**习题5**

1. 什么是数据库的完整性？

**答：数据库的完整性是指数据的正确性和相容性**

1. 数据库的完整性概念与数据库的安全性概念有什么区别和联系？

**答：区别：完整性关注的是数据的准确性、一致性和可靠性，确保数据库中的数据符合预期的约束条件和规则；安全性关注的是保护数据库免受未经授权的访问、意外或恶意的数据修改、损坏或泄露。它涉及识别和限制对数据库的访问权限、加密敏感数据、监控和审计数据库活动等方面。**

**联系：完整性是安全性的一部分，因为保证数据的完整性可以防止未经授权的访问和数据篡改，从而有助于提高数据库的安全性；数据库的安全性措施也可以间接地促进数据的完整性。例如，限制对数据库的访问权限可以防止未经授权的用户对数据进行非法修改，从而保护数据的完整性。**

1. 什么是数据库的完整性约束？

**答：数据库的完整性约束是一组规则和条件，用于确保数据库中的数据满足特定的要求和标准，以保持数据的准确性、一致性和可靠性。这些约束可以在数据库设计阶段或数据插入、更新和删除操作时定义和应用。**

1. 关系数据库管理系统的完整性控制机制应具备哪三方面的功能？

**答：1.定义和实施完整性约束： RDBMS应该提供功能强大的机制，允许数据库管理员或用户定义和实施各种完整性约束，包括实体完整性、参照完整性、域完整性以及用户定义的完整性约束；**

1. **执行和维护完整性约束： RDBMS需要能够有效地执行和维护定义的完整性约束。这包括在数据插入、更新和删除操作中自动检查和强制完整性约束的规则，以及在必要时执行相应的操作（如拒绝非法操作、触发相关操作）；**
2. **提供完整性约束的监控和报告功能： RDBMS应该提供监控完整性约束是否得到满足的功能，以及在约束被违反时能够及时报告和记录相应的信息。**
3. 关系数据库管理系统在实现参照完整性时需要考虑哪些方面？

**答：1.外键约束定义： RDBMS需要提供定义外键约束的功能，使用户能够在表之间建立参照关系；**

1. **外键约束执行： RDBMS需要在数据插入、更新和删除操作时自动检查和执行外键约束；**
2. **级联操作的管理： RDBMS应该提供管理级联操作的功能，使用户能够灵活地设置级联操作的行为；**
3. **约束的维护和更新： 当参照表或外键约束发生变化时，RDBMS需要能够相应地更新和维护外键约束。**
4. 假设有下面两个关系模式：

职工（职工号，姓名，出生日期，职务，工资，部门号），其中职工号为主码；

部门（部门号，名称，经理姓名，电话），其中部门号为主码

用SQL定义这两个关系模式，要求在模式中完成以下完整性约束的定义：

1. 定义每个模式的主码
2. 定义参照完整性约束
3. 定义职工年龄不超过65岁

**创建部门表**

**CREATE TABLE DEPATMENT (**

**deptno NUMBER(2) PRIMARY KEY,**

**deptname VARCHAR(10),**

**manager VARCHAR(10),**

**phone Char(12)**

**);**

**创建职工表**

**CREATE TABLE EMP (**

**empno NUMBER(4) PRIMARY KEY,**

**empname VARCHAR(10),**

**age NUMBER(2),**

**job VARCHAR(9),**

**sal NUMBER(7, 2),**

**deptno NUMBER(2),**

**CONSTRAINT C1 CHECK(Age <= 60),**

**CONSTRAINT FK\_DEPTNO FOREIGN KEY(Deptno) REFERENCES DEPT(deptno)**

**);**

1. 在关系数据库管理系统中，当操作违反实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性约束时，一般是如何分别进行处理的？

**答：1.实体完整性约束违反处理：当操作违反实体完整性约束（例如，尝试在主键列插入重复值）时，数据库管理系统通常会拒绝该操作并返回错误消息，指示违反了实体完整性约束。数据库管理员或者应用程序开发者需要根据错误消息识别问题，并采取相应的措施来解决，例如修复数据、更改操作或调整约束规则等。**

1. **参照完整性约束违反处理：当操作违反参照完整性约束（例如，尝试在外键列插入一个不存在于引用表中的值）时，数据库管理系统也会拒绝该操作并返回错误消息。同样，数据库管理员或者应用程序开发者需要识别违反约束的原因，并采取相应的措施。这可能包括修复数据、更改操作、调整外键约束规则或执行级联操作等。**
2. **用户定义的完整性约束违反处理：用户定义的完整性约束通常是通过触发器、存储过程或自定义约束来实现的。当操作违反这些约束时，数据库管理系统会执行相应的触发器或存储过程，并可能触发异常或错误。数据库管理员或者应用程序开发者需要编写适当的代码来处理这些异常或错误，通常包括记录错误信息、执行回滚操作、发送警报或通知、调用其他处理逻辑等。**