

练习 1

1.单项选择题

- (1) 数据是信息的载体,信息是数据的(C)
A.符号化表示 B.载体 ☒ C.内涵 D.抽象
- (2) 数据库系统与文件系统的主要区别是(B)
A.数据库系统复杂,而文件系统简单
B. ☒ 文件系统不能解决数据冗余和数据独立性问题,而数据库系统可以解决
C.文件系统只能管理程序文件,而数据库系统能够管理各种类型的文件
D.文件系统管理的数据量较少,而数据库系统可以管理庞大的数据量
- (3) 通常所说的数据库系统(DBS)、数据库管理系统(DBMS)和数据库(DB)三者之间的关系是(C)
A.DBMS 包含 DB 和 DBS B.DB 包含 DBS 和 DBMS
C. ☒ DBS 包含 DB 和 DBMS D.三者无关
- (4) 在数据库的三级模式结构中,描述数据库全局逻辑结构和特性的是(D)
A.外模式 B.内模式 C.存储模式 D.模式 ☒
- (5) 一般地,一个数据库系统的外模式(D)
A.只能有一个 B.最多只能有一个
C.至少有一个 D.可以有多个 ☒
- (6) 模式和内模式(A)
A.只能有一个 ☒ B.最多只能有一个
C.至少有一个 D.可以有多个
- (7) 下列 3 个模式之间存在的映象关系正确的是(B)
A.外模式/内模式 B.外模式/模式 ☒
C.外模式/外模式 D.模式/模式
- (8) DBMS 是(B)
A.操作系统的一部分 B.在操作系统支持下的系统软件 ☒
C.一种编译程序 D.应用程序系统
- (9) 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除,这类功能称为(C)
A.数据定义功能 B.数据管理功能
C. ☒ 数据操纵功能 D.数据控制功能
- (10) 数据库三级模式体系结构的划分,有利于保持数据库的(A)
A.数据独立性 ☒ B.数据安全性
C.结构规范化 D.操作可行性
- (11) 数据库系统的数据独立性是指(B)
A.不会因为数据的数值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的存储结构
- (12) 数据库管理系统通常提供授权功能来控制不同用户访问数据的权限,这主要是为了实现数据库的(D)
A.可靠性 B.一致性 C.完整性 D. ☒ 安全性
- (13) 存储在计算机外部存储介质上的结构化的数据集合的英文名称是(C)
A. Data Dictionary (DD) B. Data Base System(DBS)

C. Data Base (DB)

D. Data Base Management System (DBMS)

(14) DBMS 提供的 DML 有两种使用方式,其中一种是将 DML 嵌入到某一高级语言中,此高级语言为(B)

A. 查询语言

B. \checkmark 宿主语言

C. 自含语言

D. 会话语言

(15) 在数据库的体系结构中,数据库存储的改变会引起内模式的改变.为使数据库的模式保持不变,从而不必修改应用程序,必须通过改变模式与内模式之间的映象来实现.这样,使数据具有(C)

A. 数据独立性

B 逻辑独立性

C ☒.物理独立性

D.操作独立性

2. 简答题

(1)文件系统中的文件与数据库系统中的文件有何本质上的不同?

文件系统中的文件是面向应用的，一个文件基本上对应于一个应用程序，文件之间不存在联系，数据冗余大，数据共享性差，数据独立性差；数据库系统中的文件不再面向特定的某个或多个应用，而是面向整个应用系统，文件之间是相互联系着的，减少了数据冗余，实现了数据共享，数据独立性高。

(2)对数据库的3种不同数据观是如何划分的?

概念模式体现了数据库的总体观，称为 DBA 视图；内模式体现了数据库的存储观，称为系统程序员视图；外模式体现了数据库的用户观，称为用户视图。用户视图有多个，而其他视图只有一个。

(3)什么是数据独立性?数据库系统是如何实现数据独立性的?

数据独立性是指应用程序和数据之间相互独立、不受影响，即数据结构的修改不引起应用程序修改的特性。数据独立性包括物理数据独立性和逻辑数据独立性。物理数据独立性是指数据库物理结构改变时不必修改现有的应用程序。逻辑数据独立性是指数据库逻辑结构改变时应用程序不用改变。

数据独立性是由 DBMS 的二级映像功能来保证的。数据库系统通常采用外模式、模式和内模式三级结构，数据库管理系统在这三级模式之间提供了外模式/概念模式和概念模式/内模式两层映像，当整个系统要求改变模式时（增加记录类型，增加数据项）时，由 DBMS 对各个外模式/概念模式的映像作相应改变，可以使外模式保持不变，由于应用程序是依据数据的外模式编写的，因而应用程序不必修改，保证了数据的逻辑独立性。当数据的存储结构改变时，由 DBMS 对概念模式/内模式映像作相应改变，可以使模式不变，从而应用程序也不必改变，保证了数据的物理独立性。

练习 2

1. 单项选择题

(1) 不同实体是根据(D)区分的

A.代表的对象

B.名字

C.属性多少

D. $\sqrt{\quad}$ 属性的不同

(2) 一个数据库系统必须能表示实体和联系,联系有关的实体有(D)

A.0 ↑

B.1 ↑

C.2 ↑

D.1 个或 1 个以上 \checkmark

(3) E-R 模型是数据库设计的工具之一,它一般适用于建立数据结构的(A)

A. 概念模型 ✓

B. 结构模型

C.物理模型

D. 逻辑模型

(4)在 E-R 模型中,通常实体、属性、联系分别用(A)表示

A. ☒ 矩形框、椭圆形框、菱形框

B.椭圆形框、矩形框、菱形框

C.矩形框、菱形框、椭圆形框

D.菱形框、椭圆形框、矩形框

(5) 数据模型是(D)

A. 文件的集合

B.记录的集合

C.数据的集合

D. \checkmark 记录及其联系的集

合

(6) 数据模型的三要素是(D)

A.外模式、模式和内模式

B.关系模型、层次模型、网状模型

C.实体、属性和联系

D. √ 数据结构、数据操作和完整性约束

(7) 数据库类型是根据(C)划分的

A.文件形式

B.记录形式

C. √ 数据模型

D.存取数据的方法

(8) 实体与实体之间的联系有一对一、一对多和多对多 3 种,不能描述多对多联系的是

(B)

A.网状模型

B. √ 层次模型

C.关系模型

D.网状模型和层次模型

(9) 层次模型的上一层记录类型和下一层记录类型之间的联系是(B)

A.一对一联系

B. √ 一对多联系

C.多对一联系

D.多对多联系

(10) 层次模型必须满足的一个条件是(B)

A.每个结点均可以有一个以上的父结点

B. √ 有且仅有一个结点无父结点

C.不能有结点无父结点

D.可以有一个以上的结点无父结点

(11) 网状模型用(B)实现数据之间的联系

A.实体间的公共属性

B. √ 地址指针

C.表

D.关系

(12) 关系模型是(C)

A.用关系表示实体

B.用关系表示联系

C. √ 用关系表示实体及其联系

D.用关系表示属性

2. 简答题

(1) 什么是关系?什么是关系框架?关系之间实现联系的手段是什么?什么是关系数据库?

(2) 某医院病房计算机管理中需如下信息:

科室:科名、科地址、科电话、医生姓名

病房:病房号、床位数、所属科室名

医生:姓名、职称、所属科室名、年龄、工作证号

病人:病历号、姓名、性别、诊断医生、病房号

其中,一个科室有多个病房、多个医生,一个病房只能属于一个科室,一个医生只属于一个科室,但可以负责多个病人的诊治,一个病人的主治医生只有一个.设计该计算机管理系统的 E-R 图.

(3) 学校有若干个系,每个系有若干名老师和学生;每个老师可以教授若干门课程,并参加多个项目;每个学生可以同时选修多门课程.请设计某学校的教学管理的 E-R 模型,要求给出每个实体、联系的属性.

练习 3

1. 单项选择题

(1) 若 $D1=\{a1,a2,a3\}$, $D2=\{1,2,3\}$, 则 $D1 \times D2$ 集合中共有元组(C)个

A.6

B.8

C. √ 9

D.12

(2) 在关系数据库系统中,一个关系相当于(A)

A. √ 一张二维表

B.一条记录

B.C.一个关系数据库

D.一个关系代数运算

(3) 关系数据库中的候选码是指(D)

A.能惟一决定关系的字段

B.不可改动的专用保留字

C.关键的很重要的字段

D. √ 能惟一标识元组的属性或属性组

(4) 在关系 $R(R\#,RN,S\#)$ 和 $S(S\#,SN,SD)$ 中, R 的主码是 $R\#$, S 的主码是 $S\#$, 则 $S\#$ 在 R 中称为 (A)

A. √ 外码 B. 候选码 C. 主码 D. 超码

(5) 有以下两个关系: $R(A,B,C)$, 主码为属性 A ; $S(D,A)$, 主码为属性 D , 外码为属性 A , 参照于 R 的属性 A . 关系 R 和 S 的元组如图 3.4 所示. 指出关系 S 中违反关系完整性规则的元组是 (C)

R

S

A	B	C
1	2	3
2	1	3

D	A
1	2
2	Null
3	3
4	1

A. (1,2) B. (2, NULL) C. √ (3,3) D. (4,1)

(6) 把关系看成二维表, 则下列说法中不正确的是 (A)

A. √ 表中允许出现相同的行 B. 表中不允许出现相同的列
C. 行的次序可以交换 D. 列的次序可以交换

(7) 在关系模型中, 下列说法正确的是 (B)

A. 关系中元组在组成主码的属性上可以有空值
B. √ 关系中元组在组成主码的属性上不能有空值
C. 主码值起不了惟一标识元组的作用
D. 关系中可引用不存在的实体

(8) 参加差运算的两个关系 (B)

A. 属性个数可以不相同 B. √ 属性个数必须相同
C. 一个关系包含另一个关系的属性 D. 属性名必须相同

(10) 两个关系在没有公共属性时, 其自然连接操作表现为 (B)

A. 结果为空关系 B. √ 笛卡儿积操作
C. 等值连接操作 D. 无意义的操作

(11) 对一个关系做投影操作后, 新关系的元数个数 (C) 原来关系的元数个数.

A. 小于 B. 小于或等于 C. √ 等于 D. 大于

(12) 选取关系中满足某个条件的元组的关系式代数运算称为 (B)

A. 选中运算 B. √ 选择运算 C. 投影运算 D. 搜索运算

(13) 设 R 为 $K(K \geq 2)$ 元关系, 则 $\sigma_{2>4}$ 表示 (B)

A. 从 R 中挑选 2 的值大于 4 个分量值的元组所构成的关系
B. √ 从 R 中挑选第 2 个分量值大于 4 的元组构成的关系
C. 从 R 中挑选第 2 个分量值大于 4 个分量值的元组所构成的关系

D. $\sigma_{2>4}$ 与 R 相比,基数不变,元数减少

3.4.2

(1)简述等值连接与自然连接的区别

等值连接与自然连接的区别是：自然连接一定是等值连接，但等值连接不一定是自然连接，因为自然连接要求相等的分量必须是公共属性，而等值连接要求相等的分量不一定是公共属性；等值连接不把重复属性去掉，而自然连接要把重复属性去掉。

(2)设有关系 R 和 S:

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

计算 $R \bowtie S$ 、 $R \bowtie_{B<C} S$ 和 $\sigma_{A=C}(R \times S)$

$B<C$

答 计算结果如下：

$R \bowtie S$			$R \bowtie_{B<C} S$				$\sigma_{A=C}(R \times S)$			
A	B	C	A	R.B	S.B	C	A	R.B	S.B	C
a	b	c	a	b	b	c	a	b	e	a
a	b	d	a	b	b	d	c	b	b	c
c	b	c	c	b	b	c	d	e	b	d
c	b	d	c	b	b	d				
d	e	a								

(3)设有关系 R 和 S:

A	B	C	R	A	B	C	S
a	b	c		b	a	f	
b	a	f		d	a	f	
c	b	d					

计算 $R_1=R-S$ 、 $R_2=R \cup S$ 、 $R_3=R \cap S$ 和 $R_4=R \times S$

答 计算结果如下：

R_4

R ₁			R ₂			R ₃			R					
A	B	C	A	B	C	A	B	C	R.A	R.B	R.C	S.A	S.B	S.C
a	b	c	a	b	c	b	a	f	a	b	c	b	a	f
c	b	d	b	a	f	a	b	f	a	b	c	d	a	f
			c	b	d	b	a	f	b	a	f	b	a	f
			d	a	f	c	b	d	b	a	f	d	a	f
			A	B	C	c	b	d	c	b	d	d	a	f

练习 4

1. 单项选择题

- (1). 关系规范化中的删除操作异常是指(①),插入操作异常是指(②)
 A. √ 不该删除的数据被删除 B. 该插入的数据被插入
 C. 应该删除的数据未被删除 D. √ 应该插入的数据未被插入
- (2) 关系数据库设计理论中,起核心作用的是()
 A. 范式 B. 模式设计 C. √ 数据依赖 D. 数据完整性
- (3) 关系模式的候选码可以有(①),主码有(②)
 A. 0 个 B. √ 1 个 C. √ 1 个或多个 D. 多个
- (4) 设一关系模式为:运货路径(顾客姓名,顾客地址,商品名,供应商姓名,供应商地址),则该关系模式的主码是()
 A. (顾客姓名,供应商姓名) B. (顾客姓名,商品名)
 C. √ (顾客姓名,商品名,供应商姓名) D. (顾客姓名,顾客地址,商品名)
- (5) 当 B 属于函数依赖于 A 属性时,属性 A 与 B 的联系是()
 A. 一对多 B. √ 多对一 C. 多对多 D. 以上都不是
- (6) 关系数据库规范化是为解决关系数据库中()问题而引入的
 A. √ 插入、删除和数据冗余 B. 提高查询速度
 C. 减少数据操作的复杂性 D. 保证数据的安全性和完整性
- (7) 关系模式中各级模式之间的关系为()
 A. √ 3NFC2NFC1NF B. 3NFC1NFC2NF
 C. 1NFC2NFC3NF D. 2NFC1NFC3NF
- (8) 关系模型中的关系模式至少是()
 A. √ 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF
- (9) 根据关系数据库规范化理论,关系数据库中的关系要满足第一范式.下面"部门"关系中,因()属性而使它不满足 1NF.部门(部门号,部门名,部门成员,部门总经理)
 A. 部门总经理 B. √ 部门成员 C. 部门名 D. 部门号
- (10) 关系模式中,满足 2NF 的模式()
 A. 可能是 1NF B. √ 必定是 1NF C. 必定是 3NF D. 必定是 BCNF
- (11) 消除了部分函数依赖的 1NF 的关系模式,必定是()
 A. 1NF B. √ 2NF C. 3NF D. 以上都不是
- (14) 设有如下所示的关系 R,它是()

材料号	材料名	生产厂
-----	-----	-----

M 1	线材	武汉
M 2	型材	武汉
M 3	板材	广东
M 4	型材	武汉

A.1NF B. ☒ 2NF C.3NF D.以上都不是

(15) 当关系模式 R(A,B)已属于 3NF,下列说法中()是正确的

A.它一定是消除了插入和删除异常 B ☒ .仍存在一定的插入和删除异常
C.一定属于 BCNF D.A 和 C 都是

(16)设有关系 W(工号,姓名,工种,定额),将其规范化到第三范式正确的答案是()

A.W1(工号,姓名) W2(工种,定额)
B.W1(工号,工种,定额) W2(工号,姓名)
C. ☒ W1(工号,姓名,工种) W2(工号,定额)
D.以上都不对

(17) 在关系数据库中,任何二元关系模式的最高范式必定是()

A.1NF B.2NF C.3NF D. ☒ BCNF

(18) 关系模式 R 中的属性全部是主属性,则 R 的最高范式必定是()

A.2NF B. ☒ 3NF C.BCNF D.以上都不是

练习 5

1. 单项选择题

(1) 数据库需求分析时,数据字典的含义是()

A.数据库中所涉及的属性和文件的名称集合
B.数据库中所涉及到字母、字符及汉字的集合
C.数据库中所有数据的集合
D. ☒ 数据库中所涉及的数据流、数据项和文件等描述的集合

(2) 在数据库设计中,用 E-R 图来描述信息结构但不涉及信息在计算机中的表示,它属于数据库设计的()阶段

A.需求分析 B. ☒ 概念设计 C.逻辑设计 D.物理设计

(3) 概念模型独立于()

A.E-R 模型 B. ☒ 硬件设备和 DBMS C.操作系统和 DBMS
D.DBMS

(4) 在数据库的概念设计中,最常用的数据模型是()

A.形象模型 B.物理模型 C.逻辑模型 D. ☒ 实体联系模型

(5) 在关系数据库设计中,设计关系模式是()的任务

A.需求分析阶段 B.概念设计阶段
C. ☒ 逻辑设计阶段 D.物理设计阶段

(6) 从 E-R 模型向关系模式转换时,一个 m:n 联系转换为关系模式时,该关系模式的码是()

- A.m 端实体的码 B.n 端实体的码
- C. \sqrt{m} 端实体码与 n 端实体码的组合 D.重新选取其他属性
- (7) 当局部 E-R 图合并成全局 E-R 图时可能出现冲突,不属于合并冲突的是()
- A.属性冲突 B. $\sqrt{}$ 语法冲突 C.结构冲突 D.命名冲突
- (8) 若两个实体之间的联系是 1:m,则实现 1:m 联系的方法是()
- A. $\sqrt{}$ 在"m"端实体转换的关系中加入"1"端实体转换关系的码
- B.将"m"端实体转换关系的码加入到"1"端的关系中
- C.在两上实体转换的关系中,分别加入另一个关系的码
- D.将两个实体转换成一个关第

2. 简答题

(1)什么是数据库设计?

数据库设计是指对于一个给定的应用环境,提供一个确定的最优数据模型与处理模式的逻辑设计,以及一个确定的数据库存储结构与存取方法的物理设计,建立起既能反映现实世界信息和信息联系,满足用户数据要求和加工要求,又能被某个数据库管理系统所接受,同时能实现系统目标,并有效存取数据的数据库的过程。

(2)试述采用 E-R 方法进行数据库概念设计的过程

采用 E-R 方法进行数据库概念设计,可以分成 3 步进行:首先设计局部 E-R 模式,然后把各局部 E-R 模式综合成一个全局的 E-R 模式,最后对全局 E-R 模式进行优化,得到最终的 E-R 模式,即概念模式。

(3)假定一个部门的数据库包括以下信息:

职工的信息:职工号、姓名、地址和所在部门

部门的信息:部门所有职工、部门名、经理和销售的产品

产品的信息:产品名、制造商、价格、型号及产品内部编号

制造商的信息:制造商名称、地址、生产的产品名和价格

试画出这个数据库的 E-R 图

