

## 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。

## 2. 事务的 ACID 特性：原子性、一致性、隔离性、持续性。

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

- ②系统故障
  - 保存到物理数据库中 强行撤销（UNDO）事务回
  - 尚未保存到物理数据库中 重做（REDO）
- ③介质故障（数据库镜像技术）
- ④计算机病毒

## 4. 事务的基本概念

事务使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。事务是并发控制的基本单位。

## 5. 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

## 6. 查询处理的步骤：查询分析、查询检查、查询优化、查询执行。

## 7. 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。

## 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

## 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。

# 填空选择

1. 数据库的恢复技术主要包括数据转储和登记日志文件。
2. 并发控制的主要方法是采用封锁。
3. 数据库是长期存储在计算机内的有组织、可共享的数据集合。
4. 解决并发操作带来的数据不一致普遍采用 封锁 技术。
5. 数据库数据具有 永久存储、有组织、可共享 三个基本特点。
6. 当数据库被破坏后，如果事先保存了 日志文件 和数据库副本，就有可能恢复数据库。

7. E—R 模型中包括实体、属性和实体之间的联系三种基本成分。
8. 关系模式的三类完整性约束条件分别是实体完整性约束、参照完整性约束和用户定义的完整性约束。
9. 数据独立性可分为物理独立性和逻辑独立性。
10. 关系数据模型通常由数据结构、数据操作和数据的完整性约束条件三部分组成。
11. 数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由外模式、模式和内模式三级构成数据库管理系统在这三级模式之间提供了两层映像：外模式/模式映像和模式/内模式映像。
12. 数据库的数据模型主要分为概念模型、逻辑模型和物理模型三种。
13. 封锁的类型有两种：排他锁（简称 X 锁）和共享锁（简称 S 锁）。
14. 视图是从一个或几个基本表中导出的表，它本身不独立存储在数据库中。
15. DBMS 是指数据库管理系统，它是位于用户和操作系统之间的一层管理软件。
16. 视图是一个虚表，是从基本表（或视图）中导出的表。
17. 关系中主键的取值非空是实体完整性规则。
18. 在基本的 SQL 语言中，不可以实现 D。
  - A. 定义视图
  - B. 定义基本表
  - C. 查询视图和基表
  - D. 并发控制
19. 现有如下关系：职工（职工号，姓名，性别，职务）；部门（部门编号，部门名称，职工号，姓名，部门地址，电话），其中，部门关系中的外部键是 C。
  - A. 部门编号
  - B. 姓名
  - C. 职工号
  - D. 职工号和姓名
20. SQL 语言中，用 GRANT 和 REVOKE 语句实现数据库的 D。
  - A. 并发控制
  - B. 完整性规则
  - C. 一致性控制
  - D. 安全性控制
21. DB、DBMS 和 DBS 三者之间的关系是 D。
  - A. DBS 与 DB 和 DBMS 无关
  - B. DBMS 包括 DBS 和 DB
  - C. DB 包括 DBMS 和 DBS
  - D. DBS 包括 DBMS 和 DB
22. 自然连接是构成新关系的有效方法。一般情况下，当对关系 R 和 S 使用自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或多个共有的 C。
  - A. 行
  - B. 属性
  - C. 记录
  - D. 元组
23. 在下列关于规范化理论的叙述中，不正确的是 D。
  - A. 任何一个关系模式一定有键。
  - B. 任何一个包含两个属性的关系模式一定满足 3NF。
  - C. 任何一个包含两个属性的关系模式一定满足 BCNF。
  - D. 任何一个包含三个属性的关系模式一定满足 2NF。

24

A

11、用如下的 SQL 语句创建一个 Teacher 表

```
CREATE TABLE Teacher ( TNO Char(6) NOT NULL,
                        NAME Char(8) NOT NULL,
                        SEX Char(2), SAL INT,
                        SDETP char(12) check (SDEPT IN(„IS“,„MA“,„CS“)))
```

可以插入到 Teacher 表中的元组是\_\_\_\_\_。

- A、（ 'T0203' , '刘刚' , NULL , NULL , „IS“ ）
- B、（ NULL , „王芳“ , '女' , '1200' , 'CS' ）
- C、（ 'T0111' , NULL , '男' , 23 , 'MA' ）
- D、（ 'T0101' , '李华' , 男 , 2100 , 'EN' ）

- 25、允许取空值但不允许重复值的约束的是 C。
- A、NULL                      B、PRIMARY KEY                      C、UNIQUE                      D、FOREIGN KEY
- 26、在数据库设计中数据流图（DFD）和数据字典（DD）主要用来描述结构化方法 D 阶段的工具。
- A、逻辑结构设计                      B、概念结构设计
- C、可行性分析                      D、需求分析
- 27、在关系数据库规范化理论的研究中，在函数依赖的范畴内，BC 范式达到了最高的规范化程度。

28

10、设有关系模式  $R(A,B,C)$  和  $S(C,D)$ 。与 SQL 语句“SELECT A,B,D FROM R,S WHERE R.C=S.C”等价的关系代数表达式为\_\_\_\_\_。

- A、 $\pi_{A,B,D}(\sigma_{R.C=S.C}(R \times S))$                       B、 $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_{A,B,D}(R \times S))$
- C、 $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_{A,B}(R) \times \pi_D(S))$                       D、 $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_D(\pi_{A,B}(R)) \times S)$

**（难度系数 A） 正确答案：A**

- 29、关于 BCNF 下列说法正确的是 B。
- A、如果  $R \in 3NF$ ，则 R 一定是 BCNF
- B、如果  $R \in 3NF$ ，且不存在主属性对非码的函数依赖，则其是 BCNF
- C、如果  $R \in BCNF$ ，则 R 非属于 3NF
- D、以上说法都不对。
- 30、数据库的完整性是指数据的正确性和相容性。
- 31、数据库系统的数据独立性是指 D
- A、不会因为数据的变化而影响应用程序
- B、不会因为系统数据存储结构与数据逻辑结构的变化而影响应用程序
- C、不会因为存储策略的变化而影响存储结构
- D、不会因为某些存储结构的变化而影响其他存储结构
- 32、若事务 T 对数据 R 已加 S 锁，则对数据 R B。
- A、不能加 S 锁可以加 X 锁                      B、可以加 S 锁不能加 X 锁
- C、可以加 S 锁也可以加 X 锁                      D、不能加任何锁
- 33、设有两个事务 T1、T2，其并发操作如图一，下面描述正确的是 D。
- A、该操作不存在问题                      B、该操作不可重复读
- C、该操作丢失修改                      D、该操作读“脏”数据

时刻	事务 T1	事务 T2	数据库 A 的值
T0	read (A)		A=10
T1	A=A*A		
T2	write(A)		A=100
T3		read (A)	A=100
T4	rollback		

图 1 事务并发操作图

- 34、数据库中常用的数据模型有关系模型、层次模型、网状模型。

35、对于非规范化的模式，经过 使属性域变为简单域 转变为 1NF，  
将 1NF 经过 消除非主属性对主关键字的部份依赖 转变为 2NF，  
将 2NF 经过 消除非主属性对主关键字的传递依赖 转变为 3NF。

35、

假设某商业集团数据库有一关系模式 **R** 如下：（10 分）

**R**（商店编号，商品编号，数量，部门编号，负责人）

现规定：(1)每个商店的每种商品只在一个部门销售。

(2)每个商店的每个部门只有一个负责人。

(3)每个商店的每种商品只有一个库存数量。

回答下列问题：

①写出 **R** 中的存在的基本函数依赖（3 分）

②找出关系模式 **R** 的候选键（3 分）

③关系模式 **R** 最高能不能达到第 3 范式，若不能如何分解？（4 分）

①（商店编号，商品编号）→部门编号

（商店编号，部门编号）→负责人

（商店编号，商品编号）→数量

②（商店编号，商品编号）

③

非主属性为：部门编号，负责人，数量。

它们对候选键都是完全函数依赖关系，所以 **R** 属于 2NF。（2 分）

但是：

（商店编号，商品编号）→（部门编号，商店编号）

（商店编号，部门编号）→（负责人）

所以非主属性负责人对候选键传递依赖，那么 **R** 不满足第三范式，因此 **R** 最高满足第二范式。（2 分）

36、

现有如下关系模式：

借阅（图书编号，书名，作者名，出版社，读者编号，读者姓名，借阅日期，归还日期）。其中规定：图书编号唯一；读者编号唯一；读者在归还某一本书后还可以其他时间再次借阅。回答下列问题

①写出该关系模式中存在的函数依赖 (2分)

(难度系数C) 正确答案

图书编号→(书名, 作者名, 出版社)

读者编号→(读者姓名, 借阅日期, 归还日期)

②求出该关系模式的候选键 (4分)

(难度系数C) 正确答案

L类属性: 图书编号, 读者编号;

(1分)

因为: (图书编号, 读者编号)<sup>+</sup>=U

(2分)

所以: 关系模式R的候选键为: (图书编号, 读者编号)

(4分)

③该关系模式最高满足第几范式? 为什么? (4分)

(难度系数C) 正确答案

非主属性为: 书名, 作者名, 出版社, 部分函数依赖主码图书编号

非主属性为: 读者姓名, 借阅日期, 归还日期, 部分函数依赖主码读者编号

它们对候选键都是完全函数依赖关系, 所以R属于2NF。

(2分)

37、

1、某高校教务处教务管理中需要如下信息:

教师: 教师编号、姓名、性别、职务、职称、电话、E-mail

学生: 学号, 姓名、性别、年龄、所学专业、籍贯

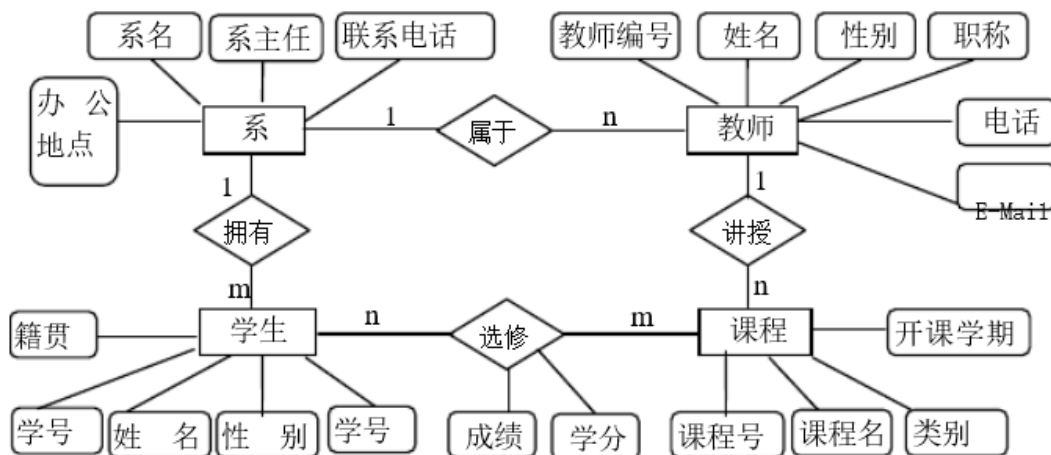
课程: 课程号、课程名、开课学期、所属类别

院系: 系名、系主任、办公地点、办公电话

其中: ①一个系可以有多个学生, 一个学生可以选修多门课程, 而一门课程可以为多个学生选修; ②一个单位(系)可以有多个教师, 一个教师只能在一个单位(系)工作, 一个教师可以讲授多门课程, 一门课程可以为多个教师讲授, 完成如下设计:

(1) 根据院系, 教师, 课程, 学生等实体, 设计该教务管理系统局部 E-R 模型;

(7分)



(2) 将该 E-R 图转换为关系模型结构, 并用下划线标明各关系中的主关键字; (5

分)

学生 (学号, 姓名, 性别, 出生年月, 籍贯)

课程 (课程号, 课程名, 课程类别, 开课日期)

教师 (教师编号, 姓名, 性别, 职称, 电话, E-Mail)

系（系名，办公地点，系主任，联系电话）

选修（学号，课程号，成绩，学分）

38、

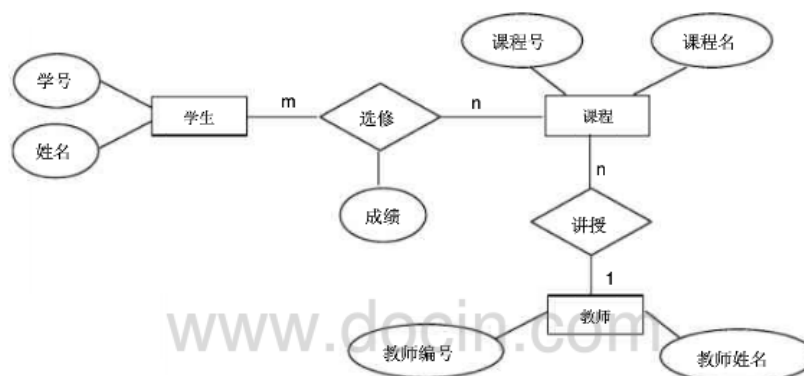
假设教学管理规定：

- ①一个学生可选修多门课，一门课有若干学生选修；
- ②一个教师可讲授多门课，一门课只有一个教师讲授；
- ③一个学生选修一门课，仅有一个成绩。

学生的属性有学号、学生姓名； 教师的属性有教师编号，教师姓名； 课程的属性有课程号、 课程名。

要求：根据上述语义画出 E-R 图，要求在图中画出实体的属性并注明联系的类型；

解答：



39、

1、已知学生关系模式

S(Sno, Sname SD Sdname Course, Grade)

其中：Sno 学号、Sname 姓名、SD 系名、Sdname 系主任名、Course 课程、Grade 成绩。

(1) 写出关系模式 S 的基本函数依赖和主码。

(2) 原关系模式 S 为几范式？为什么？分解成高一级范式，并说明为什么？

(3) 将关系模式分解成 3NF，并说明为什么？

答：关系模式 S 的基本函数依赖如下：

$Sno \rightarrow Sname$   $SD \rightarrow Sdname$   $Sno \rightarrow SD$   $(Sno, Course) \rightarrow Grade$

关系模式 S 的码为：（Sno, Course）。

答：原关系模式 S 属于 1NF。码为 (Sno, Course)，非主属性中的成绩完全依赖于码性对码的函数依赖为部分函数依赖，所以不属于 2NF。

消除非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，将关系模式分解成 2NF 如下：

S1(Sno, Sname, SD, Sdname)

S2(Sno, Course, Grade)

答：将上述关系模式分解成 3NF 如下：

关系模式 S1 中存在  $Sno \rightarrow SD$   $SD \rightarrow Sdname$

即非主属性 Sdname 传递依赖于 Sno，所以 S1 不是 3NF。

进一步分解如下：

S11(Sno, Sname, SD) S12(SD, Sdname)

分解后的关系模式 S11、S12 满足 3NF。

对关系模式 S2 不存在非主属性对码的传递依赖，故属于 3NF。

所以，原模式 S(Sno, Sname, SD, Sdname, Course, Grade) 按如下分解满足 3NF。

S11(Sno, Sname, SD)

S12(SD, Sdname)

S2(Sno, Course, Grade)

40、

课后作业：P275 2 题：

答案：

