**《数据库》考试大纲**

前提：

学生已经学习过有关程序设计课程，并已熟悉计算机基本操作。

目的：

数据库是数据管理的最新技术，是计算机科学的重要分支，是计算机应用中一个非常活跃、发展迅速、应用广泛的领域。作为计算机科学与技术相关专业的核心课程之一，本课程既培养学生掌握一种数据库操作语言、对现实世界进行分析与建模的能力，又使他们具备分析问题、解决问题、建立数据库模型的能力。

考核学生掌握数据库系统基本概念，理解数据模型、数据库系统结构和组成等，了解数据管理的发展；掌握关系数据库系统的基本知识、基本理论；掌握数据库设计方法与技术；理解数据库系统并发控制、语义完整性控制及恢复等，并能在实例数据库（SQL Server或者MySQL）中实现它们。

知识、能力与素质等方面的基本要求：

1. 掌握规范化理论和优化数据库模式设计的方法。

2. 理解函数依赖与码。

3. 了解数据库模式不好的标准。

4. 具有完整地写出关系模式的数据依赖集合，并能根据数据依赖分析某一个 关系模式属于第几范式的能力。

5. 具有使用规范化理论优化数据库模式的能力。

主要内容：

**第一章 绪论**

要使学生了解数据管理技术在其发展过程中各阶段的主要特征，理解信息、数据、数据处理的概念以及相互之间关系；掌握数据模型的基本概念、组成内容和数据模型的分类，理解实体、联系和概念模型等相关概念，掌握三大经典数据模型的模型结构及其特点；理解数据库系统中的有关概念及其组成内容，掌握数据库系统的模式结构。

重点：

数据模型，数据库系统结构。

难点：

数据模型，数据库系统结构。

主要内容：

1.1 数据库系统概述

1.1.1 数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统

1.1.2 数据管理技术的产生和发展

1.1.3 数据库系统的特点

1.2 数据模型

1.2.1 数据模型的组成要素

1.2.2 概念模型

1.2.3 最常用的数据模型

1.2.4 层次模型

1.2.5 网状模型

1.2.6 关系模型

1.3 数据库系统结构

1.3.1数据库系统模式的概念

1.3.2数据库系统的三级模式结构

1.3.3数据库的二级映象功能与数据独立性

1.4 数据库系统的组成

1.5 数据库技术的研究领域

1.6 数据库技术新发展

1.7 实例数据库SQL SERVER简介

**第二章 关系数据库**

**目的：**

要使学生理解关系模型的基本概念，了解关系数据库系统各类查询语言的定义及其特点。理解和掌握关系的完整性，充分掌握关系运算和关系代数的概念、特点和计算方法。

**重点：**

关系模型的基本概念，关系的完整性，关系运算和关系代数的概念、特点和计算方法。

**难点：**

关系运算和关系代数的概念、特点和计算方法。

**主要内容**：

2.1 关系模型概述

2.2关系数据结构及形式化定义

2.2.1关系

2.2.2关系模式

2.2.3关系数据库

2.3关系的完整性

2.4关系代数

2.4.1传统的集合运算

2.4.2专门的关系运算

**第三章 关系数据库标准语言SQL**

**目的：**

要使学生了理SQL语言的发展，理解SQL语言的基本概念、结构和特点，熟悉使用SQL语言的数据查询、数据定义和控制功能。

**重点：**

SQL语言的数据查询、数据定义和控制功能。

**难点：**

SQL语言的复杂数据查询。

**主要内容：**

3.1 SQL概述

3.1.2 SQL特点

3.1.3 SQL语言的基本概念

3.2 数据定义

3.2.1定义、删除与修改表

3.2.2建立与删除索引

3.3查询

3.3.1单表查询

3.3.2连接查询

3.3.3嵌套查询

3.3.4集合查询

3.3.5SELECT语句的一般格式

3.4数据更新

3.4.1插入数据

3.4.2修改数据

3.5视图

3.5.1定义视图

3.5.2查询视图

3.5.3更新视图

3.5.4视图的作用

3.6数据控制

3.6.1授权

3.6.2收回权限

3.7嵌入式SQL

3.7.1嵌入式SQL的一般形式

3.7.2嵌入式SQL语句与主语言之间的通信

3.7.3不用游标的SQL语句

3.7.4使用游标的SQL语句

3.7.5动态SQL简介

**第四章 关系系统及其查询优化**

**目的：**

要使学生理解关系数据库系统的基本概念，理解和掌握关系数据库系统的查询优化的概念、基本原理和技术。

**重点：**

关系数据库系统的基本概念，关系数据库系统的查询优化的概念、基本原理和技术

**难点：**

关系数据库系统的查询优化的概念、基本原理和技术。

**主要内容：**

4.1 关系系统

4.1.1关系系统的定义

4.1.2关系系统的分类

4.1.3全关系系统的十二条基本准则\*

4.1.4实例系统分析与评价

4.2 关系数据库系统的查询优化

4.2.1关系系统及其优化

4.2.2一个实例

4.2.3查询优化的一般准则

4.2.4关系代数等价变换规则

4.2.5关系代数表达式的优化算法

**第五章 关系数据理论**

**目的：**

要使学生能够正确理解各种不同的函数依赖及范式，并能在关系数据库规范化理论指导下，将一个关系模式按照应用的要求正确的分解到第三范式或BC范式；理解函数依赖的公理系统。

**重点：**

各种不同的函数依赖及范式（第1、2、3范式以及BCNF），第三范式或BC范式的分解。

**难点：**

模式的分解

**主要内容**：

5.1 问题的提出

5.2 规范化

5.2.1 函数依赖

5.2.2 码

5.2.3 范式

5.2.4 2NF

5.2.5 3NF

5.2.6 BCNF

5.2.7 多值依赖与4NF

5.2.8 规范化小结

5.3 数据依赖的公理系统

5.4 模式的分解\*

**第六章 数据库设计**

**目的：**

要使学生对数据库应用系统设计的全过程有一个清晰的认识，并能够着手设计小型的数据库应用系统。

**重点：**

数据库设计过程。

**难点：**

数据库设计过程。

**主要内容：**

6.1 数据库设计概述

6.1.1数据库和信息系统

6.1.2数据库设计的特点

6.1.3数据库设计方法简述

6.1.4数据库设计的基本步骤

6.2 需求分析

6.2.1需求分析的任务

6.2.2需求分析的方法

6.2.3数据字典

6.3概念结构设计

6.3.1概念结构

6.3.2概念结构设计的方法和步骤

6.3.3数据抽象与局部视图设计

6.3.4视图的集成

6.4 逻辑结构设计

6.4.1E-R图向关系模型的转换

6.4.2设计用户子模式

6.5 数据库的物理设计

6.5.1数据库的物理设计的内容和方法

6.5.2关系模式存取方法选择

6.5.3确定数据库的存储结构

6.5.4评价物理结构

6.6 数据库的实施和维护

6.6.1数据库的载入和应用程序的调试

6.6.2数据库的试动运行

6.6.3数据库的运行和维护

**第七章 数据库恢复技术**

**目的：**

要使学生掌握事务的基本概念，理解数据库恢复的概念和实现技术和策略，掌握实例数据库系统的恢复技术。

**重点：**

事务的基本概念，理解数据库恢复的概念和实现技术和策略，掌握实例数据库系统的恢复技术。

**难点：**

数据库恢复的实现技术和策略

**主要内容：**

7.1 事务的基本概念

7.2 数据库恢复概述

7.3 故障的种类

7.4 恢复的实现技术

7.4.1数据转储

7.4.2登记日志文件

7.5 恢复策略

7.5.1事务故障的恢复

7.5.2系统故障的恢复

7.5.3介质故障的恢复

7.6 具有检查点的恢复技术

7.7 数据库镜像

7.8实例数据库的恢复技术

**第八章 并发控制**

**目的：**

要使学生理解数据库的并发控制的基本概念，理解并发控制的实现技术即封锁。

**重点：**

并发控制的基本概念，并发控制的实现技术即封锁。

**难点：**

并发控制的实现技术即封锁。

**主要内容：**

8.1 并发控制概述

8.2 封锁

8.3 封锁协议

8.4 活锁和死锁

8.5并发调度的可串行性

8.6两段锁协议\*

8.7封锁的粒度\*

**第九章 数据库完整性**

**目的：**

要使学生理解和掌握数据库完整性的概念和数据库完整性控制，熟悉SQL SERVER的完整性控制的实现方法即约束、触发器等。

**重点：**

数据库完整性的概念和数据库完整性控制，SQL SERVER的完整性控制的实现方法即约束、触发器等。

**主要内容：**

9.1 完整性约束条件

9.2 完整性控制

9.3 SQL SERVER完整性的实现

9.3.1 实体完整性实现

9.3.2 域完整性实现

9.3.3 参照完整性实现

9.3.4 用户定义的完整性

**第十章 数据库安全性**

**目的：**

要使学生了解计算机系统的安全性概念，理解数据库安全性控制，掌握SQL SERVER数据库的安全性管理。

**重点：**

数据库安全性控制，SQL SERVER数据库的安全性管理。

**主要内容：**

10.1 计算机安全概论

10.1.1 计算机系统的三类安全性问题

10.1.2 可信计算机系统评测标准

10.2 数据库安全性控制

10.2.1 用户标识与鉴别

10.2.2 存取控制

10.2.3 自主存取控制方法

10.2.4 强制存取控制方法

10.2.5 视图机制

10.2.6 审计

10.2.7 数据加密

10.3 统计数据库安全

10.4 SQL SERVER安全机制

**第十一章 实例数据库管理系统（SQL SERVER）分析**

**目的：**

要使学生对实例数据库的全貌有一个较深入理解，能用实例数据库实现一个实际的数据库应用管理系统。

**主要内容：**

11.1 实例数据库管理系统的体系结构

11.2 在实例数据库管理系统中数据库的建立与管理

11.3 在实例数据库管理系统中数据库的维护

参考书目

《数据库系统概论》（第5版）王珊 萨师煊，高等教育出版社，2014年。