

2014-2015 学年第二学期《数据库技术》课内考试 A 卷

授课班号 _____ 年级专业 _____ 学号 _____ 姓名 _____

题号	一	二	三	四	五	总分	审核
题分	30	20	30	10	10		
得分							

得分	评阅人

一、选择题（共 30 分，每小题 1 分。把每题最恰当的答案题号填入下表相应的空格内）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

1. (C)是长期存储在计算机内的有组织，可共享的数据集合。
A. 数据库管理系统 B. 数据库系统 C. 数据库 D. 文件组织
2. 在数据库中，产生数据不一致的根本原因是(C)。
A. 数据存储量太大 B. 没有严格保护数据
C. 数据冗余 D. 未对数据进行完整性控制
3. 数据库（DB）、数据库系统（DBS）和数据库管理系统（DBMS）三者之间的关系是(A)。
A. DBS 包括 DB 和 DBMS B. DBMS 包括 DB 和 DBS
C. DB 包括 DBS 和 DBMS D. DBS 就是 DB，也就是 DBMS
4. 在文件系统阶段，数据 (D)。
A. 无独立性 B. 独立性差 C. 具有逻辑独立性 D. 具有物理独立性
5. (A)是位于用户与操作系统之间的专门管理数据的系统软件。
A. 数据库管理系统 B. 数据库 C. 数据库系统 D. 数据库应用系统
6. DBS 的软件由 (B)、数据库管理系统和主语言系统、应用开发工具软件和应用系统及数据库组成。
A. SQL B. 操作系统 C. DB2 D. FOXPRO
7. 当前主流的数据库系统是 (B)。
A. 层次数据库系统 B. 关系数据库系统
C. 网状数据库系统 D. 对象模型数据库系统
8. 数据库系统的数据共享是指(C)。
A. 多个用户共享一个数据文件中的数据
B. 多个用户使用同一种语言共享数据
C. 多个应用、多种语言、多个用户共享数据

- D. 同一个应用的多个程序共享数据
9. 在 DBS 中, 负责定义 DB 结构以及完整性定义、安全授权等工作的是 (C)。
- A. 应用程序员 B. 数据库设计人员 C. 数据库管理员 D. 终端用户
10. DBS 具有“数据独立性”的原因是 DBS (A)。
- A. 采用三级模式结构 B. 采用磁盘作为外存
C. 使用文件管理数据 D. 提供了 SQL 语言
11. 数据库的三级模式之间存在着两级映象, 使数据库系统具有较高的 (C)。
- A. 逻辑独立性 B. 物理独立性 C. 逻辑独立性和物理独立性 D. 数据共享性
12. 在数据库设计的概念结构设计阶段中, 表示概念结构的常用方法和描述工具是 (B)。
- A. 层次分析法和层次结构图 B. 实体-联系方法和 E-R 图
C. 结构分析法和模块结构图 D. 数据流程分析法和数据流图
13. 在对层次数据库进行操作时, 如果插入记录值时, 没有指明相应的双亲记录值, 则拒绝插入。这是由层次模型的 (B) 决定的。
- A. 数据结构 B. 完整性约束 C. 缺陷 D. 数据操作
14. RDBMS 的含义是 (B)。
- A. 关系数据库 B. 关系数据库管理系统
C. 对象关系数据库系统 D. 层次数据库管理系统
15. 有一个关系模式: 学生借书 (学号, 书刊号, 借书日期, 还书日期), 规定此关系模式对应的一个关系中, 规定一个学生最多只能借 8 本书, 这一规则属于 (C)。
- A. 实体完整性约束 B. 参照完整性约束
C. 用户自定义完整性约束 D. 关键字完整性约束
16. PRINT SUBSTRING('ABCDEFGH',3,4) 的输出结果为 (A)。
- A. CDEF B. BCDE C. ABCD D. 以上都不对
17. 假设有关系 R 和 S, 关系代数表达式 $R - (R - S)$ 表示的是 (A)。
- A. $R \cap S$ B. $R \cup S$ C. $R - S$ D. $R \times S$
18. 一个关系中的外码或者为 NULL, 或者为其参照表的主属性值之一, 属于 (A) 约束规则。
- A. 参照完整性 B. 用户自定义 C. 实体完整性 D. 一对多完整性
19. 关系代数中, 进行投影运算后 (C)。
- A. 元组个数等于投影前关系的元组数
B. 元组个数小于投影前关系的元组数
C. 元组个数小于或等于投影前关系的元组数
D. 元组个数大于或等于投影前关系的元组数
20. SQL 语言具有两种使用方式, 分别为嵌入式 SQL 和 (C)。

- A. 解释式 SQL B. 提示式 SQL C. 交互式 SQL D. 多用户 SQL
21. 通常在视图上进行的操作是 (A)。
- A. 查询 B. 删除数据 C. 插入数据 D. 修改数据
22. SQL 语言中, 为查找 GRADE 是空值的记录, 正确的条件表达方式是 (A)。
- A. GRADE IS NULL B. GRADE IS NOT NULL
C. GRADE=NULL D. NOT (AGE IS NULL)
23. 为在查询结果中得到按学号统计该学生所学所有课程的平均成绩, 要使用 (C) 子句。
- A. UNIQUE B. COUNT C. GROUP BY D. UNION
24. SQL 中的视图是为实现数据库的 (D) 而设计的。
- A. 完整性 B. 并发控制 C. 隔离性 D. 安全性
25. 在学生-课程关系数据库中, 为了保证每个学生最多只能选修 10 门课程, 应该在此数据库中建立 (D)。
- A. 存储过程 B. UPDATE 触发器 C. DELETE 触发器 D. INSERT 触发器
26. 对临时变量 x 赋值为 10 的 Transact-SQL 语句为 (B)。
- A. SET x=10 B. SET @x=10 C. x=10 D. @x=10
27. 将查询 SC 表的权限授予用户 U1, 并允许该用户将此权限授予其他用户。实现此功能的 SQL 语句是 (C)。
- A. GRANT SELECT TO SC ON U1 WITH PUBLIC
B. GRANT SELECT ON SC TO U1 WITH PUBLIC
C. GRANT SELECT ON SC TO U1 WITH GRANT OPTION
D. GRANT SELECT TO SC ON U1 WITH GRANT OPTION
28. 现在有两个并发事务, 分别包含下列操作:
- 事务 T1: 读 B; A=B+1; 写回 A
事务 T2: 读 A; B=A+1; 写回 B
- 假设 A、B 的初值均为 2, 则两个事务串行执行的结果为 (B)
- A. 有 2 种: A=3, B=3 或 B=4, A=4 B. 有 2 种: A=3, B=4 或 B=3, A=4
C. 有 1 种: A=3, B=4 D. 有 1 种: A=4, B=3
29. 以下关于事务调度和封锁的描述中, 正确的是 (D)。
- A. 遵守两段封锁协议的并发事务一定不会产生死锁
B. 可串行化的并发事务一定遵守两段封锁协议
C. 遵守两段封锁协议的并发事务不一定是可串行化的
D. 遵守两段封锁协议的并发事务一定是可串行化的
30. 关系数据库规范化是为了解决关系数据库中 (D) 问题而引入的。

- A. 提高查询速度
- B. 减少删除异常问题
- C. 保证数据的完整性和安全性
- D. 数据冗余和插入删除更新异常

得分	评阅人

二、简答题（共 20 分）

1、什么是实体完整性？（2 分）

实体的主码不能为空，且必须保持唯一性。

2、什么是数据的逻辑独立性？（3 分）

当概念模式改变时，由数据库管理员对各个外模式 / 概念模式映像作相应改变，可以使外模式保持不变，从而应用程序不必修改，保证了数据与程序的逻辑独立性，简称为数据逻辑独立性。

3、简述数据库管理系统的概念及主要功能。（5 分）

数据库管理系统（DBMS）是专门用于管理数据库的计算机系统软件。主要功能包括：

- （1）数据定义功能，定义数据库的三级模式结构，定义数据的完整性安全性要求等。
- （2）数据操纵功能，实现对数据库的查询和更新功能。
- （3）数据组织、存储和管理功能，分类组织、存储和管理各种数据，提高存储空间的利用率和存取效率。
- （4）数据库事务管理和运行管理功能，提供事务管理功能和完整性安全性控制功能，保证数据库的正确运行。
- （5）数据库的建立和维护功能，包括数据库的初始建立、数据转换、数据库转储和恢复等。

4. 简述数据库系统的三级模式结构，以及数据库系统采用三级模式结构的优点。（5 分）

数据库系统的三级模式结构是指：数据库系统采用外模式、概念模式、内模式来抽象数据。

优点：将数据库物理表示和组织方式与数据库的用户视图进行分离，实现了数据的逻辑独立性和物理独立性，降低了数据库系统的使用与维护代价。

5. 数据库设计分为哪几个阶段？每个阶段的主要工作是什么？（5 分）

按照规范化的设计方法，以及数据库应用系统开发过程，数据库的设计过程可分为以下六个设计阶段即需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施及数据库运行和维护。

（1）需求分析的任务

需求分析阶段的主要任务是从数据库设计的角度出发，对现实世界要处理的对象（组织、部门、企业等）进行详细调查，确定系统功能，收集支持系统目标的基础数据及其处理并获得每个用户对数据库要求（信息要求和处理要求，包括安全性和完整性要求）。

（2）概念结构设计阶段：对用户的需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体 DBMS 的概念模型，是整个数据库设计的关键。

（3）逻辑结构设计阶段：将概念模型转换为某个 DBMS 所支持的数据模型，并对其进行优化

(4) 物理结构设计阶段：为逻辑模型选取一个最适合应用环境的物理结构，包括存储结构和存取方法。

(5) 数据库的实施阶段：建立数据库，编制与调试应用程序，组织数据入库，并进行试运行。

(6) 数据库运行和维护阶段：运行数据库系统，并根据需要进行评价、调整与修改。

得分	评阅人

三、关系代数和 SQL 语句题：（共 30 分，每题 2 分）

设有图书管理系统，其数据库关系模式为：

读者：reader(rno, rname, sex, rtype, dept)

图书：book(bno, bname, btype, author, publisher)

借书：borrow(rno, bno, bdate)

其中：rno 表示读者编号，rname 表示姓名，sex 表示性别，rtype 表示读者类别（有教师类别、学生类别），dept 表示读者所在部门，bno 表示图书编号，bname 表示图书名称，btype 表示图书类型，author 表示图书第一作者，publisher 表示图书出版社，bdate 表示借书日期。

读者关系为：

rno	rname	sex	rtype	dept
09623101	王王	男	学生	物联网
123456	张张	女	教师	物联网
09623108	李李	女	学生	机电
234567	慧慧	女	教师	机电
09623202	呵呵	男	学生	企管

图书关系为：

bno	bname	btype	author	publisher
B111111	微机原理	计算机类	王小二	清华大学
B222222	数据库技术	计算机类	张三	电子科学
B333333	流体力学	自然科学	张幸福	清华大学
B444444	会计电算化	管理	李桃	机械工业

借书关系为：

rno	bno	bdate
09623101	B111111	2014. 12. 30
09623101	B333333	2015. 3. 4
234567	B333333	2015. 2. 3

09623108	B222222	2015. 2. 6
----------	---------	------------

1. 用关系代数分别写出下列查询(共 8 分, 每题 2 分)

(1) 查询部门为‘物联网’的读者姓名和读者类别。

(2) 查询部门为‘物联网’的女读者的姓名和读者类别。

(3) 查阅借阅了图书编号为“B111111”的读者编号

(4) 查阅同时借阅了图书编号为“B111111”和编号为“B333333”图书的读者编号

2. 用 SQL 语言写出下列查询:(共 22 分, 每题 2 分)

(1) 查询部门为‘物联网’的读者姓名和读者类别

(2) 查询“李”姓读者的 rno, rname, sex, rtype, dept。

(3) 查询读者表中的读者个数。

(4) 查询每个读者的借书次数, 列出读者编号和借书次数。

(5) 查阅借阅了图书编号为“B111111”的读者编号和姓名

(6) 查阅借阅了书名为“数据库技术”的读者编号和姓名。

(7) 建立视图, 查询‘物联网’学院的读者姓名和读者类别。

(8) 在借书表中插入一条借书记录，其读者号为‘123456’，书号为‘B23456’，日期为2015-6-7。

(9) 将读者表中读者编号为“234567”的读者，修改其部门为“企管”。

(10) 删除图书表中，出版社为空的图书记录。

(11) 建立一个存储过程 READER_BORROWCOUNT, 可以根据指定的读者编号，查询该读者的借书次数

```
CREATE PROCEDURE READER_BORROWCOUNT
    @c1 VARCHAR(8)
AS
begin
SELECT    COUNT(*)
FROM BORROW
WHERE BORROW.RNO=@c1
end
```

得分	评阅人

四、E-R 模型分析设计题（共 10 分）

1、某旅游公司开发一信息系统，用于实现旅游景点与游客的相关信息的管理，有旅游景点、游客等实体。其中旅游景点实体包括：旅游景点编号，景点地址，景点主题，景点线路，景点特色；游客包括：客户编号，客户性别，客户身份证号，客户职业。每个旅游景点可以有多个游客报名，每个游客也可以参加多个旅游景点，报名时提供报名费，旅游时间。

要求：

(1) 绘出满足需求的 E-R 图。（4 分）

(2) 写出等价的关系模式集，并用下划线和波浪线标识出每个模式的主键和外键（6 分）

得分	评阅人

五、关系模式规范化题：(10 分)

设有一关系模式 $R(M, N, X, Y, Z)$ ，在该关系模式上有函数依赖集：

$\{ M \rightarrow N, N \rightarrow Z, (M, X) \rightarrow Y \}$ ，请回答：

- (1) 请写出该关系模式的主码和非主属性对主码的函数依赖。(4 分)
- (2) 判断该模式符合哪一级范式，并说明理由。(2 分)
- (3) 将模式化解为符合第 3 范式标准的关系模式。(4 分)

解：

(1) 该关系模式的候选码为：(M, X)

非主属性对主码的函数依赖为：(M, X) \twoheadrightarrow N, (M, X) \twoheadrightarrow Y,
(M, X) \twoheadrightarrow Z

(2) 该模式属于一级范式，因为存在非主属性对主码的部分依赖。

(3) 去掉部分依赖，分解为：R1(M, N, Z), R2(M, X, Y)

由于 R1 中存在 $M \rightarrow N, N \rightarrow Z$ 的传递依赖，所以将 R1 继续分解为 R11(M, N), R12(N, Z)

所以符合 3 范式标准的关系模式为：R11(M, N), R12(N, Z), R2(M, X, Y)