

解决方案实践

快速部署高可用 MongoDB

文档版本 1.0
发布日期 2024-07-23



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	3
3 实施步骤	5
3.1 准备工作.....	5
3.2 快速部署.....	8
3.3 开始使用.....	14
3.4 快速卸载.....	19
4 附录	21
5 修订记录	22

1 方案概述

应用场景

该解决方案可以帮助您在华为云服务器上轻松搭建基于副本集的高可用MongoDB集群。MongoDB是一种开源的NoSQL数据库，将数据存储为一个文档，数据结构由键值对组成。副本集是MongoDB常用的实现高可用的技术，用来构建具有自动故障恢复能力的MongoDB主从集群。

方案架构

该方案可以帮助您在华为云服务器快速部署高可用MongoDB集群。架构如下图所示：

图 1-1 方案架构



该解决方案会部署如下资源：

- 创建三台华为云Flexus云服务器X实例，部署在不同的可用区，分别用于搭建MongoDB副本集的主节点、备节点。

- 创建公网NAT网关，配置SNAT规则，提供节点访问公网的单向能力，保障数据库环境的访问安全同时方便运维。

方案优势

- 高可用
云服务器跨可用区部署，MongoDB副本集实现主备冗余容灾以及自动故障恢复。
- 一键部署
一键轻松部署，即可完成云服务器的创建和高可用MongoDB的部署。
- 开源和定制化
该解决方案是开源的，用户可以免费用于商业用途，并且还可以在源码基础上进行定制化开发。

约束与限制

- 在开始解决方案部署之前，请确认您已经拥有一个可以访问该区域的华为账号且已开通华为云。如果选择计费模式选择“包年包月”，请确保账户余额充足以便一键部署资源的时候可以自动支付；或者在一键部署的过程进入费用中心，找到“待支付订单”手动完成支付。
- 该解决方案部署成功后，搭建MongoDB集群环境大约用时2-3分钟，完成后方可参考[3.3 开始使用](#)进行验证。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，不同产品的花费仅供参考，实际以收费账单为准，具体请参考华为云[官网价格](#)：

表 2-1 资源和成本规格(包年包月)

华为云服务	配置示例	每月预估花费
华为云Flexus云服务器X实例	<ul style="list-style-type: none">区域：亚太-曼谷计费模式：包年包月规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.1u.2g 1vCPUs 2GiB镜像：CentOS 7.6 64bit系统盘：高IO 40GB数据盘：通用型SSD 100GB购买量：3	\$90.84 USD
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">区域：亚太-曼谷计费模式：包年包月线路：动态BGP公网带宽：按带宽计费带宽大小：5Mbit/s购买量：1	\$24.30 USD
公网NAT网关	<ul style="list-style-type: none">按需计费：\$2.44 USD区域：亚太-曼谷规格：小型购买时长：1个月购买量：1	\$73.14 USD
合计		\$188.28 USD

表 2-2 资源和成本规格(按需计费)

华为云服务	配置示例	每月预估花费
华为云Flexus云服务器X实例	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费: \$0.05 USD/hour● 区域: 亚太-曼谷● 计费模式: 按需计费● 规格: Flexus云服务器X实例 性能模式 (关闭) x1.1u.2g 1vCPUs 2GiB● 镜像: CentOS 7.6 64bit● 系统盘: 高IO 40GB● 数据盘: 通用型SSD 100GB● 购买量: 3	\$109.8 USD
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费: \$0.07 USD● 区域: 亚太-曼谷● 计费模式: 按带宽计费● 线路: 动态BGP● 公网带宽: 按带宽计费● 购买时长: 1个月● 购买量: 1	\$50.40USD
公网NAT网关	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费: \$2.44 USD● 区域: 亚太-曼谷● 规格: 小型● 购买时长: 1个月● 购买量: 1	73.14 USD
合计		\$233.34 USD

3 实施步骤

- 3.1 准备工作
- 3.2 快速部署
- 3.3 开始使用
- 3.4 快速卸载

3.1 准备工作

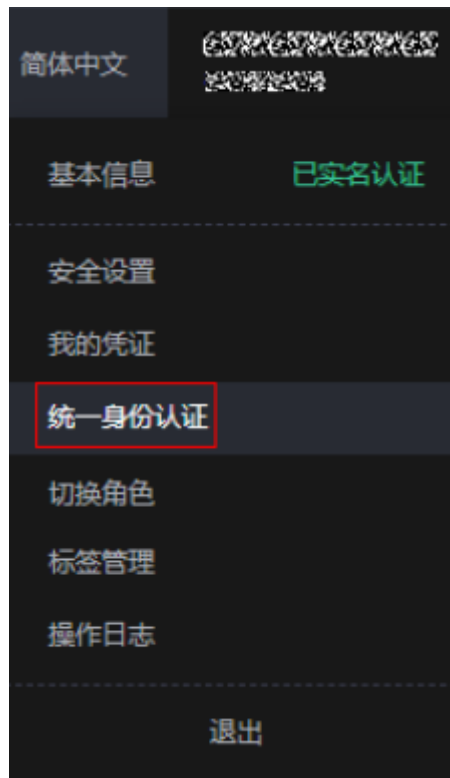
创建 rf_admin_trust 委托（可选）

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，鼠标移动至个人账号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托

步骤3 单击步骤2界面中右上角的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，“委托类型”选择“云服务”。“委托的账号”选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托



步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果。

图 3-5 选择策略



步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围



步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表



----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署该解决方案。

表 3-1 参数填写说明

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
vpc_name	String	必填	虚拟私有云名称，该模板新建VPC，不允许重名。取值范围：1-57个字符，支持数字、字母、中文、_(下划线)、-(中划线)、.(点)	deploy-a-highly-available-mongodb-demo
secgroup_name	String	必填	安全组名称，该模板新建安全组，安全组规则请参考 安全组规则修改（可选） 。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、中文、_(下划线)、-(中划线)、.(点)。	deploy-a-highly-available-mongodb-demo
ecs_name	String	必填	云服务器名称，不允许重名。取值范围：1-52个字符，支持字母、数字、中文、下划线(_)、中划线(-)、英文句号(.)。	deploy-a-highly-available-mongodb-demo

ecs_flavor	String	必填	云服务器实例规格，支持弹性云服务器 ECS及华为云 Flexus 云服务器X实例。Flexus 云服务器X实例规格ID命名规则为x1.?u.?g，例如2vCPUs4GiB规格ID为x1.2u.4g，具体华为云Flexus 云服务器X实例规格请参考控制台。弹性云服务器 ECS规格请参考官网 弹性云服务器规格清单 。	x1.1u.2g
ecs_password	String	必填	云服务器初始密码。取值范围：长度为8-26位，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@#\$%^&_+=+[{];,./?）中的三种，密码不能包含用户名或用户名的逆序。管理员帐户为root。	空
system_disk_size	String	必填	云服务器系统盘大小，以GB为单位，取值范围为40~1024，不支持缩盘。	40
data_disk_size	String	必填	云服务器数据盘大小，以GB为单位，取值范围为10~32768。	100
charging_mode	String	必填	计费模式，默认自动扣费，取值为prePaid（包年包月）或postPaid（按需计费）。	postPaid
charging_unit	String	必选	包年包月。有效值为“year”或“month”。当charging_mode（计费模式）为prePaid时，此选项为必填项。	month

charging_period	number	必填	包年包月时长，当 charging_unit 取值为“year”，取值范围为1~3；取值为“month”，取值范围为1~9。当 charging_mode（计费模式）为 prePaid 时，此选项为必填项。	1
eip_bandwidth_size	number	必填	弹性公网IP带宽大小，该模板采用按带宽计费。取值范围为1-2000Mbit/s。	5
mongodb_password	String	必填	MongoDB数据库root用户密码，创建完成后，如果修改密码，请参考 MongoDB数据库密码修改（可选） 。取值范围为长度为4-12位，密码至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符中（@%^-=）的三种。	空

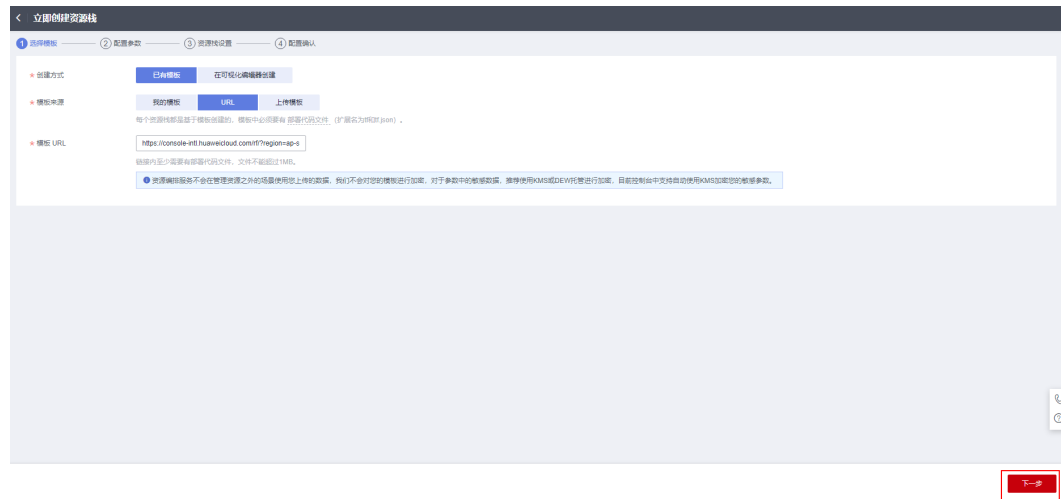
步骤1 登录华为云解决方案实践，选择“快速部署高可用MongoDB”解决方案，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建堆栈界面。

图 3-8 解决方案实施库



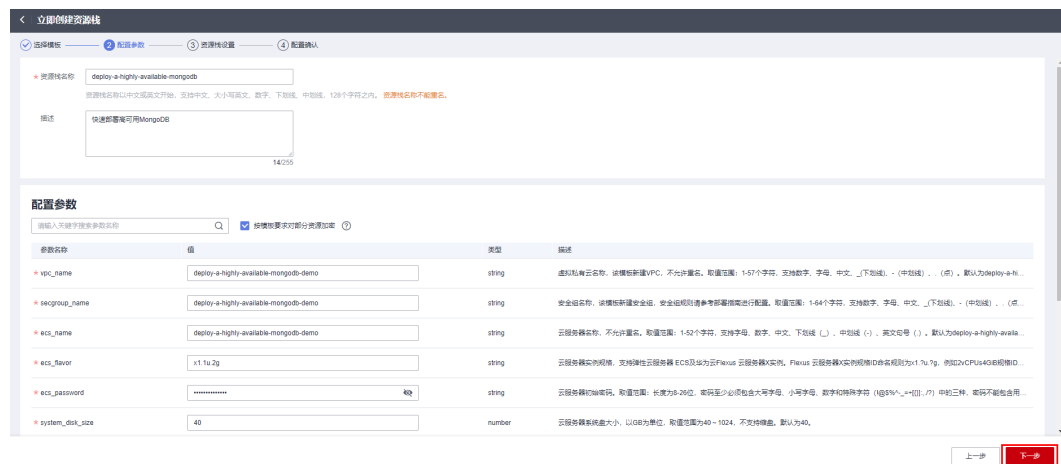
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-9 选择模板



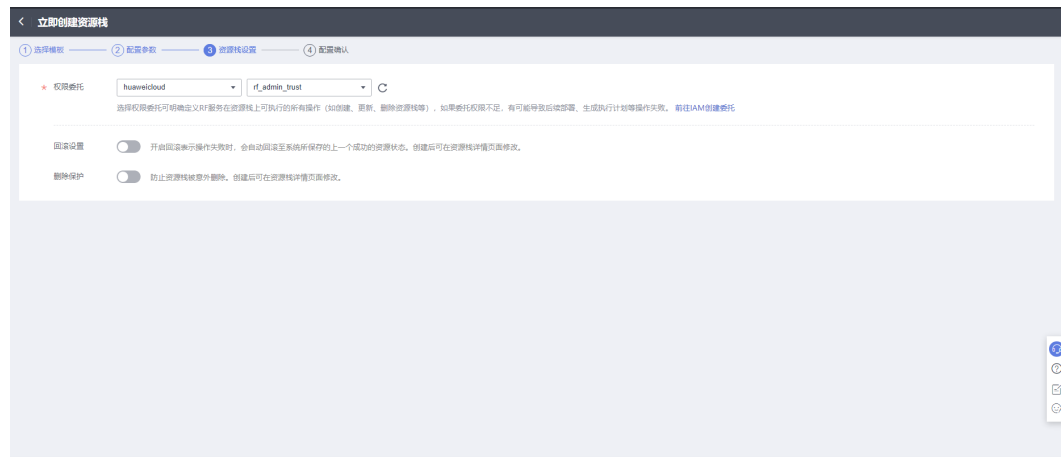
步骤3 在配置参数界面中，参考表3-1完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-10 配置参数



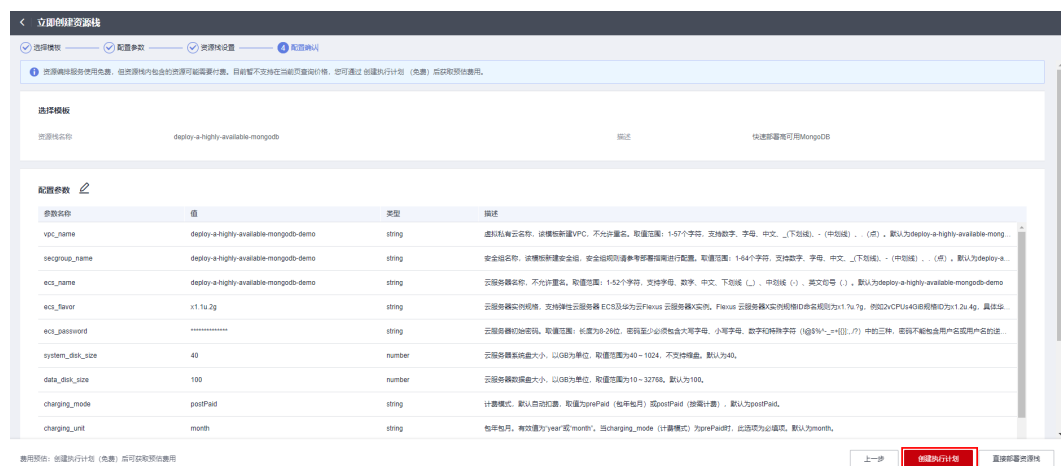
步骤4 在资源栈设置页面中，权限委托选择“rf_admin_trust”，单击“下一步”。

图 3-11 资源栈设置



步骤5 在配置确认页面中，单击“创建执行计划”。

图 3-12 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-13 创建执行计划

创建执行计划

通过执行计划，可以预览您的资源变更信息。

* 执行计划名称: executionPlan_20240718_0945_bot8

描述: 请输入对执行计划的描述 (0/255)

确定 取消

步骤7 待执行计划状态为“创建成功，待部署”后，单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-14 执行计划

执行计划名称ID	状态	费用预估	创建时间	描述	操作
executionPlan_20240718_0945_bot8 50d791c1-524a-4e14-9a85-34907d77ba9	创建成功，待部署	查看费用预估	20240718 09:45:57 GMT+08:00	--	部署

图 3-15 执行计划确认



步骤8 (可选) 如果计费模式选择“包年包月”, 在余额不充足的情况下(所需总费用请参考表2-1)请及时登录[费用中心](#), 手动完成待支付订单的费用支付。

步骤9 待“事件”中出现“Apply required resource success”, 表示该解决方案已经部署完成。

图 3-16 部署成功



----结束

3.3 开始使用

安全组规则修改 (可选)

安全组实际是网络流量访问策略, 包括网络流量入方向规则和出方向规则, 通过这些规则为安全组内具有相同保护需求并且相互信任的云服务器、云容器、云数据库等实例提供安全保护。

如果您的实例关联的安全组策略无法满足使用需求, 比如需要添加、修改、删除某个TCP端口, 请参考以下内容进行修改。

- 添加安全组规则: 根据业务使用需求需要开放某个TCP端口, 请参考[添加安全组规则](#)添加加入方向规则, 打开指定的TCP端口。
- 修改安全组规则: 安全组规则设置不当会造成严重的安全隐患。您可以参考[修改安全组规则](#), 来修改安全组中不合理的规则, 保证云服务器等实例的网络安全。

- 删除安全组规则：当安全组规则入方向、出方向源地址/目的地址有变化时，或者不需要开放某个端口时，您可以参考[删除安全组规则](#)进行安全组规则删除。

MongoDB 数据库密码修改（可选）

步骤1 登录[弹性云服务器](#)控制平台，选择创建的后缀为primary的弹性云服务器，单击“远程登录”，进入Linux弹性云服务器。

图 3-17 登录弹性云服务器控制平台



图 3-18 登录 Linux 弹性云服务器

登录Linux弹性云服务器

⚠ 当前未开通21端口，443端口，3389端口，会影响登录与使用。请 [添加安全组规则](#) [查看端口功能](#)

使用CloudShell登录 **New!**

[登录不上?](#)

请确保安全组已放通CloudShell连接实例使用的端口（默认使用22端口）

优势：操作更流畅，命令支持复制粘贴，支持浏览输出历史和多终端分区布局。 [了解更多](#)

CloudShell登录

其他方式

1、使用控制台提供的VNC方式登录

立即登录

2、使用Putty、Xshell等工具登录Linux弹性云服务器， [了解更多](#)

a) 下载安装登录工具，例如Putty。

b) 输入弹性公网IP。

c) 输入用户名：root、密码，单击“确定”。

3、使用Linux/Mac OS系统主机登录Linux弹性云服务器。

步骤2 在Linux云服务器中输入“账号”账号和“密码”后回车。

图 3-19 登录 Linux 云服务器

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-1160.108.1.el7.x86_64 on an x86_64

deploy-a-highly-available-mongodb-demo-primary login: root
Password:
Last login: Thu Jul 18 11:26:37 on tty1

        Welcome to Huawei Cloud Service

[root@deploy-a-highly-available-mongodb-demo-primary ~]# _
```

步骤3 输入命令mongo -uroot -p密码 --authenticationDatabase "admin"登录数据库

图 3-20 登录 MongoDB 数据库

```
[root@deploy-a-highly-available-mongodb-demo-primary ~]# mongo -uroot -p... --authenticationDatabase "admin"
MongoDB shell version v5.0.7
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017/?authSource=admin&compressors=disabled&gssapiServiceName=mongodb
Implicit session: session { "id" : UUID("41620a26-59cd-400a-b447-c1fad0226da4") }
MongoDB server version: 5.0.7
-----
Warning: the "mongo" shell has been superseded by "mongosh",
which delivers improved usability and compatibility.The "mongo" shell has been deprecated and will be removed in
an upcoming release.
For installation instructions, see
https://docs.mongodb.com/mongodb-shell/install/
-----
The server generated these startup warnings when booting:
 2024-07-18T11:25:49.264+08:00: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine. See
http://docs.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access to data and configu
ration is unrestricted
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: You are running this process as the root user, which is not recommended
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled is 'always'. We suggest setting it to 'never'
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag is 'always'. We suggest setting it to 'never'
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: Soft rlimits for open file descriptors too low
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00:           currentValue: 1024
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00:           recommendedMinimum: 64000
-----
Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
-----
CrystalTest:PRIMARY>
CrystalTest:PRIMARY>
```

步骤4 如果要修改MongoDB数据库的root用户密码。在进入MongoDB数据库的情况下，切换到admin数据库，输入db.changeUserPassword("root", "新密码")后按回车。修改完成后输入命令‘exit’，退出MongoDB数据库。

图 3-21 切换到 admin 数据库，修改 MongoDB 数据库的 root 用户密码

```
MongoDB shell version v5.0.7
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017/?authSource=admin&compressors=disabled&gssapiServiceName=mongodb
Implicit session { "id" : UUID("3c788536-e694-4f0d-bb5d-d47c7e75218f") }
MongoDB server version: 5.0.7

-----
Warning: the "mongo" shell has been superseded by "mongosh",
which delivers improved usability and compatibility.The "mongo" shell has been deprecated and will be removed in
an upcoming release.
For installation instructions, see
https://docs.mongodb.com/mongodb-shell/install/
-----
Welcome to the MongoDB shell.
For interactive help, type "help".
For more comprehensive documentation, see
https://docs.mongodb.com/
Questions? Try the MongoDB Developer Community Forums
https://community.mongodb.com

-----
The server generated these startup warnings when booting:
 2024-07-18T11:25:49.264+08:00: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine. See
http://docclub.mongodb.org/core-prod/notes-filesystem
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access to data and config
uration is unrestricted
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: You are running this process as the root user, which is not recommended
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled is 'always'. We suggest setting it to 'never'
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag is 'always'. We suggest setting it to 'never'
 2024-07-18T11:25:50.214+08:00: Soft rlimits for open file descriptors too low
                                currentValue: 1024
                                recommendedMinimum: 64000
-----

Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
-----
CrystalTest:PR11@BY>
CrystalTest:PR11@BY>
CrystalTest:PR11@BY> use admin;
switched to db admin
CrystalTest:PR11@BY> db.changeUserPassword("root","root")
```

---结束

验证 MongoDB 部署成功

步骤1 单击该方案堆栈后的“输出”，根据回显登录弹性云服务器控制台验证。

图 3-22 输出回显命令



步骤2 在弹性云服务器控制台，选择创建的后缀为primary的弹性云服务器，单击远程登录，进入Linux云服务器。

图 3-23 登录弹性云服务器控制台



图 3-24 登录 Linux 弹性云服务器



步骤3 输入 `mongo -uroot -p密码 --authenticationDatabase "admin"` 登录MongoDB, 命令行回显为 `primary`, 表示MongoDB部署成功

图 3-25 数据库连接

```
[root@deploy-a-highly-available-mongodb-demo-primary ~]# mongo -u root -p "" --authenticationDatabase "admin"
MongoDB shell version 5.0.7
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017/?authSource=admin&compressors=disabled&gssapiServiceName=mongodb
Implicit session: session { "id" : UUID("3c708536-e694-4f0d-bb5d-dd7c7e75210f") }
MongoDB server version: 5.0.7
=====
Warning: the "mongo" shell has been superseded by "mongosh",
which delivers improved usability and compatibility. The "mongo" shell has been deprecated and will be removed in
an upcoming release.
For installation instructions, see
https://docs.mongodb.com/mongodb-shell/install/
=====
Welcome to the MongoDB shell.
For interactive help, type "help".
For more comprehensive documentation, see
https://docs.mongodb.com/
Questions? Try the MongoDB Developer Community Forums
https://community.mongodb.com
---
The server generated these startup warnings when booting:
2024-07-18T11:25:49.264+08:00: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine. See
http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2024-07-18T11:25:50.214+08:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access to data and configu
ration is unrestricted
2024-07-18T11:25:50.214+08:00: You are running this process as the root user, which is not recommended
2024-07-18T11:25:50.214+08:00: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled is 'always'. We suggest setting it to 'never'
2024-07-18T11:25:50.214+08:00: /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag is 'always'. We suggest setting it to 'never'
2024-07-18T11:25:50.214+08:00: Soft rlimits for open file descriptors too low
2024-07-18T11:25:50.214+08:00:         currentValue: 1024
2024-07-18T11:25:50.214+08:00:         recommendedMinimum: 64000
---
Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
---
CrystalTest:PRIMARY>
CrystalTest:PRIMARY>
```

---结束

3.4 快速卸载

步骤1 解决方案部署成功后，单击该方案堆栈后的“删除”。

图 3-26 一键卸载



步骤2 在弹出的删除堆栈确认框中，输入Delete，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-27 删除堆栈确认



----结束

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释

- 华为云Flexus云服务器X实例：Flexus云服务器X实例是新一代面向中小企业和开发者打造的柔性算力云服务器。Flexus云服务器X实例功能接近ECS，同时还具备独有特点，例如Flexus云服务器X实例具有更灵活的vCPU内存配比、支持热变配不中断业务变更规格、支持性能模式等。
- 弹性云服务器ECS：是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助您打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运维效率。
- 弹性公网IP EIP：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟IP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑。
- NAT网关 NAT：支持将私网IP转换为公网IP，转换后，云上资源即可安全地访问公网或对外提供服务，并且保护私有网络信息不直接对公网暴露。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2022-07-30	第一次正式发布。
2023-02-28	修订实施步骤。
2024-07-18	支持华为云Flexus云服务器X实例。