

第一大题(课程目标 1(共 15 题，满分 15 分))

1. E-R 图是数据库设计的工具之一,它适用于建立数据库的()
A. 物理模型 B. 逻辑模型 C. 概念模型 D. 结构模型
2. 对于一个关系模式,在函数依赖的条件下,可判别的最高规范程度是()
A. 4NF B. BCNF C. 3NF D. 2NF
3. 关系中的“主关键字”不允许取空值是指()约束规则。
A. 数据完整性 B. 实体完整性 C. 引用完整性 D. 用户定义的完整性
4. DBMS 中,用于数据库恢复的()是用来记录对数据库中数据进行的每一次更新操作。
A. 数据库 B. 缓冲区 C. 后援副本 D. 日志文件
5. 下述哪一条不是局部 E-R 图集成为全局 E-R 图时可能存在的冲突?()
A. 结构冲突 B. 属性冲突 C. 模型冲突 D. 命名冲突
6. 在数据管理技术的发展过程中,经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段在这几个阶段中,数据独立性最低的是()阶段。
A. 人工管理 B. 数据项管理 C. 文件系统 D. 数据库系统
7. 下面的()操作不要求进行操作的两个关系属性个数必须相等并且对应属性必须取自同一个域。
A. 选择 B. 并 C. 交 D. 差
8. E-R 模型用于数据库设计的哪一个阶段?()
A. 概念结构设计 B. 逻辑结构设计 C. 物理结构设计 D. 需求分析
9. 不属于数据库概念结构设计阶段任务的是()。
A. 集成局部 E-R 图 B. 抽象数据 C. 将 E-R 图转换成关系模式 D. 设计局部 E-R 图
10. 下列哪个不属于安全控制的范畴()。
A. 视图机制 B. 存取控制 C. 数据冗余 D. 用户标识与鉴别
11. 以下有关 UNIQUE 约束的描述不正确的是()。
A. UNIQUE 用于保证列或列组合的值唯一性
B. 系统为定义了 UNIQUE 约束的那些列建立唯一索引
C. UNIQUE 约束中不允许出现空值
D. 可以定义多个 UNIQUE 约束
12. 数据库中的封锁机制是()的主要方法。
A. 数据库恢复
B. 完整性控制
C. 并发控制
D. 安全性控制
13. 在关系模式 R 中,若其函数依赖集中所有决定因素都是候选关键字,则 R 必然属于的最高范式是()。
A. 2NF B. 4NF C. 3NF D. BCNF
14. 实体完整性规则通过建立()来实现。
A. 关系图 B. 索引 C. 主键 D. 数据库
15. 在一个关系中如果有这样一个属性或属性组存在,它的值能唯一地标识关系中的每一个元组,称这个属性为()。
A. 主属性 B. 数据项 C. 主属性值 D. 候选码

第二大题(课程目标 1(共 15 题，满分 15 分))

1. SQL 语言采用集合操作方式,操作的对象和结果都是集合。()
2. 内模式是数据库用户能看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述,一个数据库只有一个内模式。()
3. 数据管理的数据库系统阶段与文件系统阶段的本质区别是在数据库系统阶段数据可以共享。()
4. 关系数据库规范化是为了解决关系数据库中插入、删除、修改异常和数据冗余问题而引入的。()
5. 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作,这种功能称为数据控制功能。()
6. SQL 语言支持数据库的三级模式结构,基本表对应模式,视图对应外模式,索引对应内模式。()
7. 数据库的物理独立性是指应用程序与数据的逻辑结构是相互独立的,数据库管理系统通过内模式/模式映像来保证物理独立性。()
8. 分类组织、存储和管理各种数据是 DBMS 提供的一种基本功能。()

第三大题(课程目标 1(共 1 题，满分 15 分))

1. 主观题(15 分)

(1)简述按照数据库的规范化设计方法，逻辑结构设计阶段的主要任务及步骤（5 分）。

(2) 有如下关系及关系的元组情况。除了主码约束，两个表上没有建立任何其他约束。职工信息表的主码是 Eno，项目成员表的主码是 (Pno,Eno)，WorkDate 为日期型数据，其他属性均为字符型数据。

职工信息表：E

Eno	Ename	Esex
E0001	刘陵	男
E0002	武力	男

项目成员表：PE

Eno	Pno	WorkDate
E0001	P01	2021-2-21
E0001	P02	2021-12-16
E0002	P02	2022-3-17

请回答下列问题:

- 1)如果要建外码，应该在哪个表的哪个属性上建立?该外码取值可否为空，为什么?写出为已成功创建的参照关系增加该外码的 SQL 命令(5 分)
- 2)建立了外码(非级联操作策略)之后，如果要成功删除元组('E0002','武力','男')，需要怎么做，请写出相应的 SQL 语句(5 分)

第四大题(课程目标 3(共 1 题，满分 15 分))

1 主观题(15 分)

设有关系模式 $R\{X,Y,P,D,E\}$,其上的函数依赖集: $F=\{DP\rightarrow XY,YP\rightarrow D,X\rightarrow D,X\rightarrow Y,E\rightarrow D,D\rightarrow Y\}$

- (1)求出 F 的极小函数依赖集(5 分)
- (2) R 的所有候选关键字;(要求给出求解过程)(3 分)
- (3)判断此关系模式最高属于第几范式,说明判断依据;(2 分)
- (4)如果该关系模式不是 3NF,请将其分解为 3NF 的一组表。(5 分)

第五大题(课程目标 4(共 1 题，满分 17 分))

1 主观题(17 分)

设关系数据库有如下几个表:学生表 S 、教师表 T 、课程表 C 和选课表 STC (某学生选择某个教师所上的课程,成绩为 G),其结构如下:

S (学号 SNO ,姓名 $SNAME$,性别 SEX ,专业 $SPEC$ 、出生日期 $SBIR$ 、入学年份 $RXNE$,籍贯 JG)

T (教师号 TNO ,姓名 $TNAME$,职称 ZC ,性别 SEX ,出生日期 $TBIR$)

C (课程号 CNO ,课程名称 $CNAME$,学分 XF ,课时数 $CTIME$)

STC (学号 SNO ,教师号 TNO ,课程号 CNO ,成绩 G)

请用 **SQL 语言** 实现以下操作(要求用英文的属性名和表名)

- (1)查询姓名中含有“涛”字的学生学号、姓名、年龄和专业。(2 分)
- (2)查询课程名为“大学英语”的课程的所有选课信息,要求列出学号、学生姓名、课程号、学分、教师姓名、成绩。(2 分)
- (3)查询选课门数超过 20 的学生学号及姓名。(3 分)
- (4)查询 17 号和 99 号学生都没有选修的课程号及课程名。(3 分)
- (5)求至少选修了名称的第 2 个字为“信”的全部课程的学生编号及名称。(4 分)
- (6)创建视图 SCG :列出每门课程各专业的选课人数($XKRS$)、最高成绩($ZGCJ$)、平均成绩($PJCJ$)。(3 分)

第六大题(课程目标 2(共 1 题，满分 8 分))

1 主观题(8 分)

对第五题中的关系数据库,用关系代数实现以下操作(要求用英文的属性名和表名)

- (1)查询 2020 年入学“软件工程”专业学生的学号、姓名、籍贯。(1 分)
- (2)查询没有被“物联网”专业任何人选修的课程号及课程名。(2 分)
- (3)查询至少选修了学号为“02”的学生所选全部课程的学生学号及姓名。(3 分)
- (4)查询 61 号和 59 号学生都选修了的课程号。(2 分)

第七大题(课程目标 2(共 1 题，满分 15 分))

1 主观题(15 分)

设某工程管理系统需要如下信息:

部门:部门编号, 部门名称, 联系电话

工程:工程编号,工程名称,投资单位,工程负责人,开始时间,结束时间,投资额,工程地址

职工:职工编号, 职工姓名, 部门编号, 职称, 文化程度, 联系电话

工程机械:机械编号, 机械名称, 制造厂商, 购买时间, 购入价格, 规格型号

语义描述如下:一个部门有多个职工, 一个职工只属于一个部门;一个工程有多名职工参加, 一名负责人, 可以使用多部工程机械。一个职工在一个时间段内只参加一个工程, 有开始时

间和离开时间，而其结束在一个工程承担的任务后，又可参加别的工程;一部工程机械可以为不同的项目所使用。

试完成如下工作:

(1)完成数据库概念模型设计:识别该系统的实体及属性,分析实体间的联系,并画出 E-R 图。(9 分)

(2)设计逻辑数据库,要求达到 3NF,并标明每个关系的主码。(6 分)