#### 三级《数据库技术及应用》考试大纲（2024）

一、基本要求

1．掌握数据库的基本概念与理论；

2．掌握关系模型、关系模型完整性约束和函数依赖范畴的规范化理论；

3．熟练掌握关系数据库设计方法：包括ER模型的设计、ER模型向关系模型的转换与优化、数据库逻辑结构设计；

4．熟练掌握在MySQL平台的基本用户管理、基本权限管理、SQL基本指令的应用，掌握基本存储过程和触发器应用的设计；

5．理解数据库事务与并发控制机制；

6．初步理解大数据基本概念和Hadoop的核心思想和框架；

二、考试内容

1．数据库的基本概念：数据、数据库与数据处理、数据库系统的组成、结构与发展历史；数据库三级模式结构的概念、数据逻辑独立性与物理独立性的含义。

2．数据库系统的数据模型类别：层次、网状、关系、面向对象数据库、NoSQL数据库模型的特点、区别与典型产品。

3．关系运算：关系代数运算（并、交、差、笛卡儿积、选择、投影、连接、除）。

4．关系数据库的完整性约束类别：主键约束、外键约束、数据类型约束、(Not)Null约束、Check约束；掌握关系数据理论的函数依赖、1NF、2NF、3NF、BCNF的定义和判断方法。

5．结构化查询语言SQL的基本应用：数据库对象定义语言（DDL）（数据类型、库的创建与删除、表的创建、修改与删除、视图的创建与删除、索引的创建与删除）、数据库查询（单表查询、单表自身连接查询、2表或3表的连接查询(等值连接、自然连接、左外、右外、全外连接的select实现)、不相关与相关嵌套子查询、分组统计查询、查询结果排序）、数据更新（表数据的插入、删除和修改）；其中不相关嵌套子查询要求掌握in、any、all的应用，相关嵌套子查询要求掌握exists谓词的简单应用。

6．MySQL存储过程和触发器的设计：MySQL平台下不带参数、带若干in、out参数的存储过程的设计及触发器的设计；存储过程的调用方法和触发器的测试；理解事务的定义、ACID特性与多用户数据库系统的封锁并发控制技术的基本原理。

7．MySQL用户及权限基本管理：新用户的创建、table对象的授权（select、insert、update、delete权限）。

8．规范化理论及关系数据库规范化：函数依赖的定义和相应的概念；完全函数依赖、部分函数依赖和传递函数依赖定义；第一范式、第二范式、第三范式和BCNF范式的定义、关系模式规范化方法和关系模式分解的方法；

9．简单数据库应用的数据库设计：需求描述、ER图设计、ER图向关系模型的转换方法、数据模型优化、设计视图、逻辑设计、物理设计；ER图包括实体、属性、联系（1对1、1对多、多对多）、参与度约束（最小min、最大max）的表示方法与含义。

10．大数据基本概念：大数据的4V特征、类型（结构化与非结构化大数据）、核心技术（分布式存储和分布式处理）、大数据计算模式（批处理计算、流计算、图计算、查询分析计算）、每类计算模式典型的代表产品。

11．Hadoop框架基础理论： Hadoop特性、核心模块与相应的主要功能（HDFS分布式文件系统、MapReduce计算模型）。

(1)HDFS文件系统基本内容：体系结构、HDFS实现的目标与局限性、HDFS的NameNode和DataNode的功能与模块（NameNode：FsImage与EditLog；DataNode：数据存储与检索）。

(2)MapReduce计算模型基本内容：体系结构（Client、JobTracker、TaskTracker以及Task）、优势（容错性好、硬件要求低、编程难度低、使用场景多等）、设计策略（分而治之、计算向数据靠拢、Master/Slave架构）。

三、参考材料

（一）参考教材

1. 数据库系统概论（第5版），王珊，高教出版社。
2. 数据库系统概念(原书第7版.本科教学版), 希尔伯沙茨著, 杨冬青/李红燕/张金波译, 机械工业出版社。
3. 《大数据技术原理与应用（第2版）》，林子雨，人民邮电出版社。

（二）参考学习平台

1．中国大学MOOC网站 <https://www.icourse163.org/course/RUC-488001>。

2．虎课网，https://huke88.com/course/29179.html.

3．参考网站：<http://dblab.xmu.edu.cn/post/bigdata/.>