

数据库

2023年4月26日

16:57

1.1 数据库系统概述

数据库的4个概念：数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统。最大的是数据库系统

数据

定义：描述事物的符号记录

种类：文字、图形、图像、音频、视频

特点：数据的含义称为数据的语义，数据与其语义是不可分的

数据库

定义：数据库是长期储存在计算机内、有组织的、可共享的大量数据的集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度，较高的数据独立性和易扩展性，并可为各种用户共享。

数据库数据有三个特点：永久储存、有组织的、可共享。

数据库管理系统

定义：数据库系统是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件。

功能：1.数据定义功能

2.数据组织、存储和管理

3.数据操纵功能

4.数据库的事务管理和运行管理

5.数据库的建立和维护功能

6.其他功能

数据库系统

定义：数据库系统是由数据库，数据库管理系统，应用程序和数据库管理员组成的存储，管理，处理，维护数据的系统。

数据库技术发展的三个阶段：

人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段，从文件系统阶段到数据库系统阶段是一个飞跃。

数据库系统的特点：

1.数据结构化

2.数据的共享度高、冗余度低、易扩充

3.数据独立性高

- 1) 物理独立性是指用户的应用程序与数据库中数据的物理存储是相互独立的。
- 2) 逻辑独立性是指用户的应用程序与数据库的逻辑结构是相互独立的。

4.数据由数据库管理系统统一管理和控制

1.2 数据模型

数据模型是对现实世界数据特征的抽象。

现实世界中具体的人、物、活动、概念用数据模型这个工具来抽象、表示和处理

数据模型可分为两大类，概念模型和逻辑模型

信息世界中的基本概念：

- 1) 实体：客观存在并可相互区别的事物。
- 2) 属性：实体所具有的某一特征。
- 3) 码：唯一标识实体的属性集。
- 4) 实体集：同一类型实体的集合。
- 5) 联系：实体之间的联系通常是指不同实体集之间的联系。
实体之间的联系有 一对一、一对多、和多对多 等多种类型

数据模型由三部分组成：数据结构、数据操作、数据的整体性约束条件。

常用的数据模型：层次模型、网状模型、关系模型、面向对象数据模型。

★ 层次模型 像一个倒立的树。

★ 网状模型 是 网状结构。

★ 关系模型 是 一张二维表。

★ 关系的完整性约束条件包括三大类：实体完整性、参照完整性、用户定义的完整性。

★ 实体完整性：主码不能为空

1.3 数据库系统的结构

数据库系统的三层结构：外模式、模式、内模式。

☆外模式和模式的关系，一对多。

☆内模式和模式的关系，一对一。

模式：

定义：也称为逻辑模式，是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述，是所有用户的公共数据视图。

外模式：

定义：也称子模式或用户模式，它是数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是数据库用户的数据视图，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。

内模式：

定义：也称存储模式，一个数据库只有一个内模式。它是数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的组织方式。

2 关系数据库

关系数据库必须满足的最低要求是数据表的每一个分量必须是不可再分的数据项

关系数据语言可分为三类：

- 1) 关系代数语言
- 2) 关系演算语言
- 3) 具有关系代数和关系演算双重特点的语言 ☆SQL

3 SQL语言

非过程化的数据库语言

1.创建表 create

问：创建“学生”表student（学号，姓名，性别，籍贯，班级，生日），学号为主码，不能为空

答：create table student（学号 char(10) not null primary key, 姓名 char(12), 性别 char(2), 籍贯 char(12), 出生日期 date）；

2.修改表，增加列 add

问：向student表增加“年龄”列，数据类型为整型,不能为空

答：alter table student add 入学时间 integer not null;

3.修改表，修改表某列的数据类型 modify

问：修改姓名的数据类型为，字符型16，不能为空

答：alter table student modify 姓名 char(16) not null;

4.删除表drop

问：删除表student

答：drop table student;

5.查询 select

问：查询所有男生的信息

答：select * from student where 性别 = '男';

问：查询所有男生的学号、姓名、籍贯

答：select 学号,姓名,籍贯 from student where 性别 = '男';

问：查询所有2021级的女生的信息

答：select * from student where 学号 like '2021%' and 性别 = '女';

问：查询和“张仁威”在同一个老家的学生的学号、姓名

答：select 学号,姓名 from student where 籍贯 = (select 籍贯 from student where 姓名 = '张仁威');

6.插入insert

问：将学生张二威的信息查到student中（学号2021102876，姓名张二威，性别男，籍贯山东）

答：insert into student (学号，姓名，性别，籍贯) values ('2021102876','张二威','男','山东');

7.修改数据update

问：将学生2021102877的性别改为女

答：update student set 性别 = '女' where 学号 = '2021102877';

问：将所有学生的年龄减1

答：update student set 年龄 = 年龄-1;

