课程总结与复习

**课程核心内容概览：**

一、数据库系统基本思想与概念

二、关系模型

1、关系模型基本概念

2、关系模型要素及特点：数据结构、数据操作、完整性约束

3、关系代数：

（1）基本操作

（2）**数据查询的代数表达**

三、结构化查询语言SQL

1、SQL特点

2、基本SQL：

（1）单表

（2）多表

（3）嵌套

（4）**正确的逻辑表达**

3、高级SQL：视图、索引、完整性约束、访问控制

4、数据库应用：应用程序访问数据库原理与方法

四、数据库设计

1、数据库系统生成周期模型

2、数据库概念设计：**ER建模技术**、方法

3、数据库逻辑设计：**规范化理论**、**ER模型映射为关系模型**

五、事务管理与并发控制

1、事务概念

2、**事务的ACID特性**

3、并发控制必要性和基本思想

4、**调度基本概念、两段锁协议、严格两段锁协议、冲突可串行化调度**

5、死锁的概念和解决办法

6、数据库恢复，日志

六、查询性能分析

七、非结构化数据的表示与存储、大数据时代下的NoSQL技术

**试题类型：**

一、填空或简答题（20-30分）

数据模型三要素

关系模型特点

数据库系统中事务的概念及其ACID特性

数据库系统生存周期的主要阶段

关系模型的三种典型数据操作、关系模型的三种完整性约束

SQL的特点

应用程序通过JDBC方式连接数据库的过程与用到的主要方法

数据库中事务的概念

两段锁协议以及两段锁协议与事务冲突可串行化调度的关系

并发控制与数据库恢复

Xml、mangoDB基本思想与特点

二、数据查询（40分）

1、关系代数表达式

2、SQL

三、并发控制（10分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ta | Tb | Tc |
| t1 |  |  |  |
| t2 |  |  |  |
| t3 |  |  |  |
| t4 |  |  |  |
| t5 |  |  |  |
| t6 |  |  |  |
| t7 |  |  |  |
| t8 |  |  |  |
| t9 |  |  |  |
| t10 |  |  |  |

调度、冲突可串行化调度，两段锁协议，严格两段锁协议，不同调度情况下的结果分析。

四、数据库设计（20分）

1、概念设计，ER模型

2、ER模型映射为关系模型

例：

在一个教师信息管理系统的数据库设计中，假设根据系统需求，得到以下实体（属性可以自行设定）信息：

学院；教师；学科方向；

上述实体间的联系信息如下：

1. 每个学院可以拥有一个或者多个学科方向，一个学科方向只能属于一个学院；
2. 一个学科方向可以拥有多名教师，但也可能暂时没有教师，一个教师只能属于一个学科方向，但允许学院的某些教师暂时不属于任何学科方向；

某餐馆点菜信息管理系统的数据库设计中，假设系统数据需求如下：

（1）客人到达餐馆入座后，将分配一个餐桌号，每张餐桌需分配一名服务员，一名服务员可以为多个餐桌服务；

（2）客人以餐桌为单位点菜，餐桌点的每一道菜品将分配一名烹饪厨师，一名厨师可以烹饪多个菜品；

（3）为了满足餐馆点菜业务需求，餐桌、服务员、菜品、厨师以及服务、点菜、烹饪信息都需要存储于数据库中。



根据以上信息完成如下设计：

（1）构造满足以上需求信息的实体—联系（ER）模型；（包括ER模型图和必要的说明）

（2）将第（1）题中构造的ER模型转化为关系模式。（需要给出必要的步骤和说明）

五、关系模式规范化（10分）

设有关系模式R(A，B，C，D，E，F，G，H)，R上的函数依赖集F＝{A→BC，。。。}。

（1）求R的候选码；

（2）将R逐步分解为满足BCNF范式要求的关系模式。（要求写出规范化过程）