数据库期末复习提纲

小题部分

1.数据模型 P14-27（老师提到的必考点）

数据模型是对现实世界数据特征的抽象。

数据模型是数据库系统的核心和基础

概念模型的一种表示方法：实体-联系方法，也称E-R方法或E-R模型

**数据模型的组成要素：数据结构、数据操作、数据的完整性约束条件**

关系模型是最重要的一种数据模型

* **关系的完整性约束条件** 
  + **实体完整性**
  + **参照完整性**
  + **用户定义的完整性**

2.主语言与SQL之间的通信（老师提到的必考点）

数据库工作单元和源程序工作单元之间的通信主要包括：

1. 向主语言传递SQL语句的执行状态信息，使主语言能够据此信息控制程序流程，主要用SQL通信区实现
2. 主语言向SQL语句提供参数，主要用主变量实现

（3） 将SQL语句查询数据库的结果交主语言处理，主要用主变量和游标实现。

**3.数据库设计的步骤**

需求分析

概念结构设计

逻辑结构设计

物理结构设计

数据库实施

数据库运行和维护

**各章节 知识点**

* **数据库的定义**
  + **数据库（Database，简称DB）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。**
* **数据库的基本特征**
  + **数据按一定的数据模型组织、描述和储存**
  + **可为各种用户共享**
  + **冗余度较小**
  + **数据独立性较高**
  + **易扩展**
* **数据库系统的构成**
  + **数据库**
  + **数据库管理系统（及其应用开发工具）**
  + **应用程序**
  + **数据库管理员**
* **数据管理技术的发展过程**
  + **人工管理阶段（20世纪50年代中之前）**
  + **文件系统阶段（20世纪50年代末--60年代中）**
  + **数据库系统阶段（20世纪60年代末--现在）**
* **数据库系统的特点**

**数据结构化**

**数据的共享性高，冗余度低且易扩充**

**数据独立性高**

**数据由数据库管理系统统一管理和控制**

* **数据库管理系统提供的数据控制功能**

**（1）数据的安全性（Security）保护**

保护数据以防止不合法的使用造成的数据的泄密和破坏。

**（2）数据的完整性（Integrity）检查**

保证数据的正确性、有效性和相容性。

**（3）并发（Concurrency）控制**

对多用户的并发操作加以控制和协调，防止相互干扰而得到错误的结果。

**（4）数据库恢复（Recovery）**

将数据库从错误状态恢复到某一已知的正确状态。

* **三级模式结构**

**模式（Schema）**

**外模式（External Schema）**

**内模式（Internal Schema）**

* **二级映象在数据库管理系统内部实现这三个抽象层次的联系和转换**
  + **外模式／模式映像**
  + **模式／内模式映像**
* （1）三级模式和二级映像 （三级模式：模式、外模式、内模式 二级映像：外模式/模式映像、模式/内模式映像）详见课本P28~P30
* 例：下面哪个不属于数据库系统的三级模式结构 C

A、 外模式 B、 模式 C、中模式 D、 内模式

* （2）视图

例：什么是视图，简述利用视图可获得哪些优越性。

答： 视图是定义在一个或多个基本表上的虚表，数据库中只存放试图的定义，而不将是途中的数据单独存放。利用视图可获得哪些优越性为：

a.简化数据查询语句

b.使用户能从多角度看到同一数据

c.提高了数据的安全性

d.提供了一定程度的逻辑独立性

* （3）数据库（**D**ata**B**ase）、数据库管理系统（**D**ata**B**ase **M**anagement **S**ystem）、数据库系统（**D**ata**B**ase **S**ystem）的概念和区别 详见课本P4~P6
* （4）SQL的特点 （1.综合统一 2.高度非过程化 3.面向集合的操作方式 4.以同一种语法结构提供多种使用方式 5.语言简洁，易学易用）详见课本P28~P30
* （5）关系的完整性包括：实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性

例：下列不属于关系完整性的是 D

A、实体完整性 B、参照的完整性 C、用户定义的完整性 D、逻辑结构的完整性

* （6）自主存取控制MAC：详见课本P148（1）（2）

例：在 MAC 机制当中，仅当主体的许可证级别（大于或等于）客体的密级时，该主体才能读取相应的客体。

* （7）关于数据库授权（安全性）

例：下面哪个命令属于 SQL 语言授权命令 D

A、 update B、 delete C、select D、 grant

* **数据库的完整性**
  + **数据的正确性**
    - **是指数据是符合现实世界语义，反映了当前实际状况的**
  + **数据的相容性**
    - **是指数据库同一对象在不同关系表中的数据是符合逻辑的**
* **数据依赖的主要类型**
  + **函数依赖（Functional Dependency，简记为FD）**
  + **多值依赖（Multi-Valued Dependency，简记为MVD）**
* **关系数据库管理系统查询处理阶段（步骤）：**

**1. 查询分析**

**2. 查询检查**

**3. 查询优化**

**4. 查询执行**

* **事务(Transaction)是用户定义的一个数据库操作序列，这些操作要么全做，要么全不做，是一个不可分割的工作单位。**
* **事务的ACID特性：**

**原子性（Atomicity）**

**一致性（Consistency）**

**隔离性（Isolation）**

**持续性（Durability ）**

1. **故障的种类：**事务内部的故障（强行回滚该事务，事务撤销 UNDO）

保存到物理数据库中 强行撤销（UNDO）事务回

系统故障 尚未保存到物理数据库中 重做（REDO）

介质故障 （数据库镜像技术）

计算机病毒

# 8. 数据转储类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 转储方式 | 转储状态 | |
| 动态转储 | 静态转储 |
| 海量转储 | 动态海量转储 | 静态海量转储 |
| 增量转储 | 动态增量转储 | 静态增量转储 |

1. 数据库的恢复技术主要包括数据转储和登记日志文件。

# 1. 为什么要先写日志文件后写数据库？

写数据库和写日志文件是两个不同的操作

在这两个操作之间可能发生故障

如果先写了数据库修改，而在日志文件中没有登记下这个修改，则以后就无法恢复这个修改了

如果先写日志文件，但没有修改数据库，按日志文件恢复时只不过是多执行了一次不必要的 UNDO 操作，并不会影响数据库的正确性。

1. **并发操作带来数据的不一致性：**丢失修改、不可重复读、读“脏“数据。

# 9. “两段锁“协议

所有事务必须分成两个阶段对数据项加锁和解锁（加锁在解锁之前，解锁之后不能加锁）。

在对任何数据项进行读、写操作之前，首先要申请并获得对数据项的封锁。

在释放一个封锁后，事务不再申请和获得任何其他封锁。

1. 封锁的类型有两种：排他锁（简称 X 锁）和共享锁（简称 S 锁）。

**预防死锁的方法**

**（1）一次封锁法**

**（2）顺序封锁法**

1. 单选 1分×10
2. 填空 1分×16
3. 简答 3个共16分
4. 关系代数查询 2分×4个 总共8分

设学生课程数据库中包含如下关系：

学生表：S(Sno, Sname, Sex, Sd, Age)，属性依次为学号、姓名、性别、系别和年龄；

课程表：C(Cno, Cname, Term, Credit)，属性依次为课程号、课程名、上课学期和学分；

学生选课成绩表：SC(Sno, Cno, Grade)，属性依次为学号、课程号和成绩；

1. 查询信息系全体学生的学号和姓名



2. 查询选修“3”号课程的学生学号和成绩



3. 查询选修课程名为“数学”的学生学号和姓名



4. 查询至少选修了课程号为“1”和“3”的学生的学号 此题的答案有些问题。。



5. 查询不选修“2”号课程的学生姓名和所在的系



1. SQL语句操作 2分×8个 总共16分

例：学生－课程数据库中包含学生、课程和学生选课三个表，其表结构如下：

学生表：Student（Sno，Sname，Ssex，Sage，Sdept）

课程表：Course（Cno，Cname，Cpno，Ccredit）

选课表：SC（Sno，Cno，Grade）

（1）为用户WANG定义模式S-T，在该模式下创建学生表 （这里会给一些条件，比如主码是Sno、 姓名不能去空值，性别Ssex只允许取‘男’或‘女’， 年龄必须是0~50岁）

CREATE SCHEMA “S-T” AUTHORIZATION WANG

CREATE TABLE Student

(Sno CHAR(9) PRIMARY KEY,

Sname CHAR(20) NOT NULL,

Ssex CHAR(2) CHECK(Ssex IN (‘男’, ‘女’)),

Sage SMALLINT CHECK(Sage >= 0 AND Sage <= 50),

Sdept CHAR(20)

);

（2）将学号为201615138的学生年龄改为21岁

UPDATE Student

SET Sage=21

WHERE Sno='201615138';

（3）将学生表的select权限赋给用户user1

GRANT SELECT

ON Student

TO user1;

**更多例题看天津理工大学-数据库2014-2015期末考试试卷最后一个大题**

1. 综合题 34分
2. 查询计算次数 P277-P282
3. 关系模式查询优化 P182

（1）通过函数依赖确定候选码

（2）判断是否是2NF 3NF

（3）若不是3NF，则如何转化为3NF

1. 证明若R属于3NF则必有R属于2NF 以上3题共14分
2. 优化树 10分 P290 第3、5题

给一个树，画出转化的两个树

1. E-R图 + 关系模型 10分 P241 第7、8、10题

只画实体与联系