

2012 ~ 2013 学年 第二学期期中考试

《数据库原理》试卷 使用班级 11 级 答题时间 100 分钟

题号	一	二	三	四	总分	阅卷教师
得分						

一、

阅卷教师	
得 分	

选择题（本大题共 15 小题，每题 1 分，共 15 分）

1 DB、DBMS 和 DBS 三者间的关系是（ ）。

A DB 包括 DBMS 和 DBS B DBS 包括 DB 和 DBMS C DBMS 包括 DBS 和 DB D DBS 与 DB、DBMS 无关

2 在一个数据库中可以有多个的是（ ）。

A 模式 B 内模式 C 外模式 D 存储模式

3 下面（ ）不是常用的数据模型？

A 线性模型 B 关系模型 C 层次模型 D 网状模型

4 数据库与文件系统的根本区别在于（ ）。

A 提高了系统效率 B 方便了用户使用 C 数据的结构化 D 节省了存储空间

5 下列叙述正确的为（ ）。

A 主码是一个属性，它能唯一标识一行 B 主码是一个属性，它能唯一标识一行
C 主码是一个属性或属性集，它能唯一标识一行 D 主码是一个属性或属性集，它能唯一标识一行

6 下列不属于 SQL 语言的特点的是（ ）。

A 综合统一 B 面向集合的操作方式 C 简洁易学 D 高度过程化

7 在“学生”表中有“学号”、“姓名”、“性别”和“入学成绩”字段。有以下 SELECT 语句：

SELECT 性别, avg(入学成绩) FROM 学生 GROUP BY 性别 其功能是（ ）。

A 计算并显示所有学生的入学成绩的平均值 B 按性别分组计算并显示所有学生的入学成绩的平均值
C 计算并显示所有学生的性别和入学成绩的平均值 D 按性别分组计算并显示性别和入学分数的平均值

8 当关系 R 和 S 自然联接时，能够把 R 和 S 原该舍弃的元组放到结果关系中的操作是（ ）

A.左外联接 B.右外联接 C.外部并 D.外联接

9 一般情况下，当对关系 R 和 S 进行自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或者多个共有的（ ）

A.记录 B.行 C.属性 D.元组

10 在关系数据库系统中，一个关系相当于（ ）

A.一张二维表 B.一条记录 C.一个关系数据库 D.一个关系代数运算

11 下列四项中，不属于数据库特点的是（ ）

A.数据共享 B.数据完整性 C.数据冗余很高 D.数据独立性高

12 在关系代数运算中，五种基本运算为（ ）

A. \cup , $-$, \times , π 和 σ B. \cup , $-$, ∞ , π 和 σ C. \cup , \cap , \times , π 和 σ D. \cup , \cap , ∞ , π 和 σ

13 下面列出的数据模型中，_____是数据库系统中最早出现的数据模型？（ ）

A.关系模型 B.层次模型 C.网状模型 D.面向对象模型

14 索引是在基本表的列上建立的一种数据库对象，它同基本表分开存储，使用它能够加快数据的（ ）速度。
A 插入 B 修改 C 删除 D.查询

.15 下列关于模式的术语中，哪一个不是指数据库三级模式结构中的外模式？
A.子模式 B.用户模式 C.存储模式 D.用户视图

二、

阅卷教师	
得 分	

简答题（本大题共 6 小题，每题 5 分，共 30 分）

1、什么是数据的独立性？数据库系统中为什么能具有数据独立性？

数据的独立性是指应用程序与数据库的数据结构之间相互独立。

数据库系统中的 DBMS 为三级模式结构提供了两层映像机制：外模式/模式映像和模式/内模式映像。这两层映像机制保证了数据库系统中数据的逻辑独立性和物理独立性。物理独立性保证了应用程序在使用数据时无须考虑数据的实际物理存储，当数据的物理存储改变时，程序不用改变；逻辑独立性保证了应用程序在编写时无须考虑数据库中数据的整体逻辑结构。

2、试述文件系统与数据库系统的区别和联系

文件系统与数据库系统的区别：文件系统面向某一应用程序，共享性差，冗余度大，数据独立性差，记录内有结构，整体无结构，由应用程序自己控制。数据库系统面向现实世界，共享性高，冗余度小，具有较高的物理独立性和一定的逻辑独立性，整体结构化，用数据模型描述，由数据库管理系统提供数据的安全性、完整性、并发控制和恢复能力。

文件系统与数据库系统的联系:两者都是计算机系统中管理数据的软件。文件系统是操作系统的重要组成部分；而 DBMS 是独立于操作系统的软件。但是 DBMS 是在操作系统的基础上实现的数据库中数据的组织和存储是通过操作系统中的文件系统来实现的。

3、简述什么是候选键，主键，外键。

候选键（candidate key）：不含有多余属性的超键称为候选键。（候选键可以有多个）

主键（primary key）：用户选作元组标识的一个候选键称为主键。（主键是候选键中一个）

外键(Foreign Key):如果关系模式 R1 中的某一个属性(或属性组)F 与关系模式 R2 的主键相对应，但不是 R1 的超键，则称 F 是关系模式 R1 的外键。

4、设有关系 R 和 S(如下表)。计算 $R \cup S$ ， $R - S$

RUS:

A	B	C
3	6	7
2	5	7
7	2	3
4	4	3
3	4	5

R-S

A	B	C
3	6	7
2	5	7
4	4	3

5、设有关系 R 和 S(如下表)。计算 $R \bowtie S$ ， $\sigma_{A=C}(R \times S)$

$R \bowtie S$:

A	B	C
a	b	c
a	b	d
c	b	c
c	b	d
d	e	a

$\sigma_{A=C}(R \times S)$

A	R. B	S. B	C
a	b	e	a
c	b	b	c
d	e	b	d

6、设有关系 R 和 S 如下，写出 $R \div S$ 计算结果（请写出求解步骤）。

解:因为 $\pi_{b,c}(S) = \{(1, 2), (3, 4)\}$

a 的象集为 $\{(1, 2)\}$

b 的象集为 $\{(1, 2), (3, 4)\}$

c 的象集为 $\{(1, 2)\}$

d 的象集为{(3, 4)}
其中 b 象集等于或包含{(1, 2), (3, 4)} 则 $R \div S =$

A
b

四、	阅卷教师	
	得 分	

综合题（本大题共 2 小题，第 1 题 43 分，第 2 题 12 分，共 55 分）

1 设有一个 SPJ 数据库，包括 S、P、J、SPJ4 个关系模式：

S (sno,sname,status,city) ; P(pno,pname,color,weight);

J(jno,jname,city); SPJ(sno,pno,jno,qty);

供应商表 S 由供应商代码 (sno)、供应商姓名 (sname)、供应商状态 (status)、供应商所在城市 (city) 组成；

零件表 P 由零件代码 (pno)、零件名 (pname)、颜色 (color)、重量 (weight) 组成；

工程项目表 J 由工程项目代码 (jno)、工程项目名 (jname)、工程项目所在城市 (city) 组成；

供应情况表 SPJ 由供应商代码 (sno)、零件代码 (pno)、工程项目代码 (jno)、供应数量 (qty) 组成，表示某供应商供应某种零件给某工程项目的数量为 qty。

(1) 用关系代数表示：求供应工程 j1 零件 p1 的供应商号码 sno。(3 分)

$\pi_{sno}(\sigma_{jno='j1' \wedge pno='p1'}(SPJ))$

(2) 用关系代数表示：求供应工程 j1 零件为红色的供应商号码 sno。(4 分)

$\pi_{sno}(\sigma_{jno='j1' \wedge color='红色'}(SPJ \bowtie P))$

(3) 用关系代数表示：求至少用了供应商 s1 所供应的全部零件的工程号 jno。(4 分)

$\pi_{jno,pno}(SPJ) \div \pi_{pno}(\sigma_{sno='s1'}(SPJ))$

(4) 用 SQL 表示：S 表中，按 SNO 列升序创建唯一索引 (3 分)

Create unique index tt on s(sno) (其中 tt 为自拟索引名)

(5) 用 SQL 表示：输出为北京的工程项目供应的不同零件号 (4 分)

连接查询：Select distinct pno from SPJ,J where SPJ.jno=J.jno and city='北京'

嵌套查询：Select distinct pno from SPJ where jno in(select jno from J where city='北京')

(6) 用 SQL 表示：找出使用上海产的零件的工程名称。(4 分)

连接查询：Select jname from SPJ,S,J where SPJ.jno=J.jno and SPJ.sno=S.sno and S.city='上海'

嵌套查询：Select jname from J where jno in(select jno from SPJ where sno in(select sno from S where city='上海'))

(7) 用 SQL 表示：查询供应总数量小于 30 的零件的编号、颜色和名称，并按零件重量降序排列。(4 分)

select P.pno,color,pname from SPJ,P where SPJ.pno=P.pno group by P.pno,color,pname,weight having sum(qty)<30 order by weight desc

(8) 用 SQL 表示：把零件 p2 的重量增加 5，颜色改为黄色。(3 分)

Update p set weight=weight+5,color='黄色' where pno='p2'

(9) 用 SQL 表示：从供应情况中删除供应商 s2 的记录。(3 分)

Delete from SPJ where sno='s2'

(10) 用 SQL 表示：将 (s2, j2, p1,200) 插入供应情况关系。(3 分)

Insert into SPJ values('s2','j2','p1',200)

(11) 用 SQL 表示：创建视图 VIEW1，显示每种零件的代码，名称，供应的工程数目，供应的零件总数量（qty）。（5 分）

Create view VIEW1 as

select P.pno,pname,count(jno)工程数目,sum(qty)零件总数量 from SPJ,P where SPJ.pno=P.pno group by P.pno,pname

(12) 从 VIEW1 中查询名称为“螺母“的零件，供应的工程数目及供应的零件总数量。（3 分）

Select 工程数目,零件总数量 from VIEW1 where pname='螺母'

2、根据以下描述，为某百货公司设计 E-R 模型。百货公司管辖若干连锁商店，每家商店经营若干商品，每家商店有若干职工，但每个职工只能服务于一家商店。实体型“商店”的属性有：店号、店名、店址、店经理。实体型“商品”的属性有：商品号、品名、单价、产地。实体型“职工”的属性有：工号、姓名、性别、工资。在联系中应反映职工参加某商店工作的开始时间、商店销售商品的月销售量。

