

课程名称：数据库原理

(A 卷 闭卷)

适用专业年级：20 级计算机、软件、网络、物联网

考试时长：100 分钟

目标	目标 1	目标 2	目标 3				总分	统分人签名
题分	45	35	20				100	
得分								

考生注意事项：1、试卷页码及总页数见右下角，如有缺页、重页或破损，请立即举手报告。  
2、考试结束后，考生不得将试卷和草稿纸带出考场。  
3、答案写在试卷正面相应的答题区内，否则不记分。

○ 目标 1：(共 45 分)

□ 一、单项选择题(请将正确答案写到下列表格中，每题 2 分，共 30 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 在数据库系统中，当数据库的内模式发生改变时，应用程序可以不变，这是 (A)。  
A. 物理数据独立性； B. 逻辑数据独立性；  
C. 位置数据独立性； D. 存储数据独立性。
- 用二维表结构表示实体以及实体间联系的数据模型称为 (C)。  
A. 网状模型； B. 层次模型； C. 关系模型； D. 实体-联系模型。
- 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。
- 数据模型的三要素是 (C)。  
A. 数据结构、数据操作、数据分析； B. 数据分析、数据操作、数据完整性约束；  
C. 数据结构、数据操作、数据完整性约束； D. 数据结构、数据分析、数据完整性约束。
- 关系 R 和 S 的元组个数分别为 100 和 300，关系 T 是 R 与 S 的笛卡尔积，则 T 的元组个数是 (D)。  
A. 10000； B. 90000； C. 400； D. 30000。
- 关于关系的特性，说法不正确的是 (D)。  
A. 表中的每一列均需有一个唯一的名字；

- 表中不允许出现完全相同的两列；
- 表中行的顺序、列的顺序均可以任意交换；
- 表中行的顺序、列的顺序不可以任意交换。

7. 根据关系模型的完整性规则，一个关系中的主键 (B)。

- A. 可以有多个； B. 不允许空值； C. 不能成为另一个关系的外键； D. 可以取空值。

8. 设有关系 R(A, B, C)，其主码为 A；关系 S(D, A)，其主码为 D，外码为 A，如下表所示，则关系 S 中违反完整性规则的元组是 (A)。

A	B	C
1	2	3
2	1	3

D	A
1	2
2	NULL
3	3
4	1

- A. <3,3>; B. <1,2>; C. <2,NULL>; D. <4,1>。

9. 视图对应于数据库系统三级模式结构中的 (D)。

- A. 物理模式； B. 内模式； C. 模式； D. 外模式。

10. 在学生管理的关系数据库中，每个学生信息的数据单位是 (C)。

- A. 文件； B. 数据库； C. 记录； D. 字段。

11. 第二代数据库系统是指 (D)。

- A. 基于文件的数据库系统；  
B. 基于 XML 模型的数据库系统；  
C. 基于网状模型或层次模型的数据库系统；  
D. 基于关系模型的数据库系统。

12. 下列关于触发器的描述错误的是 (D)。

- A. 触发器是一段自动触发的特殊存储过程；  
B. 触发器中使用了两张专用的临时 inserted 和 deleted；  
C. 触发器可以用来定义比 check 约束更复杂的完整性规则；  
D. 触发器可通过 EXECUTE 语句调用执行。

13. 数据库的逻辑成分称为数据库对象，以下 (B) 不是数据库对象。

- A. 表； B. 规范化； C. 索引； D. 视图。

14. 事务 (transaction) 是一个 (C)。

- A. 程序； B. 并发控制； C. 操作序列； D. 完整性规则。

15. 日志文件是用于记录 (D)。

- A. 程序运行过程； B. 数据操作；  
C. 程序执行结果； D. 对数据的所有更新操作。



二、综合分析题(第 1 题 10 分, 第 2 题 5 分, 共 15 分)

1. 什么是数据库完整性和安全性, 试述实现数据库完整性和安全性控制的一些常用方法和技术。

2. 假设有关系模式: STU 有属性学号(sno), 姓名(sname), 系(sdept), 性别(ssex);

SJ 有属性书籍号(sjno), 书籍名(sjname), 借阅状态(state);

JY 有属性学号(sno), 书籍号(sjno), 借阅天数(jyts), 书籍名(sjname)。

试用关系代数(符号选择  $\sigma$ , 投影  $\Pi$ , 连接  $\bowtie$ , 除  $\div$ , 且  $\wedge$ , 或  $\vee$ , 并  $\cup$ , 交  $\cap$  等)表示如下查询。

(1) 查询“CS”系所有学生信息。

(2) 查询书籍名为“数据库”, 借阅状态为“false”的书籍号。

(3) 查询借阅“数据库”超过 30 天的男生的信息。



目标 2: (共 35 分)



一、综合分析题 (共 15)

1. 假设有关系模式 R(运动员编号, 比赛项目, 成绩, 比赛类别, 比赛主管), 假设每个运动员每参加一个比赛项目, 只有一个成绩, 每个比赛项目只属于一个比赛类别, 每个比赛类别只有一个比赛主管, 试完成以下分析。

(1) 写出关系模式 R 的函数依赖集, 并找出候选码。

(2) 判断 R 最高达到第几范式, 并说明理由。

(3) 如果有必要, 将 R 分解成 3NF 模式集。



二、综合设计题 (共 20 分)

1. 某医院有若干个科室, 每个科室有若干个病房和若干个医生, 其中一个病房只能属于一个科室、一个医生只属于一个科室, 但可负责多个病人的诊治、一个病人的主管医生只有一个。假设科室有科名、科地址、科电话等基本信息; 病房有病房号、床位号等基本信息; 医生有姓名、职称、年龄、工作证号等基本信息; 病人有病历号、姓名、性别、诊断、主管医生、病房号等基本信息。现要开发医院信息管理系统试按要求完成数据库的设计。

(1) 根据以上描述, 设计一个 E-R 图, 要求在图中给出所有实体、实体的属性及实体之间的联系。

(2) 根据上面的 E-R 图, 转换出相应的关系模式集。

(3) 指出各关系模式的主码和外码。



目标 3：（共 20 分）



一、综合应用题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 某文化体育公司数据库存有如下所示的三个表，其中各个属性的含义如下： A #（商店代号）、ANAME（商店名）、WQTY（店员人数）、CITY（所在城市）、B #（商品号）、BNAME（商品名称）、PRICE（价格）、QTY（商品数量）。

A 表：

A#	ANAME	WQTY	CITY
101	韶山商店	15	长沙
204	前门商店	89	北京
256	东风商场	501	株洲
...	...	...	...

B 表：商品号

B#	BNAME	PRICE
1	毛笔	25
2	羽毛球	100
3	收音机	1100
...	...	...

AB 表：

A#	B#	QTY
101	1	105
256	2	42
204	3	61
...	...	...

请写出以下数据操作的 SQL 语句。

（1）在 B 表插入一条记录（'10'，'打印机'，5000）。

（2）删除 AB 表中商品数量为零的记录。

（3）把 A 表中店员人数少于 100 人的增加 10 人。

（4）查询 A 表中所有信息。

（5）查询价格高于 5000 的商品名称。

（6）查询人数不超过 100 人或者在株洲的所有商店代号和商店名。

（7）查询统计每种商品的商品总数量。要求输出商店代号和商品总数量，结果按商品总数量降序排列。

（8）查询'东风商场'每种商品的商品数量。要求输出商品号和商品数量。

（9）查询'收音机'数量大于 100 的商店名称。

（10）查询'韶山商店'没有存货记录的商品名称。