y

一、数据库基本概念

# 数据库基本概念

文件进行数据存储缺点：

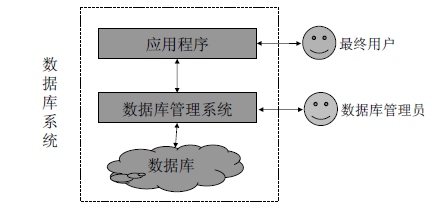
* 安全性低
* 不利于查询和对数据的管理
* 不能存放海量数据
* 文件在程序中的控制很不方便

数据库的产生在于更加利于管理数据；

## 1.1 数据库基本概念

|  |  |
| --- | --- |
| DB(Data Base) | 数据库 |
| DBMS(Data Base Management System) | 数据库管理系统（Oracle,DB2） |
| DBA(Data Base Administrator) | 数据库管理员 |
| DBS(Data Base System) | 数据库系统 |

**数据库系统=应用程序+数据库管理系统+数据库**



## 1.2 关系型数据库

关系型数据库采用二维表结构储存与管理数据，并规定了表内和表间数据的依存关系。当前流行的

大型关系型数据库： Oracle、IBM DB2、SQLServer、SyBase、Informix等。关系型数据库采用结构查询

语言（SQL）作为客户端程序与数据库服务器间沟通的桥梁——客户端发送SQL指令到服务器端，服务器

端执行相关的指令并返回其查询的结果结果。

## 1.3 数据建模

1）定义：将现实世界中的客观存在的事物以数据形式存储到计算机中并进行处理，对数据进行分析、抽象，进而确定数据结构以及数据间的关系。此过程称为数据建模。

2）数据建模三要素：

* 数据结构：描述事物静态特性；
* 数据操作：描述事物的动态特性；
* 完整性约束：描述事物内部和事物间的约束性关系；

3）概念数据模型（Conceptual Data Model,CDM）：

* CDM从用户的观点出发对信息进行建模，并不依赖于具体的计算

机系统或某个DBMS系统，主要用于数据库的概念设计。

* CDM以的实体-关系（E-R）模型为基础，将现实世界中的客观对

象抽象为实体和关系。

* 到机器世界中，CDM将被转换为特定DBMS所支持的物理数据模

型（Physical Database Model, PDM）。

4)CDM相关术语：

* 实体（Entity）：客观存在并且可以相互区分开来的事物
* 实体集（Entity Set） ：同一类实体的集合
* 属性（Attribute）：描述实体的特性
* 关系（Relationship）：实体集之间的对应关系（现实世界事物之

间的相互关联）。

## 1.4 E-R模型

### 1. 实体-关系模型（Entity-Relationship Model, E-R Model）

* E-R模型也称为E-R方法，该方法使

用E-R图来描述现实世界的概念模型。

* 在E-R模型中，现实世界是由一且称为实体的对象和这些对象之间

的关系组成的。

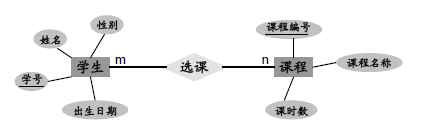
* E-R模型三要素：实体、关系、属性

### 2. E-R图（Entity-Relationship Diagram）是描述概念世界，建立概念模型的实用工具。

E-R图三要素：

* 实体- 用矩形框表示
* 属性- 用椭圆形表示，并用连线与实体连在一起。
* 实体间联系- 用菱形框表示，并用连线分别与相关实体相连，且需在

连线上注明联系类型。



### 3. 实体间联系类型

* 一对一关系（1:1）:

两个实体集A和B，若A中的每个实体至多和B中的一个实体有联系，

反之，B中的每个实体至多和A中的一个实体有联系，称A对B或B对A

是一对一关系。

* 一对多关系（1:n）:

两个实体集A和B，如果A中的每个实体可以和B中的0~多个实体有联

系，而B中的每个实体至多和A中的一个实体有联系，则称A对B为一

对多关系。

* 多对多关系（m:n）:

两个实体集A和B，若A中的每个实体可与和B中的多个实体有联系，

反之亦然，称A对B或B对A是多对多关系。

### 4. 关系型数据库基本术语

|  |
| --- |
| 关系：整个二维表 |
| 关系名：表格名称 |
| 元组：行数据（记录） |
| 属性：列数据（字段/分量） |
| 属性名：列名称（字段名） |
| 主键：唯一确定元组的属性组（关键字） |
| 域：属性的取值范围 |
| 关系模式：关系名（属性列表）  如：学生（学号，姓名，性别，系别，年龄，籍贯） |
| 约束:   * 域完整性约束(单个属性的取值范围进行约束) * 实体完整性约束（多个实体间关系的约束） * 参照完整性约束（多表之间关系的约束） |

## 1.5 主流数据库对比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据库种类 | 小型数据库 | 中型数据库 | 大型数据库 |
| 主流 | access(Microsoft),foxbase | mysql(SUN),sql server(Microsoft),Informix(IBM) | Sybase(Sybase),oracle(Oracle),db2(IBM) |
| 负载量 | 访问量小，100人以内； | 访问量适中； | 可处理海量访问； |
| 成本 | 成本小； | 成本适中； | 成本很高； |
| 安全性 | 安全性较低； | 安全性适中； | 安全性很高； |
| 硬件要求 | 硬件要求低 | 适中 | 高 |

# 第二节 Oracle数据库基本概念

## Oracle数据库基本术语

* 数据库（Database）：在此为狭义概念，

是磁盘上存储的数据的集合（包括配置文件、数据文件、日志文件和控制文

件等）

* 数据库实例（Database Instance）

运行在数据库文件上的一组Oracle后台进程/线程以及一个共享内存区。数据

库可以由实例装载和打开；

* Oracle实时应用集群（ RAC, Real Application Clusters）

Oracle并行服务器架构/RAC架构；

* 数据库服务名（ Database Service\_Name）

从oracle8i开始引入，数据库客户端与服务器端连接时建议指定其数据库服务

名，而不是数据库实例名；

* 网络服务名（Net Service Name）

数据库在客户端的逻辑表示，包含数据库服务名和网络地址两方面信息；

* 监听器（Monitor）：负责监听端口，接收连接请求；
* 数据库对象

􀂾 表

􀂾 视图：虚拟表

􀂾 约束条件

􀂾 索引

􀂾 序列

􀂾 同义词

􀂾 存储过程

􀂾 函数

􀂾 触发器

􀂾 包

* 数据库安全

􀂾 用户

􀂾 方案

􀂾 权限

􀂾 角色

􀂾 配额

## Oracle数据库存储结构

* 物理存储结构:映射计算机具体的物理存储单元；

􀂾 数据文件（Data File）

􀂾 重做日志文件（Redo Log File）

􀂾 控制文件（Control File）

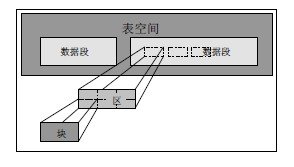
* 逻辑存储结构

􀂾 表空间（Table Space）

􀂾 段（Segment）：存储数据对象

􀂾 区（Extent）：

􀂾 块（Block）



## Oracle基本工具

* 服务器管理工具OEM

􀂾 集成式的系统管理控制台

􀂾 提供管理、诊断以及调优数据库功能

􀂾 远程管理多个网络数据库节点和服务

􀂾 管理并行服务器

* 客户端工具：

􀂾 Sql Plus：控制台界面

􀂾 Sql Plus WorkSheet：图形用户界面

􀂾 iSqlplus：网页控制界面

## 2.4 Oracle数据库认证（需要英语基础）

|  |  |
| --- | --- |
| OCA认证 | oracle dba 初级认证； |
| **OCP认证** | **oracle dba 专家级认证；** |
| OCM认证 | oracle dba 大师级认证； |

## 2.5 Oracle公司介绍

* 全球第一大数据库厂商；
* 全球第二大软件供应商；

## 2.6 数据库的三层结构

* 客户端
* 数据库管理系统
* 数据库实例

|  |
| --- |
|  |