

湖北汽车工业学院

2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：数据库技术 （☐A 卷 ☒B 卷）科目代码：807

考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题随答题纸交回。

一、填空题（共 10 小题，每空 1 分，共 24 分）

- 1、与文件系统的本质区别，数据库系统管理的是_____的数据，不仅数据内部如此，而且_____也是如此。
- 2、设基本关系 $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ ，若 K 为 R 主码，则 K 至多有_____个属性；而 S 中 F 参照 R 的外码，则 F 至少有_____个属性。主码与外码提供了表示关系间_____的手段。
- 3、关系数据库中可命名的最小数据单位是_____。同一基本关系中_____元组相同。关系操作的特点是_____操作，其操作对象与结果都是_____。
- 4、若关系 $R \in 3NF$ ，则 R_____1NF。
- 5、关系数据库系统存取数据时会自动选择合适的_____作为存取路径，用户_____显式地选择。
- 6、数据库系统用_____描述现实世界的实体及实体间的联系。关系模型是用_____表示实体型，用_____表示实体间联系。
- 7、在数据库三级结构中，整个数据库的全局逻辑结构称为_____，用户的应用程序按_____定义的数据视图使用数据库。
- 8、数据库恢复的基本原理是_____，保证了事务_____、_____等特性。
- 9、安全性控制的防范对象是_____和_____。
- 10、数据的逻辑结构改变了，而程序可以不变，这是数据_____独立性。而负责物理结构与逻辑结构的定义和修改的人员是_____。

二、简答题（共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分）

- 1、数据管理技术经历了哪三个阶段？试给出每个阶段的两个特点。
- 2、给出事务定义，并说明其基本特性（ACID）。

三、应用题（共 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

设描述职工及其产量关系模式 S（编号，日期，班组编号，班长，日产量）。如果语义规定：每个职工的编号是唯一的，每个职工每天只有一个日产量；每个职工只能隶属于一个班组；每个班组只有一个班长。试回答下列问题：

- 1、根据上述规定，写出模式 S 的基本函数依赖和码。
- 2、S 是否存在修改异常？存在的话请举例说明；不存在说明理由。
- 3、说明 S 不是 2NF 的理由，并把 R 分解成 2NF 模式集。
- 4、进而再分解成 3NF 模式集。

四、讨论题（共 3 小题，共 14 分）

设有如下两个事务，T1：读 A， $B = A * 3 + 1$ ，写 B；T2：读 B， $A = B + 2$ ，写 A；令 A，B 的初值分别为 2 和 1，试完成：

- 1、（4 分）若 T1 与 T2 允许并发执行，列出所有可能的正确结果。
- 2、（6 分）请给出一个不可串行化的调度，并说明。
- 3、（4 分）若这两个事务都遵守两段锁协议，给出一个产生死锁的调度。

五、编程题（共 7 小题，共 30 分）

设选课数据库有：学生表 S(sno, sname, sgender, sage)，分别表示学号、姓名、性别、年龄；课程表 C(cno, cname, ccredit)，分别表示课程号、课程名、学分；选课表 SC(sno, cno, score)，分别表示学号、课程号、分数；加下划线为主码；SC 中学号、课程号分别为外码，分数介于 0-100；S 中性别只能取男或者女，年龄大于 15 小于 40。请完成：

S

| 学号 | 姓名 | 性别 | 年龄 |
|-----------|-----|----|----|
| 200102301 | 吴影非 | 女 | 20 |
| 200101302 | 陈范章 | 男 | 21 |
| 200103305 | 甘甜 | 女 | 22 |
| 200102308 | 伯乐 | 男 | 18 |

C

| 课程号 | 课程名 | 学分 |
|--------|------|----|
| C00001 | 编译原理 | 3 |
| C00002 | 软件工程 | 2 |
| C00003 | 工程数学 | 4 |
| C00004 | 数据库 | 5 |

SC

| 学号 | 课程号 | 分数 |
|-----------|--------|----|
| 200102301 | C00001 | 83 |
| 200102301 | C00002 | 92 |
| 200101302 | C00002 | 71 |
| 200101302 | C00003 | 84 |
| 200103305 | C00001 | 76 |
| 200103305 | C00004 | 96 |
| 200102308 | C00001 | 55 |
| 200102308 | C00002 | 89 |
| 200102308 | C00003 | 71 |
| 200102308 | C00004 | 71 |

- 1、（6 分）计算 $\pi_{sno, score}(\sigma_{cname='编译原理'}(SC \times C))$ ，并说明含义。
- 2、（6 分）用 SQL 定义选课关系 SC（类型与长度根据数据自定），包括完整性。
- 3、（3 分）用 SQL 查询姓吴的女同学姓名、学号，按姓名降序排列。
- 4、（3 分）用 SQL 查询选修软件工程的学生学号、姓名、年龄。
- 5、（4 分）用 SQL 为在 20 岁以上的学生定义视图 V_S，包括学号、姓名、性别；以此视图查询 20 岁以上的女同学姓名。
- 6、（4 分）用 SQL 插入一个选课元组：课程号 C00006，学号 200103305，分数 60。此语句能否执行成功？若能，给出执行后结果；不能的话，说明理由。
- 7、（4 分）用 SQL 删除学号 200103305 的学生及其选课数据。

六、设计题（共 2 小题，共 24 分）

某唱片公司数据库涉及到以下信息：

乐手：编号、姓名、地址、电话，其中编号唯一。

乐器：编码、名称、类别，每件乐器的编码不同。

唱片：序列号、名称、出版日期，其中序列号唯一。

歌曲：名称、作者、类型，其中歌曲名称不同。

其中，一个乐手可以演奏多件乐器，一件乐器可被多位乐手演奏。每张唱片可以录制

多首歌曲，但同一首歌曲只能被录制在一张唱片。同一首歌曲可以被多个乐手演奏，同一乐手可以演奏多首歌曲。每张唱片都有一个乐手作为制作人，而同一乐手可作为多张唱片的制作人，制作时有完成日期。请完成以下任务：

- 1、（12 分）设计该数据库的完整 E-R 图。
- 2、（12 分）将其转换为等价的关系模型，指出主码和外码（如果有的话）。