

《数据库》期末考试试题 (A)

考试 注意 事项	一、学生参加考试须带学生证或学院证明, 未带者不准进入考场。学生必须按照监考教师指定座位就坐。 二、书本、参考资料、书包等物品一律放到考场指定位置。 三、学生不得另行携带、使用稿纸, 要遵守《北京邮电大学考场规则》, 有考场违纪或作弊行为者, 按相应规定严肃处理。 四、学生必须将答题内容做在试题答卷上, 做在草稿纸上一律无效。 五、学生的姓名、班级、学号、班内序号等信息由教材中心统一印制。							
考试 课程	数据库技术与应用			考试时间 2 小时		2019 年 6 月 24 日 08: 00-10: 00		
题号	一	二	三	四	五			总分
满分	25	10	6	39	20			
得分								
阅卷 教师								

一. 单项选择题 (本大题共 25 小题, 每小题 1 分, 共 25 分)

- 对数据库模式进行规范化处理, 是在数据库设计的 (B) 。
A) 物理设计阶段 B) 逻辑设计阶段 C) 概念设计阶段 D) 需求分析阶段
- 在关系中, 能唯一标识元组的属性集称为关系模式的 (A) 。
A) 候选键 B) 内键 C) 外键 D) 函数依赖
- 数据库系统依靠 (C) 支持数据独立性。
A) 具有封装机制 B) 定义完整约束条件
C) 模式分级, 各级模式之间的映像 D) DDL 语言与 DML 语言互相独立
- 层次、网状和关系模型是按照 (D) 来分类的逻辑数据模型。
A) 数据操作的类型 B) 存储结构的类型 C) 数据完整性的类型 D) 数据结构类型
- 在视图上不能完成的操作是 (C) 。
A) 更新视图 B) 查询 C) 在视图上定义新的表 D) 在视图上定义新的视图
- 数据库的概念模型独立于 (A) 。
A) 具体的机器和 DBMS B) 现实世界 C) 用户需求 D) E-R 图
- SQL 语言的 GRANT 和 REVOKE 语句实现的数据控制功能是 (B) 。
A) 可靠性控制 B) 安全性控制 C) 并发性控制 D) 完整性控制



8. 执行 SQL 语句: SELECT SNAME, AGE FROM S WHERE SEX= '女' 则该语句对关系 S 执行的操作有: (B)。
- A) 交 (\cap) 和选择 (σ) B) 选择 (σ) 和投影 (π)
C) 并 (\cup) 和投影 (π) D) 选择 (σ) 和笛卡儿积 (\times)
9. 下列关于 SQL 语言的叙述中, 哪一个是不正确的? (A)。
- A) 一个 SQL 数据库就是一个基本表
B) SQL 语言支持数据库的三级模式结构
C) 一个基本表可以跨多个存储文件, 一个存储文件可以存放一个或多个基本表
D) SQL 的一个表可以是一个基本表, 也可以是一个视图
10. 下列关于外模式的叙述中, 哪一个是不正确的? (C)
- A) 一个数据库可以有多个外模式 B) 外模式是保证数据安全性的一个有效措施
C) 外模式处理的数据实际存储在数据库中 D) 外模式通常是模式的子集
11. 在关系 R 中, 代数表达式 $\sigma_{3 < 4}(R)$ 表示(D)。
- A) 从 R 中选择所有元组组成的关系
B) 从 R 中选择第 3 个分量的值小于 4 的元组组成的关系
C) 从 R 中选择值为 3 的分量小于第 4 个分量的元组组成的关系
D) 从 R 中选择第 3 个分量值小于第 4 个分量的元组组成的关系
12. 在数据库的 E-R 图中, 菱形框表达的是 (C)
- A) 属性 B) 实体
C) 实体之间的联系 D) 实体与属性之间的联系
13. 下列关于关系数据库视图的叙述中, 哪一些是正确的? (B)
- I. 视图是关系数据库三级模式中的内模式
II. 视图能够对机密数据提供安全保护
III. 视图提供了一定程度的数据逻辑独立性
IV. 对视图的一切操作最终要转换为对基本表的操作
V. 所有的视图都是可以更新的
- A) 仅 I、II 和 III B) 仅 II、III 和 IV C) 仅 II、III、IV 和 V D) 都正确
14. 在关系数据库设计中, 设计关系模式是哪个阶段的任务 (B)。
- A) 物理设计阶段 B) 逻辑设计阶段 C) 概念设计阶段 D) 需求分析阶段
15. 由于关系模式设计不当所引起的更新异常指的是 (D)。
- A) 两个事务并发地对同一数据项进行更新而造成数据库不一致
B) 未经授权的用户对数据进行了更新
C) 对数据的更新因为违反完整性约束条件而遭到拒绝
D) 关系的不同元组中数据冗余, 更新时未能同时更新所有有关元组而造成数据库不一致
16. 下列叙述中正确的是 (A)。
- A) 遵守两阶段封锁协议的并发事务一定是可串行化的
B) 遵守两阶段封锁协议的并发事务一定不会发生死锁
C) 遵守两阶段封锁协议的并发事务一定不会发生级联回滚
D) 遵守两阶段封锁协议的并发事务的所有锁一定要到事务提交之后才解锁



17. 设课程和教师是两个实体型, 如果每一门课程可以由若干位教师讲授, 每一位教师可以讲授若干门课程, 则课程与教师这两个实体型之间的联系是 (C)。
- A) 一对一 B) 一对多 C) 多对多 D) 不确定
18. 下列叙述中, 哪一条是不正确的? (C)。
- A) 强两阶段封锁协议要求事务提交之前不得释放任务锁
B) 封锁自身产生的主要问题是死锁
C) 共享锁与任何锁都相容
D) 排它锁又称为 X 锁或写锁
19. “当多个事务并发执行时, 任何一个事务的更新操作直到其成功提交前的整个过程, 对其他事务都是不可见的”, 这一性质通常被称为事务的 (C) 性质。
- A) 原子性 B) 一致性 C) 隔离性 D) 持久性
20. 在 SQL 语言中, 为了提高查询速度通常应创建 (B)。
- A) 视图 view B) 索引 index C) 游标 cursor D) 触发器 trigger
21. 设有一个关系: DEPT(DNO, DNAME), 如果要找出倒数第三个字母为 W, 并且至少包含 4 个字母的 DNAME, 则查询条件子句应写成 WHERE DNAME LIKE (D)。
- A) '_W_%' B) '_W_%' C) '_W__' D) '_%W__'
22. 当关系 R (左表) 和 S (右表) 自然联接时, 把 S 表原该舍弃的元组放到结果关系中, 且 R 表返回空值的操作是 (B)。
- A) LEFT OUTER JOIN B) RIGHT OUTER JOIN C) FULL OUTER JOIN D) 笛卡儿积
23. 在关系模式 R (U, F) 中, 如果 $X \rightarrow Y$, 如果不存在 X 的真子集 X_1 , 使 $X_1 \rightarrow Y$, 称函数依赖 $X \rightarrow Y$ 为 (C)。
- A) 平凡函数依赖 B) 部分函数依赖 C) 完全函数依赖 D) 传递函数依赖
24. 在视图上使用 INSERT 语句, 下列 (C) 情况可以进行插入操作。
- A) 视图中使用了 DISTINCT
B) 视图中包含了使用统计函数的结果
C) 视图全部包含了基本表中属性为 NOT NULL 的列
D) 视图由多个表连接而成, 对多个表的列进行插入操作
25. 设有两个事务 T1、T2, 其并发调度如下图所示。
- | T1 | T2 |
|-----------------------------------|----------|
| (1) R(C)=100
C←C*2
W(C)=200 | |
| (2) | R(C)=200 |
| (3) ROLLBACK
C恢复为100 | |
- 下列说法正确的是 (D)。
- A) 该调度不存在问题 B) 该调度丢失修改 C) 该调度不能重复读 D) 该调度读“脏”数据



二. 填空题 (本大题每空 1 分, 共 10 分)

1. 数据模型通常由 数据结构、数据操作 和 完整性约束 三部分组成。
2. 在关系代数中, 从两个关系的笛卡尔积中选取它们的属性或属性组间满足一定条件的元组得到新的关系操作称为 连接。
3. 在一个关系中, 任何一个候选码中所包含的属性都称为 主属性 (码属性)。
4. 用树型结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为 层次模型。
5. SELECT 语句里, GROUP BY 子句用于分组, 而各组的筛选条件由 HAVING 短语来指定。
6. 根据参照完整性规则, 外码的值或者等于以此外码为主码的关系中某个元组主码的值, 或者取 空 或 空值 或 NULL。
7. 聚簇索引 是指索引项的顺序与表中记录的物理顺序一致的索引组织。
8. 死锁的诊断一般使用超时法或事务等待图法, 事务等待图法是对一个有向图检测其是否存在 回路(环)。
9. 在 SQL 查询时, 如果需要去掉查询结果中的重复组, 应使用关键词 DISTINCT。

三. 名词解释与简答 (本大题共 3 小题, 每小题 2 分, 共 6 分)

1. DML

数据操纵语言 (Data Manipulation Language), 由 DBMS 提供, 用于让用户或程序员使用, 实现对数据库中数据的操作。

2. 事务

数据库系统的一个操作系列, 这些操作或者都做, 或者都不做, 是一个不可分割的工作单位。

3. BCNF 范式

关系模式 $R\langle U, F \rangle$ 中, 若每一个决定因素都包含码, 则 $R\langle U, F \rangle$ 满足 BCNF 范式。

四. 简答题 (本大题共 1 小题, 共 36 分)

1. 试述关系数据语言的分类。(3 分)

答: 1) 关系代数语言。(1 分)

2) 关系演算语言: 元组关系演算语言和域关系演算语言。(1 分)

3) SQL: 具有关系代数和关系演算双重特点的语言。(1 分)

2. 设有职工关系 Employee(职工号, 姓名, 性别, 技能), 有关系代数运算表达式:

$$\pi_{1,2,4}(\text{Employee}) \div \pi_4(\sigma_{2=\text{'Tom'}}(\text{Employee}))$$

请用汉语句子写出该表达式所表示的查询。(3 分)

答:

检索具备了职工“Tom”的所有技能的职工的职工号、姓名和技能。

3. 已知某公司数据库中包含四个基本表:

部门情况基本表 Department (Dept_no, Dept_name, Location)

人员情况基本表 Employee (Emp_no, Emp_name, Dept_no)

项目情况基本表 Project (Pro_no, Pro_name, Budget)

参加各项目的人员工作情况基本表 Works (Emp_no, Pro_no, Job)



部门情况基本表 Department

部门号 Dept_no	部门名 Dept_name	部门所在地 Location
D1	开发部	广州
D2	财务部	北京
D3	销售部	广州

项目情况基本表 Project

项目号 Pro_no	项目名 Pro_name	预算金额(元) Budget
P1	Apollo	120000
P2	Gemini	95000
P3	Mercury	185000

人员情况基本表 Employee

员工号 Emp_no	员工名 Emp_name	所在部门 Dept_no
1001	宋江	D1
1009	林冲	D1
2078	吴用	D2
2093	花荣	D2
3045	鲁智深	D3
3814	阮小二	D3

工作情况基本表 Works

员工号 Emp_no	项目号 Pro_no	工作性质 Job
1001	P1	分析员
1001	P3	经理
1009	P1	分析员
2078	P2	经理
2093	P1	NULL
2093	P2	职员
2078	P3	NULL
1009	P2	职员
3045	P3	NULL

(1) 用 SQL 语言实现: 查询每个项目中各有几种工作。(3 分) (提示: 显示项目号、工作数量, 必须用分组子句 GROUP BY)

```
SELECT Pro_no, COUNT(DISTINCT Job) FROM Works GROUP BY Pro_no
```

用 SQL 语言实现: 查询除了“Apollo”项目之外, 其余各项目的预算经费的平均值。(3 分)

```
SELECT AVG(Budget) FROM Project WHERE Pro_name <> 'Apollo'
```

(2) 写出“查询未参加任何项目的人员的员工号”的关系代数表达式和 SQL 查询语句。

关系代数表达式 (3 分):

$$\pi_{Emp_no}(Employee) - \pi_{Emp_no}(Works)$$

SQL 语句 (必须采用 NOT EXISTS 谓词和相关子查询来完成) (3 分):

```
SELECT Emp_no FROM Employee
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Works WHERE Employee.Emp_no = Works.Emp_no)
```

(3) 分别用 IN 谓词和子查询 (无多表连接)、多表连接的 SQL 语言来实现: 查询“花荣”所参加的项目的项目号和他所担任的工作, 并且按项目号降序排列输出。

使用 IN 谓词和子查询 (无多表连接) (3 分):

```
SELECT Pro_no, Job FROM Works
WHERE Emp_no IN
(SELECT Emp_no FROM Employee WHERE Emp_name = '花荣')
ORDER BY Pro_no DESC
```

