

## 2018 数据库回忆

笔试： 只有一门数据库原理。题型和分值构成如下：

第一题：选择题 **10** 个题目，每题 **2** 分 内容就是一些基本的概念和关系代数运算分析，挺简单的；

第二题：论述题 两小问，每个 **5** 分 第一个是论述游标是什么，有哪些用处。 后一个问了数据库的表有哪几种类型，如果要对数据排序，用到什么。。。 这些题目其实和武大课后习题很相似的。

第三题：**SQL** 语句题目，每小问 **5** 分，涉及到了查询，建表，排序等 **sql** 语句的使用，从网上把数据库 **sql** 语句习题刷一遍这些题目都会做的。

第四题：关系代数分析题，三小问 分别是 **4** 分 **8** 分 **6** 分 第一个问了候选码，是第几范式，第二问 求最小函数依赖集 第三问 **3NF** 模式分解 **看懂原理最重要。**

第五题：就是我们常说的 学校 **ER** 图设计题 共 **20** 分 不多说了 我的初试经验帖子下面有往年的相关习题，把这些做好就行了（**这些题目可是楼主我买的哦**）

听力的话重在参与，分数真的不重要了，因为我真的听不懂，只能尽力了，最后 53 分 ；

noobdream.com

证明题：证明一个 3NF 一定是 2NF

关系规范化：指出下列关系模式是几范式，说明理由，指出候选码

(1)  $R(A,B,C) F=\{B \rightarrow C, AC \rightarrow B\}$

(2)  $R(A,B,C) F=\{B \rightarrow C, B \rightarrow A, A \rightarrow BC\}$

(3)  $R(A,B,C) F=\{B \rightarrow D, AB \rightarrow C\}$

关系代数和 SQL：

职工  $E(Ename, Eno, Age, Sex)$

社团  $C(Cname, Cno, Manager)$

参加  $EC(Eno, Cno, DateOfAttend)$

“Manager”是社团负责人的职工号

关系代数表示：

(1) 查找关于社团负责人的社团名、负责人名、性别

(2) 查找参加全部社团的职工号和职工名

SQL 表示：

(1) 查找参加了‘100’号职工所参与全部社团的职工号、职工名

(2) 求‘tan’负责的社团的职工平均年龄

(3) 求参加每个社团日期都在 2003 年 1 月 1 日之后的职工号、职工名

评分

第一选择题（30 分）15 道：挺简单的，看看往年的试题应该都会做。很多是概念性的，后面几道题是范式分析类型的。

第二题（30 分）：给了 3 个关系模式：

职工关系 E(eno,ename,age,sex) 属性分别为：（职工编号，职工姓名，年龄，性别）

社团关系 C(cno,cname,meno,addr) 属性分别为：（社团号，社团名，负责人的职工编号，地址）

参加社团关系 EC(cno,eno,date) 属性分别为（社团号，职工编号，参加社团的日期）（这个有点忘记了）

1，分别用关系代数和 SQL 语句来表示： 查询“王凌”负责的社团的社团名和地址。

2，分别用关系代数和 SQL 语句来表示： 查询参加社团的职工信息（参加社团的职工信息和没参加社团的职工信息）

3，用 SQL 语句来表示:删除参加人数最少的社团。

第三题（40 分）：

1.关系 R（职工编号，日期，销售量，部门，部门主任，电话）

每个职工每天对应一个销售量，一个职工只能在一个部门，一个部门有一个部门主任，一个部门有一部电话。

A 求出 R 中的基本函数依赖，以及候选码。

B 将 R 分解为 BCNF 范式。

C 对于关系 D（日期，销售量），请问该关系属于第几范式，并说明理由。

2.有工人，产品，零件，材料（属性记不起来了）；其中工人分为临时工（有合同时间）和正式工（有工龄），工人与产品的联系是多对多的，产品和零件，材料的联系也是多对多类型，零件与材料联系也是多对多的。

A 画出基本 E-R 图

B 说明如何采取措施来保证该关系的完整性，以及如何该数据库进行物理设计。（差不多这个意思）

## 2012 数据库回忆

判断下列模式属于第几范式，并指出候选码：

- 1).  $R(xyz) F=\{x \rightarrow y, x \rightarrow z\}$
- 2).  $R(xyz) F=\{x \rightarrow z, yx \rightarrow z\}$
- 3).  $R(xyz) F = \{x \rightarrow y, y \rightarrow xz\}$  (这部分不敢确定，有问题请同学们指出，方便后来者，谢谢)

关系模式  $R(x, y, z, w, v, t, s)$  , 数据依赖集  $F=\{xy \rightarrow z, z \rightarrow w, w \rightarrow v, w \rightarrow y, z \rightarrow v, xy \rightarrow w\}$

1. 求所有的候选码和最小函数依赖集；
2. 将  $R$  进行模式分解为具有无损连接性和函数依赖性的三范式。(将  $R$  分解为尽可能少的关系模式)





一、单项选择题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 数据库系统的核心软件是 (A)。  
A. DBMS      B. DB      C. DBA      D. DML
2. 数据库系统实现数据独立性, 是因为采用了 (C)。  
A. 数据聚族      B. 视图结构      C. 关系模型      D. 三级模式
3. 关系数据库中的码是指 (D)。  
A. 唯一决定关系的属性      B. 不可改的专用保留字  
C. 关键的很重要的属性      D. 能唯一标识元组的属性
4. 设关系  $R(A, B, C)$  和  $S(A, B, C, D)$ , 下列不允许的关系代数运算是 (A)。  
A.  $R-S$       B.  $\Pi A(R) \bowtie \Pi D(S)$   
C.  $\Pi B(R) \cap \Pi B(S)$       D.  $R \bowtie S$
5. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是 (C)。  
A. 数据量太大      B. 无完善数据保护  
C. 无完整性控制      D. 数据的冗余
6. 数据库中只存放视图的 (D)。  
A. 操作      B. 数据      C. 限制      D. 定义
- ⑦. 设学生关系(学号, 姓名, 系别), 定义学号取值是 1~9999 的 4 位整数, 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. 自定义的域约束
8. 为以最快的速度恢复数据库系统, DBMS 需定时将对 DB 更新等的全部信息存入 (D)。  
A. 日志文件      B. 用户的数据文件  
C. 死锁文件      D. 检查点的有关文件
9. 对并发操作若不加以控制, 则会带来 (D) 问题。  
A. 不安全      B. 死锁      C. 死机      D. 不一致
10. SQL 中提供安全性控制的功能有 (B)。  
A. 数据恢复      B. 视图定义      C. 并发控制      D. 完整性约束

二、判断改错题 (正确“√”, 错误“×”并改正) (每小题 2 分, 共 10 分)

2. 为提高效率, 关系数据库系统必须进行最高范式的规范化。✓
3. DBMS 并发控制的单位为基本 SQL 语句。✓
4. 数据库恢复的基本原理是数据冗余。✓
- ⑤. 当前的数据库语言 SQL 仍然是非过程化的。✓

### 三、分析题: (共 30 分)

1. 判断下列关系模式为第几范式, 指出所有候选码。(共 10 分)
- (1)  $R(A, B, C)$   $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$  A. 2NF
- (2)  $R(A, B, C, D, E, F)$   $F = \{A \rightarrow B, C \rightarrow P, E \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$  CE. 1NF
- (3)  $R(A, B, C)$   $F = \{B \rightarrow C, B \rightarrow A, A \rightarrow BC\}$  AB. BCNF
2. 设有关系模式  $R(X, Y, Z, W, V)$ , 其上的函数依赖集为:  $F = \{XY \rightarrow Z, Z \rightarrow W, W \rightarrow Y, W \rightarrow V\}$ , 指出关系模式  $R$  所有的候选码以及违反三范式条件的所有函数依赖: 将  $R$  分解为具有无损连接和依赖保持性的三范式。(共 20 分)
- 候选码 XY, P {XYZ, ZW}

### 四、设计题: (共 30 分)

设要建立一个数据库, 有关信息如下:

运动队方面: ①运动队(D): 队名、教练姓名、队员人数; ②队员(M): 队员姓名、性别、参加的项目名, 所属的运动队; 其中, 一个运动队有多个队员, 一个队员仅属于一个运动队, 一个队有两个教练。

运动会方面: ①运动队(D): 队编号、队名、教练姓名; ②项目(T): 编号、项目名、比赛场地、参加项目的运动队及其队员的姓名、性别; 某运动队参加某项目的人数。其中, 一个项目有多个队参加, 一个队可参加多个项目, 一个运动员仅参赛一个项目, 每个项目有一个比赛场地。请完成如下设计:

- (1) 画出该数据库的基本 E-R 图。
- (2) 将该 E-R 图转换为尽可能少的等价的关系模式。
- (3) 定义一个查询“天山”运动队参加的项目编号及其比赛场地的视图。
- (4) 为该数据库的项目表, 用 SQL 定义一个对全体用户只能查询和插入的安全性控制功能。
- REVOKE UPDATE, ON TABLE PROJECT FROM PUBLIC

### 五、简答 (每小题 10 分, 共 20 分)

1. 关系数据库中, 关系表有哪几种类型? 说明它们之间的联系与区别: 用 SQL 语句的哪些具体方式, 可使关系表中数据逻辑上或物理上有序? order by asc/desc
2. 比较关系模型与层次模型, 并指出数据模型的发展对 DBMS 的影响。



1. 数据库在磁盘上的基本组织形式是 B。  
A. 关系模式      B. 文件      C. 二维表      D. 顺序表
2. 在数据库系统中, 最接近于物理存储设备级的结构描述, 称为 D。  
A. 外模式      B. 概念模式      C. 用户模式      D. 内模式
3. 集合 R 与 S 的条件连接可以用关系代数的五种基本运算表示为 DA。  
A.  $\sigma_F(R \times S)$       B.  $R - (R \times S)$       C.  $\Pi_F(R \times S)$       D.  $R \bowtie_S S$   
 $X=Y$
4. 设有关 R(A,B,C) 和 S(B,C,D), 则与  $R \bowtie S$  等价的关系代数表达式是 C。  
A.  $\Pi_{1,2,3,4}(\sigma_{2=1 \wedge 3=2}(R \times S))$       B.  $\Pi_{1,2,3,6}(\sigma_{2=1 \wedge 3=2}(R \times S))$   
C.  $\Pi_{1,2,3,6}(\sigma_{2=4 \wedge 3=5}(R \times S))$       D.  $\Pi_{1,2,3,4}(\sigma_{2=4 \wedge 3=5}(R \times S))$
5. 设  $T = R \bowtie S$ , 且 T、R、S 的属性个数分别为 t、r 和 s, 那么三者之间应满足 A。  
A.  $t \leq r+s$       B.  $t < r+s$       C.  $t \geq r+s$       D.  $t > r+s$

6. 为了提高关系数据库系统的效率, DBMS 必须进行 D。  
A. 视图定义      B. 模式的规范化  
C. 可串行化      D. 查询优化
7. 数据库中只存放视图的 D。  
A. 数据操作      B. 数据描述      C. 操作限制      D. 结构定义
8. 数据库恢复的基础是利用转储的冗余数据。这些转储的冗余数据指 C。  
A. 审计档案、DB 后备副本      B. 视图、程序、日志文件  
C. 日志文件、DB 后备副本      D. 数据字典、DB 后备副本
9. 事务并发执行时, 每个事务不必关心其他事务, 如同在单用户环境下执行一样, 这个性质称为事务的 D。  
A. 持久性      B. 一致性      C. 独立性      D. 隔离性

10. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是 C。  
A. 缺乏安全性保护      B. 数据冗余  
C. 缺乏完整性约束      D. 类型复杂

## 二、判断题 (正确“√”, 错误“×”) (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 数据库系统内部的三级模式之间的转换是由 DBA 自动完成。✓
2. DBMS 并发控制的基本单位为元组。✓
3. 三级封锁协议可防止并发操作的不一致性。✓
- ④ 数据的独立性是数据模型的基本要素。✓
5. 关系数据库是通过表之间的公共元组实现实体间联系的。✗
6. 外码不能引用不存在的主码值。✓

7. 对关系数据库的封锁程度有... 关系系统... 下
8. 目前数据库管理系统只能处理关系模型的数据✓
9. 对数据库进行的各种定义保存在数据字典中✓
10. 查询优化的基本思路是尽可能减少查询过程中的中间结果✓

### 三、计算分析题 (共 10 分)

1. (4 分) 有关系:  $R(A, B, C)$ ;  $S(D, A)$ , 其中有照 R 的码 A (下面线表示主码)。  
关系 R 和 S 的元组如表 1, 表 2, 指出关系 S 中违反关系完整性规则的元组。

表 1 R

A	B	C
1	2	3
2	1	3

表 2 S

D	A
1	2
2	Null
3	①
②	1
Null	2

参照完整性

实体完整性

2. (6 分) 设有关系 R 和 S, 其值如下。试求  $R \bowtie S$ 、 $R \ltimes S$  的值。

R	A	B	C
	2	4	6
	2	5	6
	3	4	7
	4	4	9

S	D	B	C
	3	5	6
	2	4	7
	2	5	6
	2	4	8

### 四、分析证明题 (共 28 分)

1. (5 分) 判断以下结论是否正确, 对所给的结论加以说明。  
关系  $R(S, I, K, X)$ ,  $F = \{SI \rightarrow K, SK \rightarrow X\}$ , 关系 R 是 3NF。✓
2. (15 分) 设有关系模式  $R(U, F)$ , 其中  $U = \{A, B, C, D, E, T\}$ ,  
 $F = \{E \rightarrow D, D \xrightarrow{NF} B, A \rightarrow D, BC \rightarrow D, E \rightarrow B, A \rightarrow B\}$ 。
- ① R 最高满足第几范式? 候选码是什么?  $AEC$
- ② 若 R 不属于 3NF, 求其最小函数依赖集  $F_{min}$ , 并改进使 R 满足 3NF, 且具有无损连接和函数依赖保持性。  
 $F_{min} = \{E \rightarrow D, D \rightarrow B, A \rightarrow D, BC \rightarrow D\}$  模式分解为  $\rho = \{ED, DB, AD, BCD, A\}$
3. (8 分) 试证明由关系模式中全部属性集合为候选码的关系 R 是 3NF。

### 五、设计题: (共 32 分)

某医院病房管理数据库中需要如下信息:

科室: 科室名, 科室地址, 科室电话, 科室的医生姓名;

病房: 病房号(按科室 1~n 编号), 床位数, 所属科室名;

医生: 编号, 姓名, 职称, 所属科室名, 年龄;

病人: 病历号, 姓名, 性别, 所住病房号, 主治医生, 医生诊断。

其中, 一个科室有多个病房、多个医生; 一个病房可住多个病人, 但只能属于一个科室, 一个医生只属于一个科室, 但可负责多个病人的诊治; 一个病人的主治医生只有一个。病房分为一般病房(按护理类)和重症病房(按护理级别)来管理。



完成如下设计:

1. (12分) 设计该数据库合理的E-R图;
2. (10分) 将该E-R图转换为尽可能少的合理的关系模式, 并标明主码(用下划线表示);
3. (10分) 作为数据库设计者, 针对该数据库提出保障用户安全性的两种具体措施与两种提高效率的具体方法。

N 诺

noobdream.com

## 2007 数据库回忆

### 一、名词解释：（共 10 小题，每题 4 分，共 40 分）

- (1) 实体联系模型
- (2) 层次模型
- (3) 网状模型
- (4) 关系模型
- (5) 面向对象模型
- (6) 外模式
- (7) 内模式
- (8) 概念模式
- (9) 关系模式
- (10) 空间数据库

### 二、选择题：（共 10 小题，每题 2 分，共 20 分）

1. 在数据库技术中，能够独立于具体的 DBMS 所支持系统的模型是（ ）。  
A. E-R 模型      B. 层次模型      C. 关系模型      D. 面向对象的模型
2. 取出关系中的某些列，并消去重复的元组的关系运算称为（ ）。  
A. 取列运算      B. 投影运算      C. 连接运算      D. 选择运算
3. SQL 基本表的创建中是通过（ ）实现参照完整性规则的。  
A. 主键子句      B. 外键子句  
C. 检查子句      D. NOT NULL
4. 设计性能较优的关系模式称为规范化，规范化的主要理论依据是（ ）。  
A. 关系规范化理论      B. 关系运算理论  
C. 代数运算理论      D. 数理逻辑理论
5. 在 E-R 模型转换成关系模型的过程中，下列叙述不正确的是（ ）。  
A. 每个实体类型转换成一个关系模式  
B. 每个 M:N 联系类型转换一个关系模式  
C. 每个联系类型转换成一个关系模式  
D. 在处理 1:1 和 1:N 联系类型时，不生成新的关系模式。
6. 系统死锁属于（ ）。

- C. 系统故障                      D. 介质故障
7. 与分散式 DB 相比, 分布式 DB 具有( )。
- A. 数据分散性                      B. 数据分布性
- C. 逻辑整体性                      D. 数据透明性
8. 在面向对象数据模型中, 下列叙述不正确的是( )。
- A. 类相当于 E-R 模型中实体类型                      B. 类本身也是一个对象
- C. 类相当于 E-R 模型中实体集                      D. 类的每个对象也称为类的实例
9. 假如采用关系数据库系统来实现应用, 在数据库设计的( )阶段, 需要将 E-R 模型转换为关系数据模型。
- A. 概念设计                      B. 物理设计
- C. 逻辑设计                      D. 运行阶段
10. 数据库镜像可以用于( )。
- A. 保证数据库的完整性                      B. 实现数据库的安全性
- C. 进行数据库恢复或并发操作                      D. 实现数据共享

### 三、简答题: (共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分)

- 1、试述 DBS 的结构分类, 各有什么特点。
- 2、试述数据库设计过程。
- 3、试述关系数据库中表、视图的联系和区别。
- 4、文件系统有什么特点, 即主要优点、缺点是什么?
- 5、试述什么是对象-关系数据库? 特点是什么?

### 四、应用题(共 2 小题, 第 1 题 30 分, 第 2 题 20 分, 共 50 分)

1、现有如下关系:

职工 (职工号, 姓名, 性别, 职务, 家庭地址, 部门编号)

部门 (部门编号, 部门名称, 地址, 电话)

保健 (保健卡编号, 职工号, 检查身体日期, 健康状况)

或者: Zg (Zgno, Zname, Zsex, Post, Haddr, Dptno)

Dept (Dptno, Dptname, Addr, Tel)

Health (Dptno, Zgno, Hdate, Hstate)

- (1) 关系代数表达式写出, 查找所有女科长的姓名和家庭地址;
- (2) 用关系代数表达式写出, 查找“办公室”的科长姓名和家庭地址;
- (3) 用关系代数表达式写出, 查找“财务科”中健康状况为“良好”的职工姓名和家庭地址。



一. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 在一个关系中, 行或列的顺序无关紧要。
2. 关系代数的基本运算中不包括连接与交运算。
3. 并发执行的各事务之间不能互相干扰。
4. DBS 中, 负责物理结构与逻辑结构定义和修改的人员是应用程序员。
5. 三级封锁协议可防止并发操作的不一致性。

6. 在关系数据库中, 实现实体间的联系是通过表之间的公共元组。
7. 查询优化的基本思路是尽可能减少查询过程中的中间结果。
8. 若关系模式 R 中的属性全部是主属性, 则 R 不一定是 BCNF。
9. DBMS 并发控制的基本单位为 SQL 语句。
10. 有一个关系: 学生 (学号, 姓名, 系别), 规定学号的值域是 8 位数字组成的字符串, 这一规则属于实体完整性约束。

二. 填空 (每小题 2 分, 共 14 分)

1. 数据库系统的三级模式结构中, 外模式/模式映像为数据库提供了 ( ) 独立性, 模式/内模式映像为数据库提供了 ( ) 独立性。
2. DBS 中最重要的软件是 ( ), 最重要的人是 ( )。
3. 在数据库设计中, 独立于计算机的硬件和 DBMS 软件的设计阶段是: ( )、( )。
4. 视图与表的区别是 ( ), 联系是 ( )。

- 5、数据库恢复的基本原理是利用 ( ) 和 ( ) 中的 ( ~~数据~~ ) 来重建数据库。
- 6、在数据库设计中, 常用的两种重要的工具是 ( )、( )。
- 7、SQL 中有两种安全机制: 一是 ( ), 二是 ( )。

### 三. 查询设计题 (共 2 小题, 每小题 4 分, 共 8 分)

现有图书借阅关系数据库如下:

图书: B (图书号、书名, 作者, 单价, 库存量)

读者: R (读者号, 姓名, 工作单位, 地址)

借阅: BR (图书号, 读者号, 借期, 还期, 备注)

其中: 还期为 NULL 表示该书未还, 题中未指出的属性类型可自己设定。

用关系代数表达式表示1题、SQL语言表示2题的查询:

1. 检索读者“张林”所借图书中未还的图书号及书名;
2. 按书名查多于 2000 册的图书库存总量, 其中不含作者“王新”的书。

### 四. 分析、设计题: (共 5+10=18 分)

- 1、用公理和定理证明: 对函数依赖集  $F$  中任一函数依赖  $XY \rightarrow A$ ,

在  $F$  中求  $X'$ , 若  $A \subseteq X'$ , 则  $Y$  为多余的 (不能用部分函数依赖说明)。

- 2、设有关系模式  $R(A, B, C, D, E, F, G, X)$ , 函数依赖集  $F = \{ E \rightarrow A, A \rightarrow B, C \rightarrow X, E \rightarrow B, B \rightarrow C, EX \rightarrow D, CE \rightarrow D \}$ 。将  $R$  分解为具有无损连接性和函数依赖保持性的 3NF。