**《数据库原理与应用》随堂测验1**

学号： 19200312 姓名： 成文涛

**1. 简答题（12分）**

（1）根据数据模型的组成要素叙述关系模型的组成结构。（6分）

数据模型通常由数据结构、数据操作和数据的完整性约束条件三部分组成。

从用户观点看，关系模型由一组关系组成、 每个关系的数据结构是一张规范

化的二维表。关系模型要求关系必须是规范化的，即要求关系必须满足一定的观范条

件.这些规范条件中最基本的一条就是，关系的每一个分量必须是一个不可分的数据项，也就是说，不允许表中还有表。

关系模型的数据操纵主要包括查询插入、删除和更新数据。这些操作公须满

足关系的完整性约束条件。关系的定整性条件包括三大类:实体完整性、参照完整性、

用户定义的完整性。关系模型中的教据操作是集合操作，操作对象和操作结果都是关系,

即若子元组的集合，而不像格式化模型中那样是单记录的操作方式。另一方面，关系模

型把存取路径向用户隐蔽起来，用户只用指出干什么”或找什么”，不必详细说明。

1. 详细叙述数据库设计的基本步骤。（6分）
2. 需求分析:准确3解与分析用户需求(包括数据与处理)，是整个设计过程的基础。
3. 概念结构设计:整个数据库设计的关键，通过对用户需求进行综合、归纳与抽象，

形成一个独立子具体数据库管哩系统的根概念模型。

1. 目逻辑结构设计:将根概念结构转换为某个数据厍管理系统所支持的数据模型并对其进行优化。
2. 物理结构设计:为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构（包括存取结构与存取方法）。
3. 数据库实施:设计人员运用数据库管理系统提供的数据库语言及宿主语言，根据逻辑设计和物哩设计的结果建数据库，编写与调试应用程序，组织数据入库，并进行试运行。
4. 数据运行和维护:性能监测.转储(恢复数据库重组手重构。在表据库系统迟行过中必须不断地对其进评估，调整与修改。

**2. SQL语句使用（14分）**

（1）在数据库中创建学生信息表student(sno,sname,ssex,sage,sdept),分别表示学号、姓名、性别、年龄、系科；其中sno为主键，系科只能是CS、IM、AI。(类型和宽度应根据现实应用情况设定，下同)

CREATE TABLE student

(Sno CHAR(9) PRIMARY KEY ,

Sname CHAR20),

SSex CHAR(2) ,

Sage SMAILNT,

sdept CHAR(2));

（2）在数据库中创建课程表course(cno,cname,credit,cpno),分别表示课程号、课程名称、学分、先修课程号；其中cno为主键。

CREATE TABLE course(

cno CHAR(4) PRIMARY KEY,

cname CHAR(20),

credit SMAILNT

FOREIGN KEY (cpno) REFERENCES course (cno));

（3）在数据库中创建成绩表 score(sno,cno,grade),分别表示学号、课程号、成绩，主键为（sno,cno）,并且分别添加外键sno和cno。成绩只能在0到100分之间。

CREATE TABLE score(

sno CHAR(9),

cno CHAR(4),

grade SMAILNT,

PRIMARY KEY(sno, cno)，

FOREIGN KEY (sno) REFERENCES student(sno)

FOREIGN key (cno) REFERENCES Course (cno));

（4）查询选修2号课程且成绩在90分以上的所有学生的学号和姓名。

SELECT student,sno ,snane

FROM student,score

WHERE student.Sno= score . sno AND

score.cno='2' AND score.grade>90;

1. 查询平均成绩大于等于90分的学生学号和平均成绩。

SELECT sno, AVG( grade)

FRoM score

GROUP BY sno

HAVING AVGlgrade) >=90;

（6）查询没有考试成绩的学生姓名、学号、课程名称和学分**。**

SELECT Sname,sno,cname,credit

FROM student,course,score

WHERE score.cno is NULL;

1. 查询与“刘晨”在同一个系学习的学生。

SELECT

sno,sname,sdept

FROM

student

WHERE

sdept = (

SELECT

sdept

FROM

student

WHERE

sname = '刘晨'

)

**3. 综合题（4分）**

术知数据库是国内专注于石油天然气行业文献、专利、科技信息和全球油气田地质资料的集成数据库平台，涵盖全球资源，集成了全球十余个权威文献专利数据库、1.5万余舆情信息源头和6万个全球油气田资料信息，集合自主研发智能翻译系统实现精准翻译，并实现了中文一键信息检索，目前术知已成为国内外文献数量最全、信息源头最广泛、使用最方便的信息数据库。

请判断“术知数据库”属于教材1.1.1中4个基本概念（数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统）中的哪一个；或者都不属于上述概念，请给出你认为合理的概念。无论如何选择，都需要充分、清晰地说明原因。

**术知数据库是 数据库系统**

**理由：**

术知数据库集成了十金个数据库，研发了智能羽泽系统.实现了精准翻译和中文一键

信息检索。

数据库系统是由数据库、数据库管理系统应用程序和数据库管理员组成的存

储、管理、处理和维护数据的系统。术知数据库符合上述概念。

**4. 复杂数据类型的数据管理（8分）**

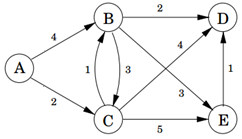


图1

图是一种复杂的数据类型，被广泛应用于社交网络、化学、地理等领域。以图1为例，请采用关系数据库的理论和方法管理图1中的“图数据”。

1. 设计存储上述图数据的关系基本表，并且写出创建的SQL语句。

CREATE TABLE Edge(

FromPoint CHAR(11) PRIMARY KRY，

ToPoint CHAR(11),

Distance SMAILNT);

（2）查找从A顶点出发距离最近的邻接顶点，请写出SQL查询语句。

SELECT ToPoint

From Edge

WHERE Distance = (SELECT MIN(Distance) From Edge WHERE FromPoint =A');