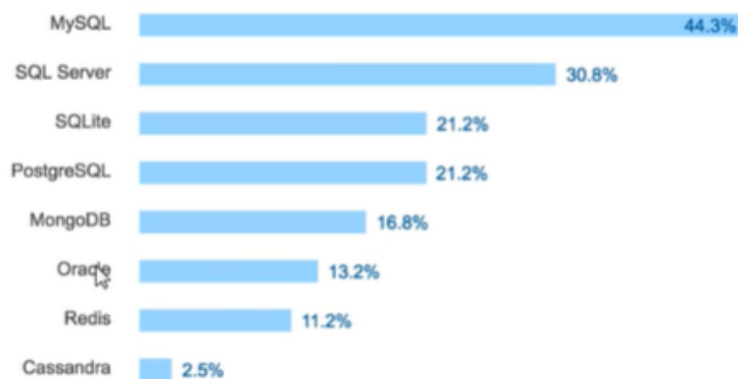


## 一、为什么需要数据库？

StackOverflow 对数据库受欢迎程度进行了调查，下面是对不同级别开发者进行调查后的统计结果：

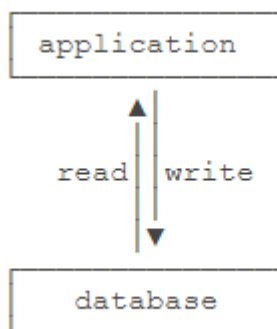


随着应用程序的功能越来越复杂，数据量越来越大，如何管理这些数据就成了大问题：

- 读写文件并解析出数据需要大量重复代码；
- 从成千上万的数据中快速查询出指定数据需要复杂的逻辑。

如果每个应用程序都各自写自己的读写数据的代码，一方面**效率低**，容易出错；另一方面，每个**应用程序访问数据的接口**都不相同，数据难以复用。

数据库作为一种专门管理数据的软件就出现了。应用程序**不需要自己管理数据**，而是通过数据库软件提供的接口来读写数据。至于数据本身如何存储到文件，那是数据库软件的事情，应用程序自己并不关心：

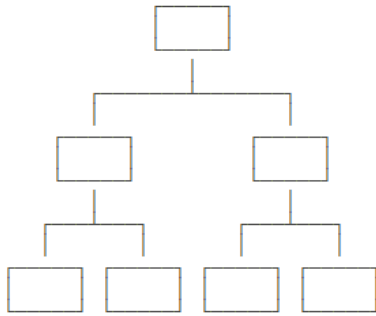


## 二、数据模型

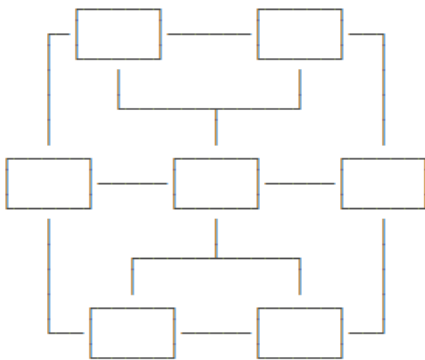
1. 数据库按照数据结构来组织、存储和管理数据，实际上，数据库一共有三种模型：

- 层次模型
- 网状模型
- **关系模型**

层次模型就是以“上下级”的层次关系来组织数据的一种方式，层次模型的数据结构看起来就像一颗树：



网状模型把每个数据节点和其他很多节点都连接起来，它的数据结构看起来就像很多城市之间的路网：



关系模型把数据看作是一个二维表格，任何数据都可以通过行号+列号来唯一确定，它的数据模型看起来就是一个Excel表：


### 三、主流关系数据库

1. 商用数据库，例如：[Oracle](#)，[SQL Server](#)，[DB2](#)等；
2. 开源数据库，例如：[MySQL](#)，[PostgreSQL](#)等；
3. 桌面数据库，以微软[Access](#)为代表，适合桌面应用程序使用；
4. 嵌入式数据库，以[Sqlite](#)为代表，适合手机应用和桌面程序。

### 四、SQL

#### 1. 什么是SQL？

SQL：Structured Query Language，是结构化查询语言的缩写，用来访问和操作数据库系统。SQL语句既可以查询数据库中的数据，也可以添加、更新和删除数据库中的数据，还可以对数据库进行管理和维护操作。不同的数据库，都支持SQL，这样，我们通过学习SQL这一种语言，就可以操作各种不同的数据库。

#### 2. SQL语言定义了这么几种操作数据库的能力：

**DDL：Data Definition Language**

DDL允许用户定义数据，也就是创建表、删除表、修改表结构这些操作。通常，DDL由数据库管理员执行。

### **DML: Data Manipulation Language**

DML为用户提供添加、删除、更新数据的能力，这些是应用程序对数据库的日常操作。

### **DQL: Data Query Language**

DQL允许用户查询数据，这也是通常最频繁的数据库日常操作。