

# 实验五：数据库服务器

## 一、实验目的

- 1、了解 MariaDB 与 MongoDB 数据库；
- 2、掌握 MariaDB 集群的实现；
- 3、掌握使用客户端管理 MariaDB 数据库集群；
- 4、掌握 MongoDB 集群的实现；
- 5、掌握使用客户端管理 MongoDB 数据库集群。

## 二、实验学时

2 学时

## 三、实验类型

综合型



## 四、实验需求

### 1、硬件

每人配备计算机 1 台。

### 2、软件

Windows 操作系统，安装 VirtualBox 虚拟化软件，安装 Termius 管理终端软件。

### 3、网络

计算机使用固定 IP 地址接入局域网，并支持对互联网的访问。

### 4、工具

无。

## 五、实验任务

- 1、完成使用 MariaDB 实现主备模式的数据库集群服务；
- 2、完成使用 phpMyAdmin 管理 MariaDB 数据库集群；
- 3、完成使用 MongoDB 实现副本集；
- 4、完成使用 MongoDB Compass 远程管理 MongoDB 数据库集群。

## 六、实验内容及步骤

### 1、使用 MariaDB 实现主备模式的数据库集群服务

- (1) 使用 VirtualBox 创建本次实验所需要的 2 台虚拟机
- (2) 在线方式安装 MariaDB 并配置

①为 MariaDB 创建 YUM 仓库源。

②通过 yum 工具安装 MariaDB。

```
# yum install MariaDB-server -y
```

③启动 mariadb 服务。

④关闭 SELinux 和防火墙。

④使用 mysql 命令连接到客户端，设置 root 用户密码。

(3) 配置第 1 台数据库服务器为主节点

(4) 启动主从集群同步服务

①启动主从集群同步服务。

```
MariaDB [(none)]> start slave;
```

②查看集群状态。

```
MariaDB [(none)]> show slave status \G
```



## 2、使用 phpMyAdmin 管理 MariaDB 数据库集群

(1) 安装 phpMyAdmin

①完成 phpMyAdmin 安装环境配置。

phpMyAdmin 部署环境需求详见其官方文档，地址为：<https://docs.phpmyadmin.net/en/latest/require.html>。

②验证环境是否满足 phpMyAdmin 部署要求。

③获取 phpMyAdmin 程序。

④配置 Apache 发布网站。

(2) 使用 phpMyAdmin 连接 MariaDB 服务器

①修改 phpMyAdmin 配置使其可以连接多个 MariaDB 服务器。

配置文件目录为 `phpmyadmin/config.inc.php`。

②使用 phpMyAdmin 连接到主数据库服务器。

(3) 插入数据

在主数据库服务器上创建数据库、数据表并插入数据。

(4) 验证数据库同步

在 phpMyAdmin 上切换到从数据库服务器，查看数据是否同步。

(5) 验证数据库同步

在主数据库服务器上删除数据，在从数据库服务器上验证数据是否删除。



## 3、使用 MongoDB 实现副本集

(1) 在线安装 3 台 MongoDB 数据库服务器

①使用 VirtualBox 创建本次实验所需要的 3 台虚拟机

②为 MongoDB 创建 YUM 仓库源。

③通过 yum 工具安装 MongoDB。

```
# yum install -y mongodb-org -y
```

③启动 mongod 服务。

启动 mongod 服务，并完成服务配置。

④关闭 SELinux 和防火墙。



(2) 配置副本集

- ①选择一台数据库服务器，创建密钥文件并分发到另外两台服务器。
- ②设置密钥文件的读写权限。
- ③配置 MongoDB 支持副本集。
- ④启动副本集。
- ⑤为副本集创建用户。

(3) 查看副本集状态

#### 4、使用 MongoDB Compass 远程管理 MongoDB 数据库集群

(1) 安装 MongoDB Compass

下载 MongoDB Compass 安装程序并安装。

(2) 使用 MongoDB Compass 连接 MongoDB 主服务器

(3) 插入数据并验证数据同步

在 MongoDB 主服务器上创建数据库、集合并插入数据，使用 MongoDB Compass 连接到另外两台从服务器，查看数据同步。

(3) 删除数据验证数据同步

在主数据库服务器上删除数据，在从数据库服务器上验证数据是否删除。

(4) 关闭主节点，验证副本集高可用

关闭数据库主节点，查看副本集状态。



## 七、实验考核（设计任务）

### 1、任务说明

使用 3 台 MySQL 数据库服务器，实现 1 主 2 从的 MySQL 数据库集群服务。

### 2、任务要求

要求 1：设计 MySQL 数据库集群服务的拓扑图，依据拓扑图完成虚拟机创建与配置。

要求 2：使用 MySQL Community 实现 1 主 2 从的 MySQL 数据库集群。

要求 3：使用 MySQL WorkBench 实现对 MySQL 数据库集群的远程管理与运维。

要求 4：验证 MySQL 数据库集群的可靠性和容灾性。

要求 5：使用 Navicat Monitor 对 MySQL 数据库集群进行性能监控。

### 3、考核题目

题目 1-文件提交：请提交 MySQL 数据库集群服务的拓扑图。

题目 2-文件提交：请填写 MySQL 数据库集群实现的配置信息。

题目 3-文件提交：请提交 MySQL WorkBench 远程管理 MySQL 数据库集群的操作视频或动态图片截图。

题目 4-文件提交：请提交 Navicate Monitor 监控 MySQL 数据库集群的操作视频或动态图片截图。