# 数据库概论(复习样卷 2018.12)

<u> </u>	、(填空题)
1.	在关系数据库系统的三级模式中,面向最终用户的是。
2.	数据模型是数据库系统的核心与基础,其内容包括、数据操作和数据约束。
3.	在关系数据库中那些无意义或当前还不能确定的值统称为。
4.	假设存在 n 个事务之间的一个并发调度 H,如果调度 H 的执行结果等价于这 n 个事务之间的某个
	串行调度的执行结果,那么调度 H 被称为。
5.	为了减少故障恢复过程中的日志扫描范围,DBMS 会周期性地在日志文件中插入
	来实现这一目标。
6.	数据库设计生命周期被划分为若干个阶段,索引设计位于其中的
7.	对数据库进行规划、设计、建立、维护和监视管理的专职人员被称为。
8.	在 SQL92 标准中提供了 C1 级的数据库安全,主要包括主客体分离、用户身份标识与鉴别、数
	据完整性、和审计等安全保护措施。
9.	在嵌入式 SQL 中,与游标(Cursor)相关的命令共有四条,按照它们被调用的顺序依次是: DE
	CLARE, OPEN, 和 CLOSE。
10.	在扩充实体联系(EER)模型中,如果一个实体 E 必须依赖于另一个实体才能存在,那么实体
	E 被称为。
=	、(单项选择题)
1.	数据库中的数据独立于应用程序而不依赖于应用程序,这被称为( )
	[A] 数据的集成化 [B] 数据独立性 [C] 数据共享 [D] 并发控制
2.	有一对模式相同的关系 R 和 S, R∩S 的运算结果等价于·····()
	$[A]  R-(R-S) \qquad [B]  (R-S)-R \qquad [C]  (R-S) \cup (S-R) \qquad [D]  (R-S) \cap (S-R)$
3.	在下列关系代数的二元运算中,属于基本运算的是()
	[A] 自然联结 [B] 外联结 [C] Θ-联结 [D] 笛卡尔积
4.	设有关系模式 R(A, F), A 为关系 R 的属性集合, F 为关系 R 上的函数依赖集。如果 R <sub>1</sub> (A <sub>1</sub> , F <sub>1</sub>
	和 $R_2(A_2, F_2)$ 构成关系 R 的一个分解,该分解具有无损联接性的含义是(
	[A] R = R <sub>1</sub> JOIN R <sub>2</sub> [B] A = A <sub>1</sub> $\cup$ A <sub>2</sub> [C] F = F <sub>1</sub> $\cup$ F <sub>2</sub> [D] F <sup>+</sup> = (F <sub>1</sub> $\cup$ F <sub>2</sub> ) <sup>+</sup>
5.	在视图 (view) 定义命令中,在视图对应的子查询中不能使用的是·····()
	[A] 统计函数 [B] GROUP BY 子句 [C] HAVING 子句 [D] ORDER BY 子句
6.	在基表创建命令中,如果要定义约束"当存在外键引用关系时,不允许删除主键对应表中的元
	组"、则在外键定义子句中需要使用加下的约束定义成分( )

	[A]	ON DELE	I E ALL	[B]	ON DELETE CA	SCADE	
	[C]	ON DELET	TE RESTRICT	[D]	ON DELETE SE	ΓNULL	
7.	在面	向对象数据	模型中,能够区	分不同对象的	是	(	)
	[A]	对象标识符	[B] 对象的静	净态特性 [C]	对象的动态特性	[D] 对象的关键字	
8.	在事	务管理系统。	中,确保一个事	多 T 被成功提	交的标志是	(	)
	[A]	将事务T的	所有数据库更新	<b></b>	库磁盘		
	[B]	将事务T的	所有更新日志(	(UPDATE REC	CORD)写入日志	文件的磁盘	
	[C]	将事务T的	提交日志 <b><co< b="">M</co<></b>	MMIT T>写入日	志文件的磁盘		
	[D]	将事务T的	所有数据库更新	<b></b>	志 <commit t="">写</commit>	入磁盘	
9.	在采	用多粒度封	锁协议的情况下	,如果一个事	务要申请多粒度层	次树中结点N上的显式	大共享锁
	(S	锁),则封锁	(的申请过程是•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	(	)
	[A]	先申请结点	N上的S锁,然	然后再由底向上	、依次申请 N 的名	先驱结点上的 IS 锁	
	[B]	先申请结点	N上的S锁,然	然后再从根结点	(开始自顶向下,依	x次申请先驱结点上的 I	S锁
	[C]	从根结点开	始,自顶向下,	依次申请所有	先驱结点上的 IS 每	货,最后申请结点 N 上	的S锁
	[D]	由N的父结	点开始,由底向	可上,依次申请	先驱结点上的 IS 4	锁,最后申请结点 N 上	的S锁
10.	在关	系数据库系统	统中,为了避免	」'幻像读'问	题引入了谓词锁(F	redicate Lock)。在下i	51给出的
	四个	谓词锁中,-	与 PL(name = 'I	Mary')不会产生	三锁冲突现象的是…	(	)
	[A] F	PL(name='J	OHN') [B] PL(	(name<>'JOH	N') [C] PL(bal=10	00) [D] PL(bal<>100)	
三、	(多	项选择题》	)				
1.	在 S	QL 语言中,	用于访问权限	的授予与回收日	的命令(动词)是·	(	)
	[A]	DELETE	[B] DROP	[C] GRANT	[D] INSERT	[E] REVOKE	
2.	在下	述情况中,	查询结果集中肯	肯定不会出现重	复元组的是	(	)
	[A]	在 SELECT	子句中使用 DI	STINCT 保留:	字 [B] 単え	<b>長查询</b>	
	[C]	多表连接查	j询 [D] 使	用 GROUP BY	子句 [E] 使序	用 ORDER BY 子句	
3.	在数	据库系统中	,与数据库故障	章恢复有关的功	能是	(	)
	[A]	身份鉴别	[B] 转储	[C] 审计	[D] 日志	[E] 数据库镜像	
4.	在多	粒度封锁协	议中,与意向持	非它锁(IX 锁)相	容的锁类型有	(	)
	[A]	S锁	[B] IS 锁	[C] IX 锁	[D] SIX 锁	[E] X 锁	
5.	假设	存在三个事	务之间的一个证	周度 H: R <sub>1</sub> (E);	$R_2(F); W_2(E); C_2; R_3$	(G); $W_1(E)$ ; $C_1$ ; $W_3(E)$ ; $C_3$	;请判断
	调度	H属于下述	这哪种类型的调点	度? ······	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	(	)
	[A]	串行调度	[B] 可串行化	[C] 视图可串/	テ化 <b>[D]</b> 冲突可冒	自行化 <b>[E]</b> 不可串行化	k

## 四、(关系代数与关系演算)

设有一个学生成绩登记数据库,其关系模式如下:

	关系名	属性名		
学生	S	(学号,姓名,就读院系,年级)		
子生		( <u>sno</u> , sn, dept, sc)		
; H + F	С	(课程号,课程名,开课院系,课程类型)		
课程		( <u>cno</u> , cn, dept, opt)		
3生3田	L	(学号,课程号,成绩)		
选课		( <u>sno, cno,</u> g)		

其中: 带下划线的是各个关系的关键字; 课程类型分为'必修'、'选修'、'其他'三种。

## 1、请用关系代数表示下列查询:

- 1) 选修了'计算机'系开设的'database'课程的其他院系学生的学号和姓名。
- 2) 查询下述学生的学号和姓名:还没有修完本院系的所有'必修'课程的4年级同学。
- 3) 查询每一门课程的最高分和最低分,结果返回课程号、该课程的最高分和最低分。

## 2、请用关系演算表示下列查询:

- 4) 所有课程成绩均在80分(含)以上的'计算机'系学生名单(学号和姓名)
- 5) 选修过'计算机'系的所有必修课程的同学的学号和姓名

# 五、(SQL)

设有一个项目管理数据库,其关系模式如下:

	关系名	属性名		
职工	employee	(工号,姓名,出生日期,工资)		
		( <u>eno</u> , ename, edate, salary)		
项目	project	(项目编号,项目名称,开始时间,结束时间,项目负责人工号)		
		(pno, pname, strdate, enddate, mgrno)		
参加	works	(职工工号,项目编号)		
		(eno, pno)		
加工安局	dependent	(职工工号,家属的姓名,家属的出生日期,家属的性别)		
职工家属		( <u>eno, dname</u> , ddate, dsex)		

其中:带下划线的是各个关系的关键字;开始时间和结束时间是日期(Date)类型字段,其值可以进行大小比较;可以使用日期函数YEAR()返回一个日期中的年份。

请用 SQL 语言来表示下述操作请求。

- 1. 请用 SQL 语言定义一个'家属统计'视图,用于统计每一个职工的家属人数。视图中的属性包括职工工号,职工姓名,家属人数(不含未登记家属的职工,视图名和属性名自己定义)
- 2、检索没有参加过项目的职工工号。
- 3、检索参加项目数超过5个的职工工号和姓名。
- 4、检索工资收入最高的职工的工号。
- 5、检索满足下述条件的职工的编号和姓名:参加过自2015年(含)以来的所有项目。
- 6、检索从 2010 年开始直到现在,每一个职工在每一年参加的项目数,结果返回职工工号,年份, 当年参加项目数。

#### 六、(关系规范化设计)

- 1、给定关系模式 R(A, B, C, D, E) 及其上的函数依赖集 S = {A $\rightarrow$ B, BC $\rightarrow$ D, DE $\rightarrow$ A}
  - 1) 请给出关系模式 R 的所有候选关键字。
  - 2) 请将关系模式 R 直接分解到满足 3NF, 并具有无损联接性和依赖保持性。
- 2、设有一个项目管理关系 P, 其属性包括项目编号 no, 项目名称 A, 项目申请单位 B, 申请单位的项目负责人 C, 项目参与单位 D, 参与单位的项目负责人 E。假设有如下的约束: 项目编号具有唯一性; 每个项目有唯一的一个申请单位和若干个参与单位,每个单位设一个项目负责人; 每个单位可以申请多个项目,也可以参与多个项目; 每个人只能负责一个项目(作为申请单位或参与单位的项目负责人)。
  - 3) 请写出该关系上的最小函数依赖集。
  - 4) 关系模式 R 最高能够满足到第几范式? 并简单说明理由。
  - 5) 请将该关系规范化到满足 4NF。

#### 七、(数据库设计)

假设需要设计一个新高考"专业平行志愿"填报系统,需要管理的信息如下:

- 高校代码(具有唯一性)和高校名称;
- 专业代码(具有唯一性)和专业名称;
- 考生的考籍号(具有唯一性)、姓名和毕业中学;
- 考生的高考成绩,包括语文、数学、外语、选考科目 1、选考科目 2 及选考科目 3 的六个单科成绩及高考总分;
- 每个高校都可以设置若干个招生专业,并设定每个专业的招生计划数;

- 考生的专业志愿填报情况。其中:不分文理科;"一所高校+一个专业"构成一个志愿单位,每 个考生最多可填报不超过80个志愿单位;系统需要记录每个考生的志愿单位的填报顺序。
- 1. 请设计该数据库系统的 E-R 模型图,并标出实体集与联系之间的参与方式。
- 2. 请将上述的 E-R 图转换成对应的关系模式,并写出每个关系上的所有候选关键字。

# 八、(事务处理实现)

- 1. 设有一个事务调度 H:  $r_1(A)$ ;  $w_3(A)$ ;  $w_3(B)$ ;  $w_1(B)$ ;  $w_2(B)$ ; ,请判断该调度是不是一个可串行化调度,并说明理由。
- 2. 在关系数据库系统的事务处理实现中,存在哪三种与'读'操作有关的并发错误?请简要分析他们各自产生的原因。
- 3. 使用索引锁(Index Locking)可以部分实现谓词锁(Predicate Locking)的功能。以  $B^{+}$ -tree 索引为例,假设需要插入一个索引关键字值为 K 的新索引项,请给出在  $B^{+}$ -tree 上的<u>锁申请</u>动作的处理流程(伪代码或流程图)。