

# 《数据库基础》

---

## 《数据库基础》

### 一.数据库基础

#### 一.数据库的基本概念

#### 二.数据库系统的特征

#### 三.数据模型

##### 一.关系数据库系统

##### 二.非关系数据库系统 (NoSQL)

#### 四.数据表及其结构

### 二. SQL 语言

#### 一.结构化查询语言 SQL

#### 二.创建数据库数据表

### 三.基本查询

#### 一. SELECT 完整格式

#### 二.条件子句 (WHERE)

#### 三.排序子句 (ORDER BY)

#### 四.聚集函数

#### 五.数据操作

出处：23数媒2班 陆云清

## 一.数据库基础

---

### 一.数据库的基本概念

数据库 (Database, DB) 是存储在计算机内, **有组织, 可共享的数据集合**。具有**冗余度低, 独立性强, 易于扩充, 修改方便和能够实现数据共享**的优点。

- **数据库管理系统 (DBMS)**

是位于用户和操作系统之间的一层**数据管理软件**, 是数据库的核心技术。

主要功能: **数据定义、数据操纵、数据库的控制、数据库的维护。**

常用软件: Access, SQLite, MySQL, SQLServer。

- **数据库系统**

通常是指带有数据库的计算机系统。

### 二.数据库系统的特征

1. **数据结构化**

2. **数据的共享性高**

3. **数据独立性高**

4. **数据由DBMS统一管理和控制**

### 三.数据模型

#### 一.关系数据库系统

采用**二维表**作为基本数据结构。**结构简单，数据独立性强。**

主要关系型数据库	描述
SQLite	<b>轻量级嵌入式</b> ，无需配置，体积小，速度快，跨平台
SQL Server	微软推出，使用方便，可伸缩性好
Oracle	<b>甲骨文</b> 推出，大型专业，适用于 <b>大批量处理数据</b>
MySQL	<b>开源小型</b> ，体积小，速度快，成本低

#### 二.非关系数据库系统 ( NoSQL )

**适合追求速度和可扩展性，业务多变的应用场景。扩展能力强，获取效率高。**

分类	典型软件	优缺点
键值对 ( key-value )	Redis	优： <b>快速查询</b> ；缺：需存储关系
列存储	Hbase	优： <b>快速查询，扩展性强</b> ；缺：功能局限
文档数据库	MongoDB	优： <b>结构不严</b> ；缺：查询性能较差
图形数据库	InfoGrid	优： <b>图结构计算</b> ；缺：全图计算难

### 四.数据表及其结构

**数据表是数据库的重要组成部分之一，是实际存放数据的地方。**

**设计规则：**

- 1. **不包含重复数据**：每条信息只出现一次（除公共关键字）。
- 2. **只包含一个主体信息。**

**组成：**

- **字段**：数据表中的数据项，表示某一性质。
- **记录**：数据表中的一行数据。

**常用数据类型：**

类型	描述	举例
字符型	存放字符	姓名，地址
数值型	存放 <b>用于运算</b> 的数值	工资，身高
日期型	存放日期/时间	出生日期
逻辑型	只有两种结果	True , False

## 二. SQL 语言

中文名：**结构化查询语言** (Structured Query Language)

作用：**查找、添加、修改、删除。**

### 一.结构化查询语言 SQL

主要优势：

- 1. **非过程化语言**：只需输入命令，**无判断/循环语句。**
- 2. **简洁易学**：掌握少量核心命令即可。
- 3. **可移植性强**：主流数据库均支持。

四类语句：

描述	代码
数据查询	<code>SELECT</code>
数据操纵	<code>INSERT</code> , <code>UPDATE</code> , <code>DELETE</code>
数据定义	<code>CREATE</code> , <code>ALTER</code> , <code>DROP</code>
数据控制	<code>COMMIT</code> , <code>ROLLBACK</code>

## 二.创建数据库数据表

均由 `CREATE` 语句完成。

### 1. 创建数据库

```
CREATE database 数据库名
```

建议使用英文数据库名。

### 2. 创建数据表

```
CREATE table 数据表名 (  
    字段一 字段类型 [NOT NULL] [PRIMARY KEY],  
    ...  
)
```

- `NOT NULL`：不能为空。
- `PRIMARY KEY`：**主键**，确保数据**唯一性**。

常见字段类型：

- `INTEGER`：带符号整数。
- `REAL`：8字节浮点数。
- `TEXT`：文本字符串 (`UTF-8`) 。
- `BLOB`：二进制大对象 (图像/音视频) 。

# 三.基本查询

## 一.SELECT 完整格式

```
SELECT 字段名 | *  
[FROM 数据表名称]  
[WHERE 条件表达式]  
[ORDER BY 字段名 [ASC | DESC]]
```

## 二.条件子句 (WHERE)

关系运算符：> (大于), < (小于), >= (大于等于), <= (小于等于)。

- 适用于数值型、字符型、日期型。

字符匹配 (LIKE)：

- %：任意个任意字符 (%A% 含A, A% A开头)。
- \_：一个任意字符 (A\_ A开头后接一个字符)。

逻辑运算符：

- and：同时成立。
- or：有一个成立。
- not：取反。

## 三.排序子句 (ORDER BY)

- ASC：递增（默认）。
- DESC：递减。

## 四.聚集函数

函数	功能
COUNT()	统计行数
SUM()	计算和
MIN()	最小值
MAX()	最大值
AVG()	平均值

## 五.数据操作

### 1. 添加记录 (INSERT)

```
INSERT INTO 表名 (字段1, ...) VALUES (值1, ...)
```

- 值由 VALUES 指定，未指定则为空。

## 2. 编辑记录 ( UPDATE )

```
UPDATE 表名 SET 字段1 = 新值 WHERE 条件;
```

## 3. 删除记录 ( DELETE )

```
DELETE FROM 表名 WHERE 条件;
```

出处：23数媒2班 陆云清

---