▶ 跌落台
- ▶ 插入

## 下一步:查询数据!

我将使用旧 iTunes 库中的数据库进行演示

- ▶ 奇努克数据库

# 选择

从表中选择行的基本命令是 SELECT

从专辑中选择 \*

限制 5;

从艺术家中选择 \*

限制 5;

专辑 ID 标题

- 1 对于那些即将摇滚的人,我们向你们致敬 2
- 球撞墙 3
- 不安和狂野
- 4 要有摇滚
- 5 大人物

艺术家ID 1

- 2
- 2
- 13

艺术家 ID 名称

- 1 交流/直流
- 2 接受
- 3 史密斯飞船
- 4 艾拉妮丝·莫莉塞特
- 5 爱丽丝囚徒

加入

理想情况下,我们希望将这两个表合并为一个.....

```
SELECT *
```

```
FROM 专辑
```

```
JOIN 艺术家 ON
```

```
album.artists = Artist.artists LIMIT 5;
```

专辑 ID 标题

- 1 对于那些即将摇滚的人,我们向你们致敬
- 2 球撞墙
- 3 不安和狂野
- 4 要有摇滚
- 5 大人物

艺术家 ID 艺术家 ID 名称 1

- 1 交流/直流 2
- 2 接受 2
- 2 接受 1
- 1 交流/直流 3
- 3 史密斯飞船

## 减少列...

显然这里的列太多了……我们只选择我们需要的列 `SELECT album.title, Artist.name FROM album JOIN Artist`  
`ON album.artistid = Artist.artistid LIMIT 5;`

标题

对于那些想要摇滚的人,我们向你们致敬 AC/DC  
竭尽全力  
不安和狂野  
让这里有摇滚  
大个子

姓名

接受  
接受  
交流/直流  
史密斯飞船



# 重命名列

如果没有上下文,标题和名称就没有特别的意义▶让我们给它们起一个合理的名称

```
SELECT 专辑.标题 AS 专辑,艺术家.名称 AS
      艺术家 FROM 专辑 JOIN 艺术家
ON 专辑.artistid
= 艺术家.artistid
LIMIT 5;
```

专辑

对于那些想要摇滚的人,我们向你们致敬 AC/DC  
竭尽全力  
不安和狂野  
让这里有摇滚  
大个子

艺术家

接受  
接受  
交流/直流  
史密斯飞船

# 我感觉很不稳定

我想听一些有点摇滚的东西...

► 让我们过滤所有专辑,找到标题中包含Rock 的专辑

SELECT 专辑.标题 AS 专辑, 艺术家.名称 AS

艺术家 FROM 专辑 JOIN 艺术家

ON 专

辑.artistid = 艺

术家.artistid WHERE 专辑 LIKE '%Rock%'

限制 5;

专辑

对于那些想要摇滚的人,我们向你们致敬 AC/DC  
让这里有摇滚

岩石中的深紫色

里约摇滚 [CD1]

里约摇滚 [CD2]

艺术家

交流/直流

深紫色

铁娘子

铁娘子

## 谁摇滚？

那么谁发行了一张包含摇滚乐的专辑呢？

```
SELECT 艺术家.name AS 艺术家 FROM
专辑 JOIN 艺
术家 ON
album.artistid = 艺术家.artistid WHERE
album.title LIKE    %Rock%
限制 5；
```

艺术家  
交流/直流  
交流/直流  
深紫色  
铁娘子  
铁娘子

```
SELECT DISTINCT 艺术家.name AS 艺术家 FROM
专辑 JOIN 艺
术家 ON
album.artistid = 艺术家.artistid WHERE
album.title LIKE    %Rock%
限制 5；
```

艺术家  
交流/直流  
深紫色  
铁娘子  
邪教  
滚石乐队

# 每位艺术家发行了多少张摇滚专辑？

让我们按艺术家分组并计算专辑！

```
SELECT 艺术家.name AS 艺术家,
       COUNT(album.title) 作为专辑 FROM 专辑
JOIN 艺术家
ON album.artistid
= Artist.artistid WHERE album.title LIKE  %Rock%
```

按艺术家分组 LIMIT 5;

艺术家	专辑 2 1
交流/直流	
深紫色	
铁娘子	
邪教	
滚石乐队	2 1 1

## 我们真的希望这个列表有序.....

让我们按艺术家分组并计算专辑数量... ▶并按专辑数量排序!

```
SELECT 艺术家.name AS 艺术家,
       COUNT(album.title) 作为专辑 FROM 专辑
JOIN 艺术家
ON album.artistid
= Artist.artistid WHERE album.title LIKE  %Rock%
```

按艺术家分组 按专辑排  
序 DESC LIMIT 5;

艺术家	专辑2
铁娘子	
交流/直流	2
滚石乐队	1
邪教	1
深紫色	1

## 结论

这就是 SQL 的基础知识！

► 您可以使用 SQL SELECT 语句执行更多操作... ► ...您可以在编写查询时选择它们。 ► ...大多数 SQL 引擎也有更多计数和查询功能

去阅读文档吧！