

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 05 章: MariaDB 服务器		授课学时	2 学时
所属课程	操作系统	授课年级	2021 级	
设计者	阮晓龙	授课专业	医学信息工程本科	
1.教学目标: 含知识、技能(能力)、学习态度与价值观(情感)目标				
<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 让学生了解 MariaDB 数据库的发展历史和特点; 2. 让学生掌握数据库的相关基本概念; 3. 让学生掌握 MariaDB 数据库的安装配置及管理方法; 4. 让学生掌握 MariaDB 数据库高可用集群的实现。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能简单谈谈 MariaDB 数据库的特点; 2. 能够理解数据库的相关基本概念; 3. 能独立完成 MariaDB 数据库的安装配置和管理; 4. 能解释数据库高可用集群的工作原理。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 激发学生对数据库的兴趣, 培养其主动探索知识的欲望; 2. 培养学生拥有沟通交流、团队协作、组织管理等能力; 3. 培养学生拥有较强的实践能力与创新精神; 4. 培养学生认真踏实、勇于从事计算机专业研发工作的职业精神。 <p>思政目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助学生树立正确的价值观; 2. 提升学生对国产数据库研发的信心; 3. 培养学生未来作为计算机行业从业人员的责任心和使命感。 				
2.教学内容: 依据教学大纲; 含教学重点难点				
<p>教学重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数据库的基本概念; 2. MariaDB 数据库的安装配置及管理; 3. 数据库高可用的概念及工作原理; 4. MariaDB 数据库高可用集群的实现。 <p>教学难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MariaDB 数据库高可用集群的工作原理; 2. MariaDB 数据库高可用集群的安装配置; 3. MariaDB 数据库管理、监控工具的安装及使用。 				

课堂教学内容:

1、数据库基础知识（15 分钟）

通过介绍数据库的相关基本概念以及数据库的类型，并分别介绍每种类型数据库的存储特点。

数据库的概念：数据库是长期存储在计算机内、有组织、可共享的数据集合。数据库中的数据按照一定的数据模型组织和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性和易用性。

数据库分类：数据库按照关系模型分为关系型数据库和非关系型数据库两种。关系型数据库是指采用了关系模型来组织数据的数据库，其以行和列的形式存储数据，其存储的数据格式可以直观地反映实体间的关系。非关系型数据库不遵循关系型数据库提供的关系模型，而是使用针对特定存储数据类型而优化的存储模型，主要包括键值存储数据库、列存储数据库、文档型数据库、图形数据库、时间序列数据库等。它们在支持的数据类型以及如何查询数据方面往往更加具体。

2、MariaDB 数据库简介（15 分钟）

通过对多种广泛应用的关系型数据库的优缺点进行对比，介绍 MariaDB 数据库的特点和应用场景，并以此引出国产数据库的发展进程。介绍 MariaDB 数据库的安装和配置过程。

MariaDB 的特性：

- i. 支持多种数据类型；
- ii. 支持存储过程；
- iii. 支持 Windows 操作系统、Linux 操作系统；
- iv. 支持灵活的权限和密码验证，并支持基于主机的验证；
- v. 支持主从集群；
- vi. 提供事务型和非事务型存储引擎；
- vii. 提供 C、C++、Java、Perl、PHP、Python、Ruby 等编程语言的 API；
- viii. 支持 ODBC、JDBC 等连接；
- ix. 提供 `mysqladmin`、`mysqlcheck`、`mysqldump`、`mysqlimport` 等实用工具。

3、MariaDB 数据库的管理（20 分钟）

介绍 `phpMyAdmin`、`MySQL WorkBench`、`Navicat Monitor` 等工具的安装过程以及如何通过以上工具实现对 MariaDB 数据库的管理和监控。

(1) 使用 `phpMyAdmin` 实现 Web 方式的管理：

- i. 明确 `phpMyAdmin` 安装要求；
- ii. 完成 LAMP 环境配置；
- iii. 验证系统环境是否满足部署要求；
- iv. 获取 `phpMyAdmin` 程序；
- v. 配置 Apache 发布网站；
- vi. 进行安全配置；
- vii. 使用 `phpMyAdmin` 连接 MariaDB 服务器；
- viii. 创建数据库数据表；
- ix. 进行数据增删改查操作；
- x. 数据库备份与恢复。

(2) 使用 `MySQL WorkBench` 实现运维管理：①配置 MariaDB 开启远程访问；②在本地主机安装 `MySQL WorkBench`；③创建数据库、数据表、插入数据等；④数据库的导出与导入；⑤使用 `MySQL WorkBench` 监控 MariaDB 服务器。

(3) 使用 `Navicat Monitor` 监控数据库服务器：①配置 MariaDB 开启远程访问；②在本地主机安装 `Navicat Monitor`；③使用 `Navicat Monitor` 监控 MariaDB 数据库服务器；④实时监控数据

课堂教学内容:

库, 综合评估 MariaDB 数据库服务器的运行性能。

4、MariaDB 数据库的高可用 (30 分钟)

通过介绍数据库高可用的相关概念, 引出 MariaDB 数据库主从模式的高可用, 并讲解主从模式的工作原理以及主从模式集群的安装配置过程。

数据库集群: 数据库集群就是利用两台或者多台数据库服务器, 构成一个虚拟单一数据库逻辑映像, 像单个数据库系统那样, 提供透明的数据服务。

主从模式工作原理: 主数据库开启二进制日志记录, 将所有操作作为 binlog 事件写入二进制日志中。从数据库读取主数据库的二进制日志并存储到本地的中继日志 (relay log), 然后通过中继日志重现主数据库的操作, 从而保持数据的一致性。

通过主从集群实现 MariaDB 的高可用:

- ①创建第一台数据库服务器;
- ②配置第一台数据库服务器为主节点;
- ③创建第二台数据库服务器;
- ④配置第二台数据库服务器为主节点;
- ⑤启动主从集群同步服务;
- ⑥验证主从集群同步状态。

3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>美国制裁华为事件。从 2019 年 5 月 15 日开始, 美国就宣布将把华为及其子公司列入出口管制的“实体名单”, 为了阻止华为的发展, 美国一再修改其对华为的禁令进行技术封锁: 2020 年 5 月 15 日从禁止华为使用美国芯片设计软件, 到 2020 年 8 月 17 日禁止含有美国技术的代工企业生产芯片给华为, 再到 2020 年 9 月 15 日禁止拥有美国技术成分芯片出口给华为。自此美国对华为的芯片管制令正式生效, 台积电、高通、三星、中芯国际等多家公司将不再供应芯片给华为。</p>	<p>通过该案例, 引发学生思考, 美国为什么要对华为进行芯片管制? 接下来会是什么? 华为为什么自主研发麒麟、鲲鹏等国产芯片及鸿蒙操作系统? 引入计算机系统中数据库、芯片、操作系统对计算机系统的基础支持作用。在讲授教学内容的同时, 引起学生对我国计算机事业发展的危机感和使命感。</p>

4.学情分析及教学预测：

学生的知识基础：

1. 计算机操作系统理论；
2. Linux 操作系统。

学生的认知特点：

1. 对 Linux 操作系统有了一定的理解和认识；
2. 熟悉常用的 Linux 命令，但对数据库的安装过程比较陌生。

学生的学习风格：

1. 热爱 Linux 操作系统，但对抽象的概念理解较困难；
2. 对新鲜事物充满好奇，对新知识的学习充满激情。

教学预测：

1. 学生接触了较多的与数据库有关的应用，通过从日常生活中数据库的应用入手，能够激发学生对数据库学习的兴趣。

5.教学策略与方法：

教学策略：

1. 通过多媒体演示文稿进行讲解，并结合板书进行关键难点的介绍和原理过程的讲解；
2. 课后留练习题目或作业，引导学生对课程内容进一步巩固和复习。

教学方法：

1. 通过课前预习，让学生对相关基础知识及概念有基本的了解。
2. 理论课通过讲解、与学生互动了解学生知识掌握情况，对学生较为薄弱的环节进一步强化介绍。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

mysqladmin、mysqlcheck、mysqldump、mysqlexport
高可用、主从模式、二进制文件、数据一致性
数据安全的重要性

② 现代信息媒体设计：

使用多媒体教学课件开展。
课件版本：操作系统-CentOS.2023

7.教学互动环节设计：

课堂上的提问和互动交流：

1. 问题一：数据库的类型有哪些？
2. 问题二：MariaDB 数据库的管理工具都有哪些？
3. 问题三：MariaDB 数据库主从模式集群的工作原理是什么？

8.学习资源，课外自主学习设计：

自建学习资源：

1. 课程学习平台：<https://internet.hactcm.edu.cn/linux>
2. 课堂派：<https://www.ketangpai.com>

网络学习资源：

1. 速学 150 个 Linux 常用命令：<https://www.bilibili.com/video/BV12L411a7Ne>
2. 韦东山手把手教你嵌入式 Linux 快速入门到精通：
<https://www.bilibili.com/video/BV1w4411B7a4>

官方文档：

1. RedHat Enterprise Linux Doc：
https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/9
2. CentOS Stream Doc：<https://docs.centos.org/en-US/docs/>

9.教学测量与评价：

课堂教学测量评价：

1. 课堂测试：使用课堂派开展阶段性测试。
2. 课堂提问：通过提问及利用课堂派与学生互动，及时了解学生知识点掌握情况。

课外学习测量评价：

1. 课前预习：通过课程学习平台开展预习。
2. 课后作业：通过课堂派布置作业，每个章节 1 个作业，内容见课堂派

10.教学反思与改进：（授课后教师总结）

11.授课教师认为尚未包含在内的设计内容：（授课后教师总结）