

鲲鹏云上应用高可用部署 实验手册



华为技术有限公司



目录

| | |
|-----------------------|----------|
| 1 实验总体介绍 | 4 |
| 1.1 实验总体介绍 | 4 |
| 1.1.1 关于本实验 | 4 |
| 1.1.2 实验目的 | 4 |
| 1.1.3 实验组网介绍 | 4 |
| 1.1.4 实验资源 | 5 |
| 1.1.5 实验工具 | 6 |
| 2 鲲鹏平台部署 OA 系统 | 7 |
| 2.1 实验介绍 | 7 |
| 2.1.1 关于本实验 | 7 |
| 2.1.2 实验目的 | 7 |
| 2.2 应用介绍 | 7 |
| 2.3 数据库部署 | 8 |
| 2.3.1 购买华为云 ECS 云服务器 | 8 |
| 2.3.2 安装 CMake | 13 |
| 2.3.3 检查 GCC 编译器版本 | 16 |
| 2.3.4 编译安装 MySQL | 16 |
| 2.3.5 配置 MySQL | 17 |
| 2.3.6 运行 MySQL | 18 |
| 2.3.7 导入数据 | 18 |
| 2.4 应用部署 | 19 |
| 2.4.1 购买华为云 ECS 云服务器 | 19 |
| 2.4.2 安装 JDK | 23 |
| 2.4.3 安装 Maven | 25 |
| 2.4.4 Maven 换源 | 26 |
| 2.4.5 克隆项目 | 26 |
| 2.4.6 配置 MySQL 连接 | 26 |

| | |
|------------------------|-----------|
| 3 鲲鹏平台数据库迁移与部署 | 29 |
| 3.1 实验介绍 | 29 |
| 3.1.1 关于本实验 | 29 |
| 3.1.2 实验目的 | 29 |
| 3.2 部署云数据库 GaussDB | 29 |
| 3.2.1 购买云数据库 GaussDB | 29 |
| 3.3 数据迁移 | 32 |
| 3.3.1 导出 ecs-mysql 数据 | 32 |
| 3.3.2 导入数据到 gauss-oa | 32 |
| 3.3.3 修改配置文件 | 33 |
| 3.3.4 编译安装系统 | 34 |
| 4 鲲鹏平台应用高可用部署 | 35 |
| 4.1 实验介绍 | 35 |
| 4.1.1 关于本实验 | 35 |
| 4.1.2 实验目的 | 35 |
| 4.2 配置应用开机启动 | 35 |
| 4.2.1 获取启动脚本 | 35 |
| 4.2.2 自定义开机启动命令 | 36 |
| 4.2.3 验证开机启动 | 36 |
| 4.3 配置弹性负载均衡 | 37 |
| 4.3.1 购买华为云 ELB 弹性负载均衡 | 37 |
| 4.3.2 配置监听器 | 38 |
| 4.3.3 创建鲲鹏云服务器镜像 | 42 |
| 4.4 配置弹性伸缩 | 44 |
| 4.4.1 购买华为云 AS 弹性伸缩服务 | 44 |
| 4.4.2 创建伸缩配置 | 45 |
| 4.4.3 添加弹性策略 | 48 |
| 5 释放实验资源 | 52 |
| 5.1 删除云数据库 GaussDB | 52 |
| 5.2 删除 AS 弹性伸缩 | 52 |
| 5.3 删除 ELB 弹性负载均衡 | 52 |



| | |
|-------------------------|----|
| 5.4 删除 ECS 弹性云服务器 | 52 |
| 5.5 删除 IMS 镜像 | 53 |
| 5.6 资源检查 | 53 |

1 实验总体介绍

1.1 实验总体介绍

1.1.1 关于本实验

本实验将介绍如何在鲲鹏平台上部署企业自动化办公（Office Automation，简称 OA）系统，如何将本地自建的 MySQL 数据库迁移到云数据库 GaussDB，以及如何在鲲鹏平台上部署应用的高可靠。

1.1.2 实验目的

- 掌握华为云鲲鹏云服务的操作方法；
- 掌握自建数据库迁移到云数据库 GaussDB 的原理、流程和操作方法；
- 完成鲲鹏云平台应用的高可靠部署。

1.1.3 实验组网介绍

图1-1 实验一 鲲鹏平台部署 OA 系统架构图

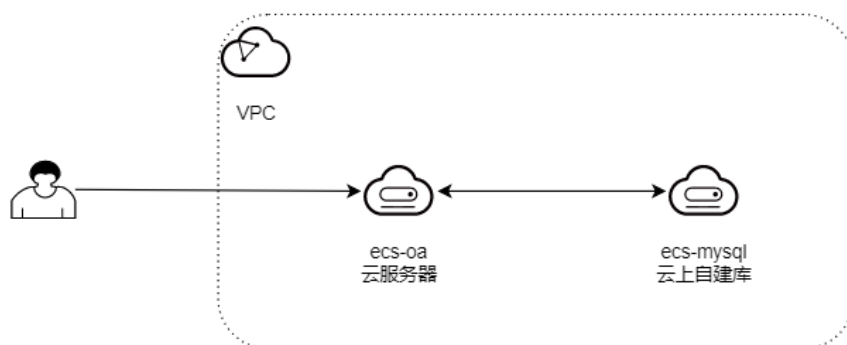


图1-2 实验二鲲鹏应用迁移系统架构图

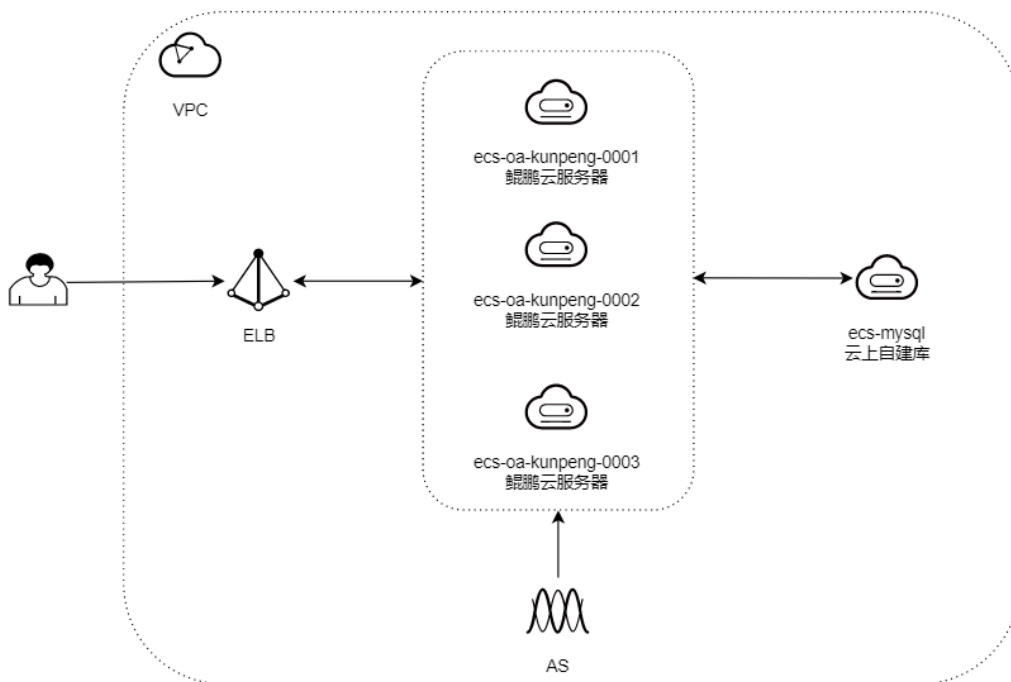
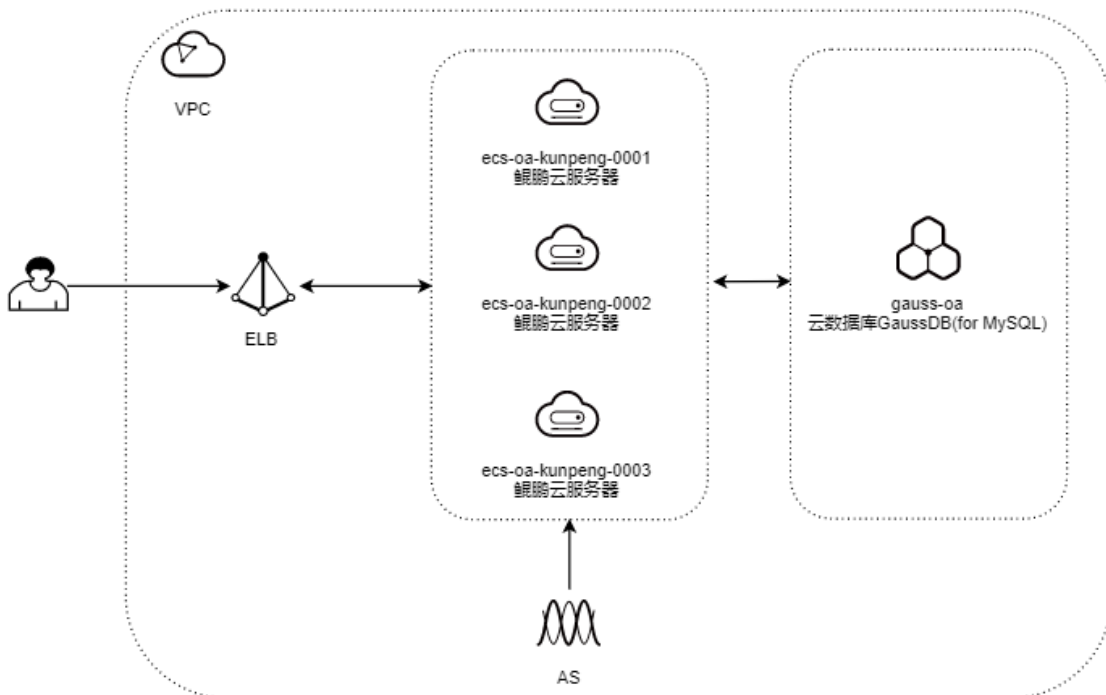


图1-3 实验三鲲鹏数据库迁移系统架构图



1.1.4 实验资源

设备名称、型号与版本的对应关系如下：

表1-1 实验设备详细信息

| 设备名称 | 设备型号 | 软件版本 |
|--|--|-----------------------------------|
| 鲲鹏平台MySQL服务器 ecs-mysql | 鲲鹏计算，通用计算增强型， kc1.large.2 2vCPUs 4GB | openEuler 20.03 64bit |
| 鲲鹏平台OA系统服务器 ecs-oa | 鲲鹏计算，通用计算增强型， kc1.2xlarge.2 8vCPUs 16GB | openEuler 20.03 64bit with ARM |
| 云数据库 GaussDB(for MySQL) gauss-oa | GaussDB(for MySQL)，通用增强型， 16vCPUs 64 GB | 兼容MySQL 8.0 |

1.1.5 实验工具

表1-2 实验工具详细信息

| 名称 | 下载链接 | 用途 |
|-----------------|--|----------------|
| PuTTY | win32位： https://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/w32/putty-0.74-installer.msi win64位： https://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/w64/putty-64bit-0.74-installer.msi unix： https://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/putty-0.74.tar.gz | 远程登录工具 |
| WinSCP | https://winscp.net/eng/download.php | 远程传输工具 |
| Git | https://git-scm.com/downloads | 分布式版本控制系统 |
| Maven | https://mirrors.huaweicloud.com/apache/maven/maven-3/3.6.3/binaries/apache-maven-3.6.3-bin.tar.gz | 软件项目管理工具 |
| oasys_mysql | https://gitee.com/github-5407963/oasys_mysql | OA系统项目源代码 |
| oasys_mysql.sql | https://obs-oa-zyl.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/oasys_mysql.sql | OA系统MySQL数据库脚本 |

2 鲲鹏平台部署 OA 系统

2.1 实验介绍

2.1.1 关于本实验

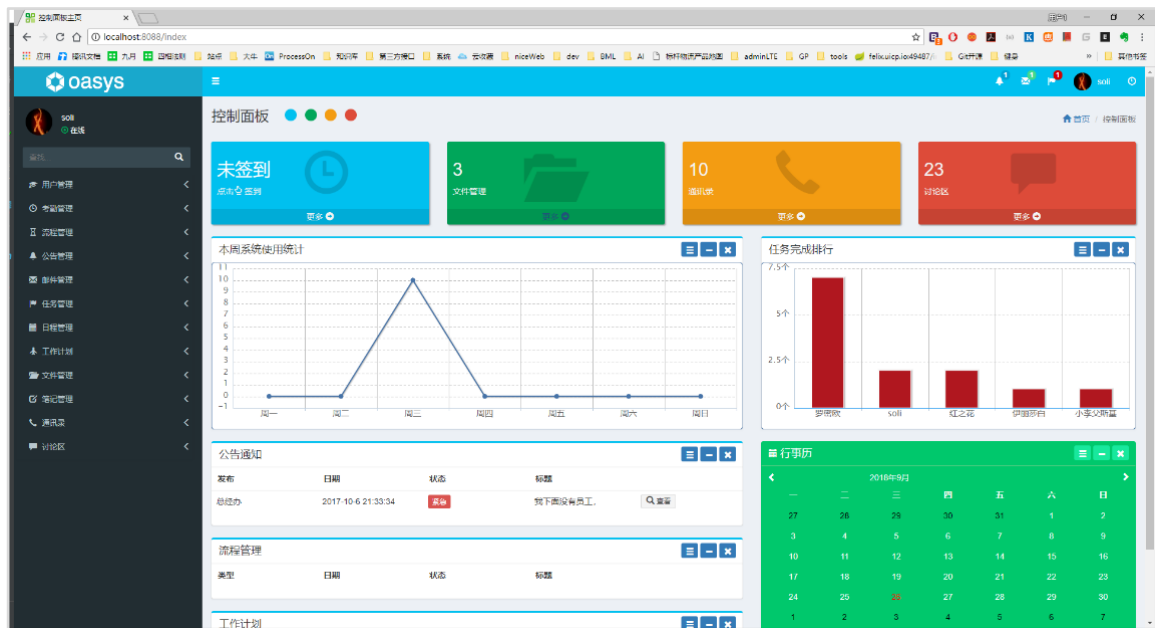
本实验通过一个开源的 OA 系统实例，实现 OA 系统在华为云鲲鹏云服务器上的部署。

2.1.2 实验目的

- 掌握应用在华为云鲲鹏云服务器上的部署和配置流程。
- 掌握华为云数据库的部署和配置流程。

2.2 应用介绍

办公自动化（Office Automation）系统是面向组织的日常运作和管理，员工及管理者使用频率最高的应用系统，极大提高公司的办公效率。Oasys 项目(https://gitee.com/github-5407963/oasys_mysql)是一个开源的 OA 办公自动化应用，使用 Maven 进行项目管理，基于 Spring Boot 框架开发的项目，MySQL 底层数据库，前端采用 Freemarker 模板引擎，Bootstrap 作为前端 UI 框架，集成了 JPA、MyBatis 等框架。



2.3 数据库部署

2.3.1 购买华为云 ECS 云服务器

步骤 1 使用 PC 上的浏览器访问华为云官网：<https://www.huaweicloud.com/?locale=zh-cn>，单击页面右上角的“登录”，进入华为云账号登录页面。



步骤 2 单击右下角的“IAM 用户登录”，进入华为云 IAM 用户登录页面。若使用个人账户，则直接在此界面进行“账号登录”。

账号登录

账号名/邮箱

密码

手机号登录 ☐ 记住登录名

登录

[免费注册](#) | [忘记密码](#) | [IAM用户登录](#) | [HUAWEI ID登录](#)

使用其他账号登录 ▾

步骤 3 输入账号名，用户名和密码，单击下方的“登录”，登录华为云官网。

IAM用户登录

账号名

用户名/邮箱

密码

☐ 记住登录名

登录

[免费注册](#) | [忘记密码](#) | [账号登录](#) | [HUAWEI ID登录](#)

使用其他账号登录 ▾

步骤 4 在华为云首页，单击右上角的“控制台”，进入控制台操作页面。



步骤 5 在页面左上角，选择区域“北京四”，单击“服务列表”，选择“计算 -> 弹性云服务器 ECS”，进入弹性云服务器列表页面。



步骤 6 单击页面右上角的“购买弹性云服务器”。



步骤 7 进入弹性服务器的基础配置页面，选择基础配置（按需计费，鲲鹏计算，鲲鹏通用计算增强型，kc1.2xlarge.2 8vCPUs | 16GB，openEuler 20.03 64bit），单击“下一步：网络配置”。

CPU架构 x86计算 鲲鹏计算 ①

规格 最新系列 vCPUs 全部 内存 全部 规格名称

鲲鹏通用计算增强型 鲲鹏内存优化型 鲲鹏超高IO型 ②

| 规格名称 | vCPUs 内存 | CPU | 基准 / 最大带宽 |
|--|----------------|---------------------------|--------------|
| <input type="radio"/> kc1.small.1 | 1vCPUs 1GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 0.5/2 Gbit/s |
| <input type="radio"/> kc1.large.2 | 2vCPUs 4GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 0.8/3 Gbit/s |
| <input type="radio"/> kc1.large.4 | 2vCPUs 8GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 0.8/3 Gbit/s |
| <input type="radio"/> kc1.xlarge.2 | 4vCPUs 8GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 1.5/5 Gbit/s |
| <input type="radio"/> kc1.xlarge.4 | 4vCPUs 16GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 1.5/5 Gbit/s |
| <input checked="" type="radio"/> kc1.2xlarge.2 | 8vCPUs 16GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 3/7 Gbit/s |
| <input type="radio"/> kc1.2xlarge.4 | 8vCPUs 32GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 3/7 Gbit/s |
| <input type="radio"/> kc1.3xlarge.2 | 12vCPUs 24GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 4.5/9 Gbit/s |

镜像 公共镜像 私有镜像 共享镜像 市场镜像

系统盘 高IO 40 GB IOPS上限1,440, IOPS峰值上限5,000

增加一块数据盘 您还可以挂载 23 块数据盘 (云硬盘)

Linux实例添加的数据盘可使用脚本向引导式初始化。如何操作?

购买量 1 台 配置费用 ¥0.9296/小时

参考价格, 具体和费用以账单为准。 了解详情

下一步: 网络配置

步骤 8 进入弹性云服务器的网络配置页面，其中网络选择“vpc-default -> subnet-default -> 自动分配地址”，网络配置如下图所示：

网络 可用私有IP数量250个

如需创建新的虚拟私有云，您可前往控制台创建。

扩展网卡 增加一块网卡 您还可以增加 1 块网卡

步骤 9 点击“新建安全组”。

安全组 Sys-WebServer (ef6c3264-d78d-4f98-812c-a4d5df237b55) 新建安全组

请确保所选安全组已放通22端口 (Linux SSH登录)，3389端口 (Windows远程登录) 和 ICMP 协议 (Ping)。 配置安全组规则

展开安全组规则

步骤 10 检查安全组中是否有“Sys-FullAccess”，若没有则点击“创建安全组”。

安全组 使用指南 创建安全组

| 名称 | 安全组规则 | 关联实例 | 描述 | 操作 |
|----------------|-------|------|---------|------------------|
| Sys-FullAccess | 3 | 0 | - | 配置规则 管理实例 更多 |
| Sys-default | 5 | 0 | default | 配置规则 管理实例 克隆 |
| Sys-WebServer | 7 | 0 | - | 配置规则 管理实例 更多 |

步骤 11 选择模板为“开放全部端口”，输入名称“sg-FullAccess”，点击“确定”。



创建安全组

模板: 开放全部端口

名称: sg-FullAccess

描述: 开放全部端口有一定安全风险, 请谨慎选择。

0/255

查看模板规则

确定 取消

步骤 12 点击安全组刷新按钮, 选择 “sg-FullAccess”, 公网带宽选择 “按流量计费” 和 “5” Mbit/s 带宽大小, 单击“下一步: 高级配置”。



安全组: sg-FullAccess (38551ad0-2735-415c-97be-4bbc2ccb58d...) 新建安全组

请确保所选安全组已放通22端口 (Linux SSH登录), 3389端口 (Windows远程登录) 和 ICMP 协议 (Ping)。配置安全组规则

展开安全组规则

弹性公网IP: ☒ 现在购买 ☐ 使用已有 ☐ 暂不购买

线路: 全动态BGP 静态BGP

公网带宽: 按带宽计费 按流量计费 加入共享带宽

带宽大小: 5 10 20 50 100 自定义 5 带宽范围: 1-300 Mbit/s

配置费用 ¥0.9296/小时 + 弹性公网IP流量费用 ¥0.80/Gb

购买量: 1 台

下一步: 高级配置

步骤 13 进入弹性云服务器的高级配置页面, 高级配置如下图所示:

- 云服务器名称: ecs-mysql
- 输入自定义密码, 密码需大于 8 位并带有特殊字符, 再次确认密码
- 单击“下一步: 确认配置”。



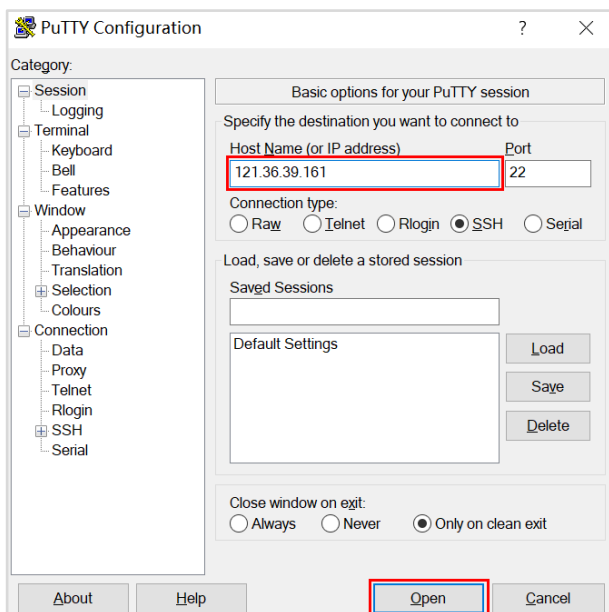
步骤 14 进入弹性云服务器的确认配置页面，核对信息无误后，勾选下方的“我已经阅读并同意《华为镜像免责声明》”，如果有企业项目使用下拉框选择企业项目，单击“立即购买”，完成用于部署 MySQL 的云服务器购买。

步骤 15 返回弹性云服务器列表页面，查看刚刚购买的弹性云服务器 ecs-mysql，等待其状态变为“运行中”，记录其弹性 IP 地址。

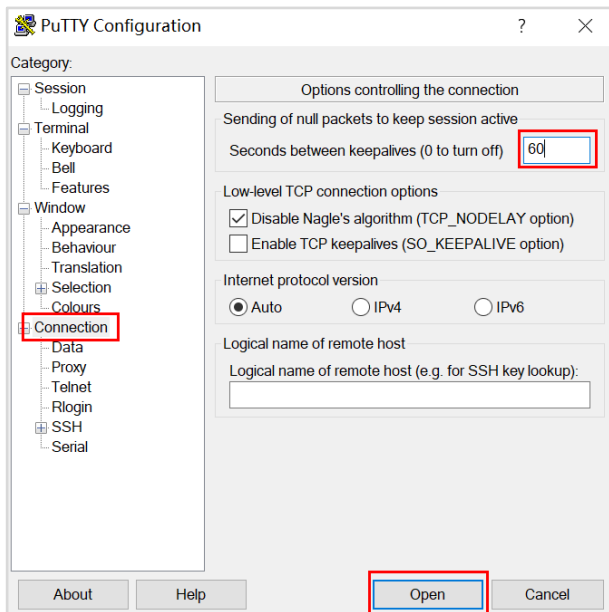
| 名称/ID | 监控 | 可用区 | 状态 | 规格/镜像 | IP地址 | 计费模式 | 操作 |
|---|---|------|-----|---|--|--------------------------------|---------|
| ecs-mysql d7b217f1-50b5-449d-8237-1a358210a83c |  | 可用区1 | 运行中 | 8vCPUs 16GB kc1.2xlarge.2 openEuler 20.03 64bit with ARM | 121.36.39.161 (弹性公网IP) 5 M... 192.168.0.25 (私有) | 按需计费 2020/08/20 14:05:03 创建 | 远程登录 更多 |

2.3.2 安装 CMake

步骤 1 在本地 PC 中打开 PuTTY 或其他 SSH 登录工具，也可以使用 ecs-mysql 右侧“远程登录”中的“CloudShell 登录”。使用 ecs-mysql 的弹性 IP 地址和 root 密码进行 SSH 登录。



步骤2 点击“Connection”标签，将 keepalives 修改为“60”，点击“Open”。



步骤3 在对话框中点击“是(Y)”。



步骤4 输入“root”用户名和之前设置的密码进行 SSH 远程登录。

```
login as: root

Authorized users only. All activities may be monitored and reported.
root@121.36.97.64's password:
Welcome to Huawei Cloud Service

Last login: Thu Aug 20 14:06:28 2020 from 119.3.119.19

Welcome to 4.19.90-2003.4.0.0036.oe1.aarch64

System information as of time: Thu Aug 20 14:13:07 CST 2020
```



```
System load: 0.00
Processes: 153
Memory used: 2.5%
Swap used: 0.0%
Usage On: 9%
IP address: 192.168.0.25
Users online: 1
```

```
[root@ecs-mysql ~]#
```

步骤 5 检查 CMake 是否安装，返回内容如下所示，表示未安装 cmake，需要安装 cmake。

```
[root@ecs-mysql ~]# rpm -qa | grep cmake
[root@ecs-mysql ~]#
```

步骤 6 执行以下命令，安装所需依赖包。

```
[root@ecs-mysql ~]# dnf -y install gcc gcc-c++ automake zlib zlib-devel bzip2 bzip2-devel bzip2-libs readline readline-
devel bison ncurses ncurses-devel libaio-devel openssl openssl-devel gmp gmp-devel mpfr mpfr-devel libmpc libmpc-
devel bison* ncurses* bzip2 wget libtirpc libtirpc-devel ncurses-devel rpcgen
```

步骤 7 获取 CMake 源码。

```
[root@ecs-mysql ~]# cd /usr/local/src
[root@ecs-mysql ~]# wget https://zhuanjieshe.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/yunjisuan-
gongjuranjian/cmake-3.9.2.tar.gz
```

步骤 8 解压软件包。

```
[root@ecs-mysql src]# tar -zxvf cmake-3.9.2.tar.gz
```

步骤 9 进入 CMake 的安装目录。

```
[root@ecs-mysql cmake-3.9.2]# cd cmake-3.9.2
```

步骤 10 安装 CMake，此过程耗时较长，请耐心等待。

```
[root@ecs-mysql cmake-3.9.2]# ./configure
```

“-j”参数可利用多核 CPU 加快编译速度，在本示例中，使用的是 8 核 CPU，所以此处为“-j8”。
可通过下述命令查询 CPU 核数：cat /proc/cpuinfo | grep "processor" | wc -l

```
[root@ecs-mysql cmake-3.9.2]# make -j8 && make install
```

步骤 11 测试 CMake 是否安装完成，返回内容如下所示，表示安装已经完成。

```
[root@ecs-mysql cmake-3.9.2]# cmake -version
cmake version 3.9.2
```

```
CMake suite maintained and supported by Kitware (kitware.com/cmake).
```

2.3.3 检查 GCC 编译器版本

步骤 1 执行以下命令，检查当前环境中的 GCC 编译器是否符合要求。

```
[root@ecs-mysql cmake-3.9.2]# gcc -v
Using built-in specs.
COLLECT_GCC=gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=/usr/libexec/gcc/aarch64-linux-gnu/7.3.0/lto-wrapper
Target: aarch64-linux-gnu
Configured with: ../configure --prefix=/usr --mandir=/usr/share/man --infodir=/usr/share/info --enable-shared --
enable-threads=posix --enable-checking=release --with-system-zlib --enable-__cxa_atexit --disable-libunwind-
exceptions --enable-gnu-unique-object --enable-linker-build-id --with-linker-hash-style=gnu --enable-
languages=c,c++,objc,obj-c++,fortran,lto --enable-plugin --enable-initfini-array --disable-libgcj --without-isl --without-
cloog --enable-gnu-indirect-function --build=aarch64-linux-gnu --with-stage1-ldflags='-Wl,-z,relro,-z,now' --with-
boot-ldflags='-Wl,-z,relro,-z,now' --with-multilib-list=lp64
Thread model: posix
gcc version 7.3.0 (GCC)
```

- 若版本为 5.3 及以上，则表示符合版本要求，本实验 GCC 版本为 7.3.0 符合要求，无需升级。

2.3.4 编译安装 MySQL

步骤 1 拷贝 MySQL 文件夹至/home 目录。

```
[root@ecs-mysql cmake-3.9.2]# cd /home/
[root@ecs-mysql home]# wget https://mirrors.huaweicloud.com/mysql/Downloads/MySQL-8.0/mysql-boost-
8.0.23.tar.gz
```

步骤 2 解压软件包。

```
[root@ecs-mysql home]# tar -zxvf mysql-boost-8.0.23.tar.gz
```

步骤 3 进入 MySQL 目录，进行配置。

```
[root@ecs-mysql home]# cd mysql-8.0.23
[root@ecs-mysql mysql-8.0.23]# cmake . -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local/mysql -
DMySQL_DATADIR=/data/mysql/data -DSYSCONFDIR=/etc -DWITH_INNOBASE_STORAGE_ENGINE=1 -
DWITH_PARTITION_STORAGE_ENGINE=1 -DWITH_FEDERATED_STORAGE_ENGINE=1 -
DWITH_ARCHIVE_STORAGE_ENGINE=1 -DWITH_BLACKHOLE_STORAGE_ENGINE=1 -
DWITH_MYISAM_STORAGE_ENGINE=1 -DENABLED_LOCAL_INFILE=1 -DENABLE_DTRACE=0 -
DDEFAULT_CHARSET=utf8mb4 -DDEFAULT_COLLATION=utf8mb4_general_ci -DWITH_EMBEDDED_SERVER=1 -
DCMAKE_C_COMPILER=/usr/bin/gcc -DDOWNLOAD_BOOST=1 -DWITH_BOOST=/home/mysql-
8.0.23/boost/boost_1_73_0 -DFORCE_INSOURCE_BUILD=1
```

步骤 4 在 MySQL 源码路径下运行，等待编译和安装完成。

```
[root@ecs-mysql mysql-8.0.23]# make -j8
[root@ecs-mysql mysql-8.0.23]# make install
```

2.3.5 配置 MySQL

步骤 1 创建 mysql 用户及用户组。

```
[root@ecs-mysql mysql]# useradd mysql
```

步骤 2 进入安装路径，创建 “data”、“log”、“run”文件夹，修改 “/usr/local/mysql”权限。

```
[root@ecs-mysql mysql]# cd /usr/local/mysql
[root@ecs-mysql mysql]# mkdir -p data/{log,data,run}
[root@ecs-mysql mysql]# chown -R mysql:mysql /usr/local/mysql
```

步骤 3 执行初始化配置脚本，生成初始的数据库和表。需要指出的是，执行下述命令后，会产生初始随机密码，如 wjFoNgof3A(<，**此密码需要记录**。

```
[root@ecs-mysql mysql]# bin/mysqld --initialize --basedir=/usr/local/mysql --datadir=/usr/local/mysql/data/data --
user=mysql
```

步骤 4 创建“mysql.log”和“mysql.pid”文件，赋予“mysql”用户及用户组权限。其中，创建的“mysql.log”和“mysql.pid”文件是空文件。

```
[root@ecs-mysql mysql]# cd /usr/local/mysql/data/log/
[root@ecs-mysql log]# touch mysql.log
[root@ecs-mysql log]# cd /usr/local/mysql/data/run/
[root@ecs-mysql run]# touch mysql.pid
[root@ecs-mysql run]# chown -R mysql:mysql /usr/local/mysql/data/
```

步骤 5 通过 vi 命令新建“my.cnf”。

```
[root@ecs-mysql run]# vim /etc/my.cnf
```

步骤 6 在文件中添加以下代码。Vim 编辑流程：按 i 键进入 Insert 模式，输入或者复制以下代码到文件，按 Esc 键退出 Insert 模式，输入:wq 后按回车键，保存并退出文件。

```
[client]
port=3306
socket=/usr/local/mysql/data/data/mysql.sock

[mysqld]
datadir=/usr/local/mysql/data/data
socket=/usr/local/mysql/data/data/mysql.sock
# Disabling symbolic-links is recommended to prevent assorted security risks
symbolic-links=0
# Settings user and group are ignored when systemd is used.
# If you need to run mysqld under a different user or group,
# customize your systemd unit file for mariadb according to the
# instructions in http://fedoraproject.org/wiki/Systemd

[mysqld_safe]
log-error=/usr/local/mysql/data/log/mysql.log
```

```
pid-file=/usr/local/mysql/data/run/mysql.pid

#
# include all files from the config directory
#
!includedir /etc/my.cnf.d
```

2.3.6 运行 MySQL

步骤 1 启动 MySQL 服务。

```
[root@ecs-mysql run]# cp /usr/local/mysql/support-files/mysql.server /etc/init.d/mysql
[root@ecs-mysql run]# chmod +x /etc/init.d/mysql
[root@ecs-mysql run]# chkconfig mysql on
[root@ecs-mysql run]# service mysql start
```

步骤 2 将以下内容添加进环境变量，并使之生效。

```
[root@ecs-mysql run]# vim ~/.bash_profile
```

步骤 3 参考之前小节步骤 6 中的 Vim 编辑流程，在文件最后添加一行写入以下代码：

```
PATH=/usr/local/mysql/bin:$PATH
```

步骤 4 使环境变量生效。

```
[root@ecs-mysql run]# source ~/.bash_profile
```

步骤 5 建立套接字软链接，接入 MySQL 环境。需要输入的密码为 **2.3.5 配置 MySQL 中步骤 3** 配置 MySQL 时产生的初始密码，请留意初始密码包含了特殊字符。

```
[root@ecs-mysql run]# ln -s ../data/mysql.sock /tmp/mysql.sock
[root@ecs-mysql run]# mysql -uroot -p
```

步骤 6 修改密码。下述命令中的 “mypassword” 需要根据实际修改成要配置的密码。

```
mysql> alter user user() identified by 'mypassword';
mysql> grant all privileges on *.* to 'root'@'localhost' with grant option;
mysql> use mysql;
mysql> update user set host = '%' where user = 'root';
mysql> flush privileges;
```

步骤 7 使用新的密码重新登录。下述命令中的 “mypassword” 需要根据实际修改成要配置的密码。

```
mysql> exit
[root@ecs-mysql run]# mysql -uroot -pmypassword
```

2.3.7 导入数据

步骤 1 下载原始 sql 文件到 /home 目录。

```
mysql> exit
[root@ecs-mysql run]# cd /home/
[root@ecs-mysql home]# wget https://obs-oa-zyl.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/oasys_mysql.sql
```

步骤 2 登录 mysql，下述命令中的 “mypassword” 需要根据实际修改成要配置的密码。

```
[root@ecs-mysql home]# mysql -uroot -pmypassword
```

步骤 3 创建名为 “oasys” 的数据库。

```
mysql> create database oasys;
```

步骤 4 使用 “oasys” 数据库，执行原始 sql 文件。

```
mysql> use oasys;
mysql> source /home/oasys_mysql.sql
```

2.4 应用部署

2.4.1 购买华为云 ECS 云服务器

步骤 1 使用 PC 上的浏览器访问华为云官网：<https://www.huaweicloud.com/?locale=zh-cn>，单击页面右上角的“登录”，进入华为云账号登录页面。



步骤 2 单击右下角的“IAM 用户登录”，进入华为云 IAM 用户登录页面。

账号登录

账号名/邮箱

密码

手机号登录 ☐ 记住登录名

登录

[免费注册](#) | [忘记密码](#) | [IAM用户登录](#) | [HUAWEI ID登录](#)

使用其他账号登录 ▾

步骤 3 输入账号名，用户名和密码，单击下方的“登录”，登录华为云官网。

IAM用户登录

账号名

用户名/邮箱

密码

☐ 记住登录名

登录

[免费注册](#) | [忘记密码](#) | [账号登录](#) | [HUAWEI ID登录](#)

使用其他账号登录 ▾

步骤 4 在华为云首页，单击右上角的“控制台”，进入控制台操作页面。



步骤 5 在页面左上角，选择区域“北京四”，单击“服务列表”，选择“计算 -> 弹性云服务器 ECS”，进入弹性云服务器列表页面。



步骤 6 单击页面右上角的“购买弹性云服务器”。



步骤 7 进入弹性服务器的基础配置页面，选择基础配置（按需计费，鲲鹏计算，鲲鹏通用计算增强型，kc1.large.2 2vCPUs | 4GB，openEuler 20.03 64bit），单击“下一步：网络配置”。

x86计算
鲲鹏计算

最新系列
vCPUs 全部
内存 全部
规格名称

鲲鹏通用计算增强型
鲲鹏内存优化型
鲲鹏超高IO型

| 规格名称 | vCPUs 内存 | CPU | 基准 / 最大带宽 |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| kc1.small.1 | 1vCPUs 1GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 0.5/2 Gbit/s |
| kc1.large.2 | 2vCPUs 4GB | Huawei Kunpeng 920 2.6GHz | 0.8/3 Gbit/s |

公共镜像
私有镜像
共享镜像
市场镜像

openEuler
openEuler 20.03 64bit with ARM(40GB)

步骤 8 进入弹性云服务器的网络配置页面，其中网络选择“vpc-default -> subnet-default -> 自动分配 IP 地址”，安全组选择“sg-FullAccess”，公网带宽选择“按流量计费”和“5”Mbit/s 带宽大小，单击“下一步：高级配置”。

网络
vpc-default(192.168.0.0/16)
subnet-default(192.168.0.0/24)
自动分配 IP 地址
可用私有 IP 数量 249 个

安全组
sg-FullAccess (8551ad0-2735-415c-97be-4bcb2c0b58d7)
新建安全组

弹性公网 IP
现在购买
使用已有
暂不购买

线路
全动态 BGP
静态 BGP

公网带宽
按带宽计费
按流量计费
加入共享带宽

带宽大小
5 10 20 50 100 自定义
带宽范围: 1-300 Mbit/s

购买量 1 台
配置费用 ¥0.4796/小时 + 弹性公网 IP 流量费用 ¥0.80/GB

步骤 9 进入弹性云服务器的高级配置页面，高级配置如下图所示：

- 云服务器名称：ecs-oa
- 输入自定义密码，密码需大于 8 位并带有特殊字符，再次确认密码
- 单击“下一步：确认配置”。



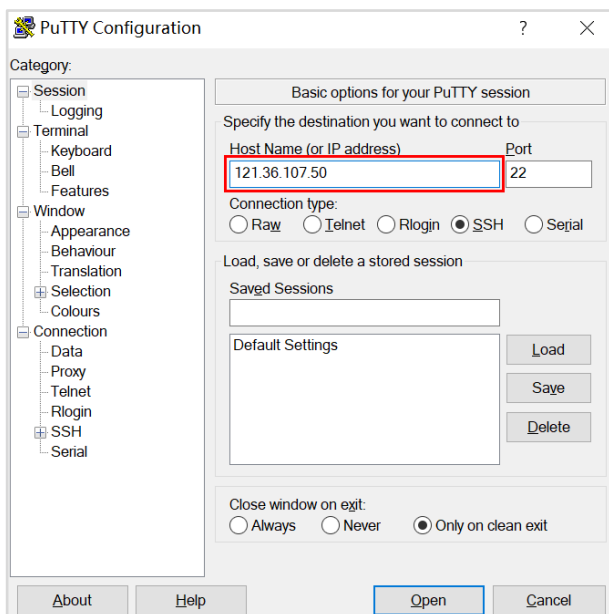
步骤 10 进入弹性云服务器的确认配置页面，核对信息无误后，勾选下方的“我已经阅读并同意《华为镜像免责声明》”，如果有企业项目使用下拉框选择企业项目，单击“立即购买”，完成用于部署 OA 系统的鲲鹏云服务器的购买。

步骤 11 返回弹性云服务器列表页面，查看刚刚购买的弹性云服务器 ecs-0a，等待其状态变为“运行中”，记录其弹性 IP 地址。

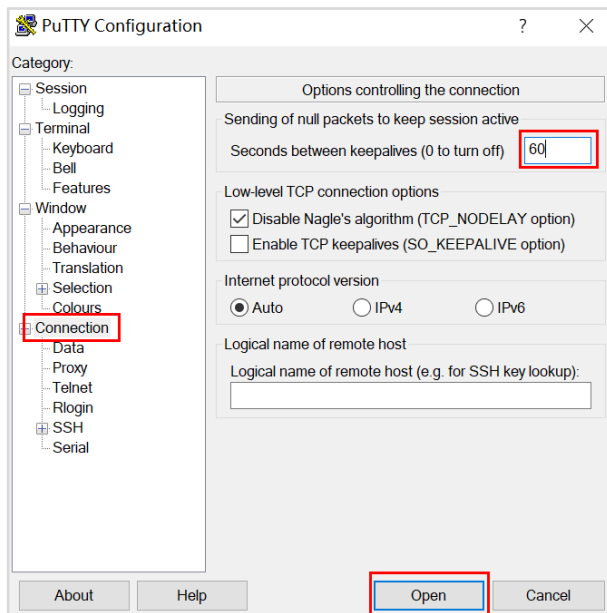
| | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------------------------------------|------|-----|--|--|--------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | ecs-0a | 27ec06ed-a525-4f9b-8b7c-ab1c165632a5 | 可用区1 | 运行中 | 2vCPUs 4GB 1c1.large.2 openEuler 20.03 64bit with ARM | 117.78.3.153 弹性公网IP 5 M... 192.168.0.131 (私有) | 按需计费 2020/08/20 15:01:38 创建 | 远程登录 更多 |
|--------------------------|--------|--------------------------------------|------|-----|--|--|--------------------------------|---------|

2.4.2 安装 JDK

步骤 1 在本地 PC 中打开一个新的 PuTTY，输入 ecs-0a 的弹性 IP 地址。



步骤 2 点击“Connection”标签，将 keepalives 修改为“60”，点击“Open”。



步骤 3 在对话框中点击 “是(Y)” 。



步骤 4 输入 “root” 用户名和之前设置的密码进行 SSH 远程登录。



```
Processes:      114
Memory used:    9.8%
Swap used:      0.0%
Usage On:       9%
IP address:     192.168.0.131
Users online:   1

[root@ecs-oa ~]#
```

2.4.3 安装 Maven

步骤 1 执行以下命令，创建 Maven 安装目录。

```
[root@ecs-oa ~]# mkdir /usr/local/maven
```

步骤 2 执行以下命令，切换到 Maven 安装目录。

```
[root@ecs-oa ~]# cd /usr/local/maven
```

步骤 3 执行以下命令，获取 Maven 二进制包。

```
[root@ecs-oa maven]# wget http://mirrors.huaweicloud.com/apache/maven/maven-3/3.6.3/binaries/apache-
maven-3.6.3-bin.tar.gz
```

步骤 4 执行以下命令，解压 Maven 二进制包。

```
[root@ecs-oa maven]# tar -xvzf apache-maven-3.6.3-bin.tar.gz
```

步骤 5 执行以下命令，打开环境变量配置文件。

```
[root@ecs-oa maven]# vim /etc/profile
```

步骤 6 按“i”进入编辑模式，使用 hjkl 键或方向键移动光标，在文件最后添加以下代码：

```
MAVEN_HOME=/usr/local/maven/apache-maven-3.6.3
export PATH=$PATH:$MAVEN_HOME/bin
export MAVEN_HOME
```

步骤 7 按“Esc”退出编辑模式，输入“:wq”并按回车，保存退出。

步骤 8 执行以下命令，使新增配置生效。

```
[root@ecs-oa maven]# source /etc/profile
```

步骤 9 执行以下命令，验证 Maven 安装。

```
[root@ecs-oa maven]# mvn -v
Apache Maven 3.6.3 (cecedd343002696d0abb50b32b541b8a6ba2883f)
Maven home: /usr/local/maven/apache-maven-3.6.3
Java version: 1.8.0_242, vendor: Huawei Technologies Co., Ltd, runtime: /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-
1.8.0.242.b08-1.h5.oe1.aarch64/jre
```

```
Default locale: en_US, platform encoding: UTF-8
OS name: "linux", version: "4.19.90-2003.4.0.0036.oe1.aarch64", arch: "aarch64", family: "unix"
```

2.4.4 Maven 换源

步骤 1 执行以下命令，进入 Maven 配置文件目录。

```
[root@ecs-oa maven]# cd /usr/local/maven/apache-maven-3.6.3/conf/
```

步骤 2 执行以下命令，打开配置文件。

```
[root@ecs-oa conf]# vim settings.xml
```

步骤 3 输入“:158”后按回车键，在<mirrors>和</mirrors>中间，插入以下代码。

```
<mirror>
  <id>mirror</id>
  <mirrorOf>*</mirrorOf>
  <name>cmc-cd-mirror</name>
  <url>https://mirrors.huaweicloud.com/repository/maven/</url>
</mirror>
```

2.4.5 克隆项目

步骤 1 执行以下命令，安装 Git。

```
[root@ecs-oa conf]# dnf install -y git
```

步骤 2 执行以下命令，验证 Git 版本。

```
[root@ecs-oa conf]# git version
```

步骤 3 执行以下命令，Clone 源码到本地。

```
[root@ecs-oa conf]# cd /home
[root@ecs-oa home]# git clone -b mysql-8 https://gitee.com/github-5407963/oasys_mysql.git
```

2.4.6 配置 MySQL 连接

步骤 1 执行以下命令，进入 OA 系统数据库配置文件目录。

```
[root@ecs-oa home]# cd /home/oasys_mysql/src/main/resources/
```

步骤 2 执行以下命令，编辑应用配置文件。

```
[root@ecs-oa resources]# vim application.properties
```

步骤 3 修改 url、username 和 password 为 ecs-mysql 的内网地址、mysql 的登录用户名和密码，保存文件，退出。

```
server.port=8088
spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
```

```
spring.datasource.url=jdbc:mysql://192.168.0.25:3306/oasys?autoReconnect=true&useSSL=false&characterEncoding=utf-8&serverTimezone=Hongkong&rewriteBatchedStatements=true&allowPublicKeyRetrieval=true
spring.datasource.username=root
spring.datasource.password=mypassword
** 斜体表示要修改项 **
```

步骤 4 执行以下命令，进入 OA 系统目录。

```
[root@ecs-oa resources]# cd /home/oasys_mysql/
```

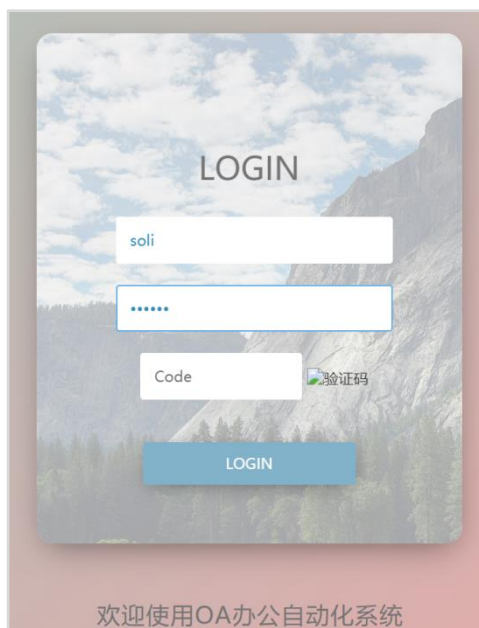
步骤 5 执行以下命令，重新 Maven 本地编译安装。

```
[root@ecs-oa oasys_mysql]# mvn install
```

步骤 6 执行以下命令，启动项目应用。

```
[root@ecs-oa oasys_mysql]# java -jar target/oasys.jar
```

步骤 7 通过 ecs-oa 弹性公网 IP 地址加 8088 端口访问 OA 系统登录页，如 <http://121.36.107.50:8088/>。使用用户名“soli”和密码“123456”登录进入 OA 系统主界面。





步骤 8 在 PuTTY 中按 “Ctrl+C” 组合键结束 Java 应用。

3 鲲鹏平台数据库迁移与部署

3.1 实验介绍

3.1.1 关于本实验

本实验通过配置鲲鹏平台 OA 系统的数据库配置文件、将数据从华为云 ECS 自建数据库迁移至 GaussDB(for MySQL)数据库，实现可供鲲鹏平台 OA 系统接入的 GaussDB(for MySQL)数据库部署。

3.1.2 实验目的

- 理解 Java 应用连接数据库的基本原理。
- 掌握数据库数据迁移的基本原理和操作。
- 掌握部署 GaussDB(for MySQL)的方法。

3.2 部署云数据库 GaussDB

3.2.1 购买云数据库 GaussDB

步骤 1 在华为云首页，单击右上角的“控制台”，进入控制台操作页面。



步骤 2 在页面左上角，选择区域“北京四”，单击“服务列表”，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB”，进入服务列表页面。

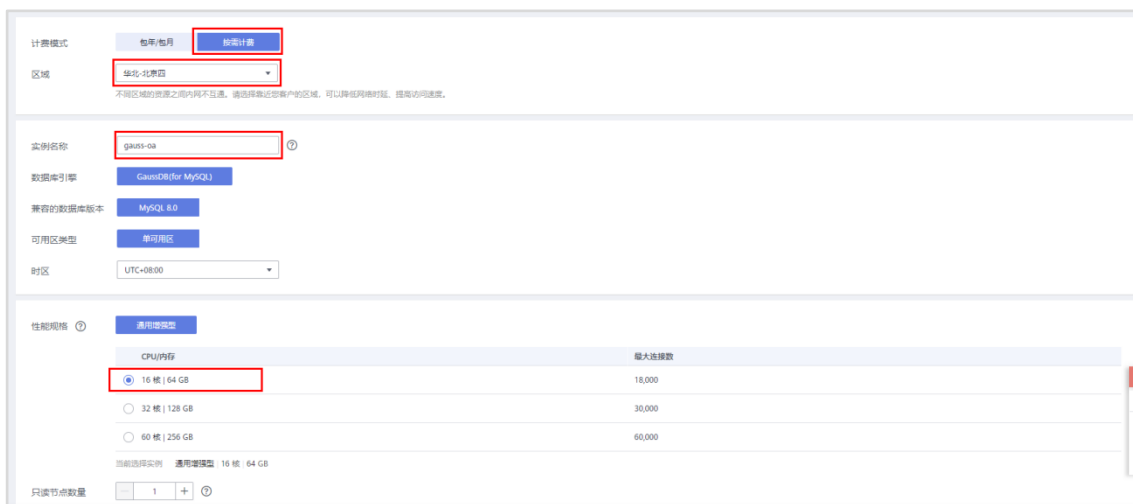


步骤 3 单击页面右上角的“购买数据库实例”。



步骤 4 进入云数据库 GaussDB 基础配置页面，选择配置如下所示，点击“立即购买”。

- 计费模式：按需计费
- 区域：华北-北京四
- 实例名称：gauss-oa
- 性能规格：16 核 | 64 GB
- 虚拟私有云：vpc-default
- 子网：subnet-default
- 内网安全组：sg-FullAccess
- 管理员密码&确认密码



① 虚拟私有云、子网、安全组与实例关系。

虚拟私有云 ① vpc-default subnet-default(192.168.0.0/24) 自动分配IP地址 [查看已使用IP地址](#)

⚠ 目前GaussDB实例创建完成后不支持切换虚拟私有云。请谨慎选择所属虚拟私有云。如需创建新的虚拟私有云，可前往[控制台](#)创建。可用私有IP数量251个。

内网安全组 ① sg-FullAccess [查看内网安全组](#)

入方向: -- | 出方向: --
内网安全组可以设置数据库访问策略。内网安全组内规则的修改会对相关联的数据库立即生效。

管理员帐户名 root

管理员密码 ***** [请妥善保管密码。系统无法获取您设置的密码内容。](#)

确认密码 *****

参数模板 Default-GaussDB-for-MySQL 8.0 [查看参数模板](#)

企业项目 ① default [查看项目管理](#)

配置费用 **¥18.96/小时**
参考价格，具体扣费请以账单为准。 [了解计费详情](#)

[立即购买](#)

步骤 5 检查配置，确认无误后，点击“提交”。

① 服务选型 — ② 规格确认 — ③ 完成

| 产品类型 | 产品规格 | 计费模式 | 价格 |
|-----------|---|------|-----------|
| GaussDB服务 | 计费模式 按需计费 区域 北京四 实例名称 gauss-oa 数据库引擎 GaussDB(for MySQL) 兼容的数据库版本 MySQL 8.0 可用区类型 单可用区 性能规格 通用增强型 16 核 64 GB 时区 UTC+08:00 虚拟私有云 vpc-default 子网 subnet-default(192.168.0.0/24) 内网地址 自动分配 内网安全组 sg-FullAccess (入方向: -- 出方向: --) 参数模板 Default-GaussDB-for-MySQL 8.0 企业项目 default 只读节点数量 1 | 按需计费 | ¥18.96/小时 |

配置费用 **¥18.96/小时**
参考价格，具体扣费请以账单为准。 [了解计费详情](#)

[上一步](#) [提交](#)

步骤 6 查看云数据库信息，记录 gauss-oa 的内网地址。

云数据库 ① [购买数据库实例](#)

| 实例名称/ID | 实例类型 | 数据库引擎 | 运行状态 | 计费模式 | 内网地址 | 企业项目 | 操作 |
|--|------|--------------------|------|---------------------------------|----------------------|---------|--|
| gauss-oa fc39a64e41de43a3a974f518114ded20in07 | 集群 | GaussDB(for MySQL) | 正常 | 按需计费 2020/01/08 08:53:15 ... | 192.168.0.113 | default | 登录 查看监控 更多 |

3.3 数据迁移

3.3.1 导出 ecs-mysql 数据

步骤 1 使用登录 ecs-mysql 的 PuTTY，或者重新使用 PuTTY 登录 ecs-mysql。执行以下命令，导出数据库。

```
[root@ecs-mysql ~]# mysqldump -uroot -p oasys > oasys-dump.sql
Enter password:
[root@ecs-mysql ~]# ls
oasys-dump.sql
```

3.3.2 导入数据到 gauss-oa

步骤 1 通过 MySQL 客户端登录 gauss-oa，其中 192.168.0.XXX 修改为 gauss-oa 相应的内网地址。

```
[root@ecs-mysql ~]# mysql -h 192.168.0.xxx -P 3306 -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 478
Server version: 8.0.18 Source distribution

Copyright (c) 2000, 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

步骤 2 导入 oasys-dump.sql 到 gauss-oa。

```
mysql> create database oasys;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> use oasys;
Database changed

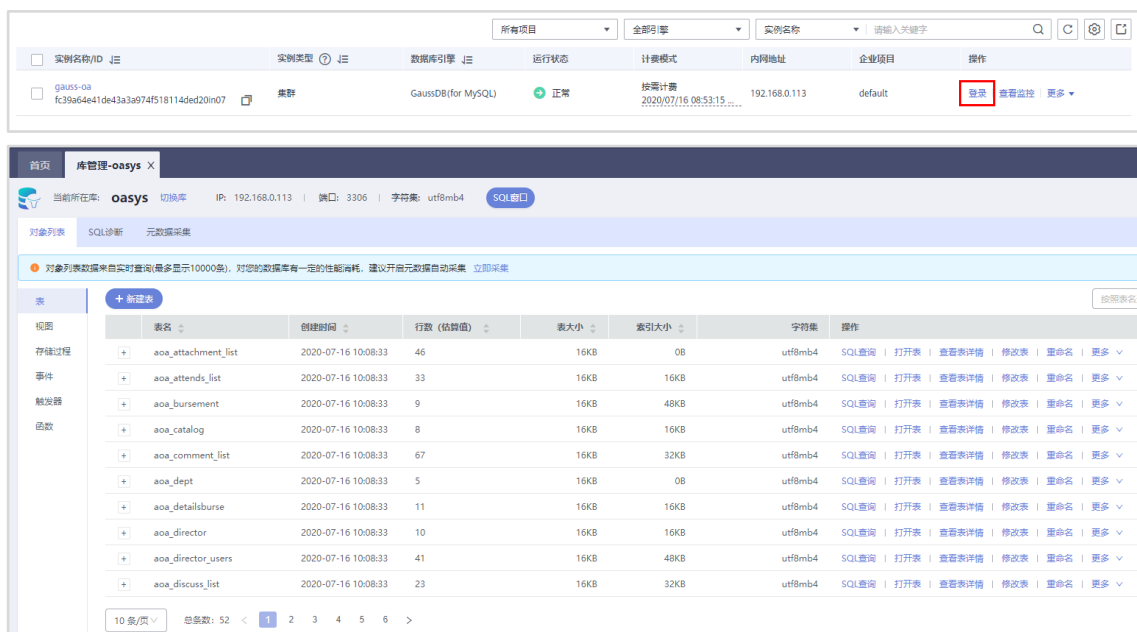
mysql> source /root/oasys-dump.sql;
```

步骤 3 查看数据库表并退出。

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_oasys |
+-----+
| aoa_attachment_list |
```

```
| aoa_attends_list      |
| aoa_bursement        |
| aoa_catalog          |
...
| aoa_vote_title_user   |
| aoa_vote_titles      |
+-----+
52 rows in set (0.01 sec)
mysql> exit
Bye
[root@ecs-mysql ~]#
```

也可以通过“登录” gauss-oa，进入 DAS 控制台查看数据库表。



The screenshot shows the Gauss DB (for MySQL) DAS console. The top navigation bar includes '所有项目', '全部引擎', and '实例名称'. The main table lists instances, with 'gauss-oa' selected. The '登录' button is highlighted. Below, the '库管理-oasys' page shows a list of tables with columns: 表名, 创建时间, 行数 (估计值), 表大小, 索引大小, 字符集, and 操作. The table 'aoa_attends_list' is highlighted.

| 表名 | 创建时间 | 行数 (估计值) | 表大小 | 索引大小 | 字符集 | 操作 |
|---------------------|---------------------|----------|------|------|---------|--------------------------------------|
| aoa_attachment_list | 2020-07-16 10:08:33 | 46 | 16KB | 0B | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_attends_list | 2020-07-16 10:08:33 | 33 | 16KB | 16KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_bursement | 2020-07-16 10:08:33 | 9 | 16KB | 48KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_catalog | 2020-07-16 10:08:33 | 8 | 16KB | 16KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_comment_list | 2020-07-16 10:08:33 | 67 | 16KB | 32KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_dept | 2020-07-16 10:08:33 | 5 | 16KB | 0B | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_detailsburse | 2020-07-16 10:08:33 | 11 | 16KB | 16KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_director | 2020-07-16 10:08:33 | 10 | 16KB | 16KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_director_users | 2020-07-16 10:08:33 | 41 | 16KB | 48KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |
| aoa_discuss_list | 2020-07-16 10:08:33 | 23 | 16KB | 32KB | utf8mb4 | SQL查询 打开表 查看表详情 修改表 重命名 更多 |

3.3.3 修改配置文件

步骤 1 在使用 putty 登录 ecs-oa，执行以下命令，打开并修改数据库连接信息。其中 IP 地址为 gauss-oa 的内网地址，密码为 gauss-oa 的 root 登录密码。

```
[root@ecs-oa ~]# cd /home/oasys_mysql/src/main/resources/
[root@ecs-oa resources]# vim application.properties

** 斜体表示需要修改项 **

server.port=8088

spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver

spring.datasource.url=jdbc:mysql://192.168.0.234:3306/oasys?autoReconnect=true&useSSL=false&characterEncoding=utf-8&serverTimezone=Hongkong&rewriteBatchedStatements=true&allowPublicKeyRetrieval=true

spring.datasource.username=root

spring.datasource.password=Huawei12#           此密码为 gauss-oa 密码
```

3.3.4 编译安装系统

步骤 1 参考 2.4.3 节和 2.4.4 节安装 Maven。执行以下命令，进入项目目录，使用 Maven 本地安装。

```
[root@ecs-oa resources]# cd /home/oasys_mysql/
[root@ecs-oa oasys_mysql]# mvn install
```

步骤 2 执行以下命令，启动应用。

```
[root@ecs-oa oasys_mysql]# java -jar target/oasys.jar
```

步骤 3 通过 ecs-oa 的弹性公网 IP 地址加 8088 端口访问 OA 系统登录页，使用用户名“soli”和密码“123456”登录 OA 系统主界面。



步骤 4 回到 ecs-oa 的 putty 界面，按 Ctrl+C 终止程序。

4 鲲鹏平台应用高可用部署

4.1 实验介绍

4.1.1 关于本实验

本实验通过使用华为云弹性负载均衡 ELB 和弹性伸缩 AS 服务，实现鲲鹏平台 OA 系统应用的高可用部署。

4.1.2 实验目的

- 了解和使用华为云弹性负载均衡 ELB 和弹性伸缩 AS 服务。
- 掌握在鲲鹏平台部署高可用架构的方法。

4.2 配置应用开机启动

4.2.1 获取启动脚本

步骤 1 执行以下命令，下载启动脚本。

```
[root@ecs-oa oasys_mysql]# cd /home/  
[root@ecs-oa home]# wget https://obs-oa-zyl.obss.cn-north-4.myhuaweicloud.com/autostart.sh  
执行以下命令，打开脚本文件。  
[root@ecs-oa home]# vim autostart.sh
```

步骤 2 执行以下命令，修改脚本代码。

修改 JAVA_HOME 为当前操作系统 Java 虚拟机的目录。

```
/usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.242.b08-1.h5.oe1.aarch64/
```

修改 app 为当前 OA 系统 jar 包地址。

```
/home/oasys_mysql/target/oasys.jar
```

```

JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.242.b08-1.h5.oel.aarch64/
PATH=$PATH:$JAVA_HOME/bin
app='/home/oasys_mysql/target/oasys.jar'
#args='-server -Xms1024m -Xmx1024m -XX:PermSize=128m -XX:SurvivorRatio=2 -XX:+UseParallelGC'
LOGS_FILE=/dev/null

```

步骤 3 执行以下命令，为脚本添加可执行权限。

```
[root@ecs-oa home]# chmod +x autostart.sh
```

4.2.2 自定义开机启动命令

步骤 1 执行以下命令，进入系统目录，下载服务脚本。

```

[root@ecs-oa home]# cd /etc/systemd/system/
[root@ecs-oa system]# wget https://obs-oa-zyl.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/oa-service.service
执行以下命令，为脚本添加可执行权限。
[root@ecs-oa system]# chmod +x oa-service.service

```

步骤 2 执行以下命令，添加开机启动服务。

```
systemctl enable oa-service.service
```

4.2.3 验证开机启动

步骤 1 返回华为云控制台，点击“更多 -> 重启”，重启名为 ecs-oa 的云服务器。



步骤 2 等待 1-2 分钟，通过 ecs-oa 弹性公网 IP 地址加 8088 端口访问 OA 系统登录页，如 <http://124.70.8.248:8088/>。使用用户名“solli”和密码“123456”登录进入 OA 系统主界面。



4.3 配置弹性负载均衡

4.3.1 购买华为云 ELB 弹性负载均衡

步骤 1 进入华为云控制台操作页面。选择区域“北京四”，单击“服务列表”，选择“网络 → 弹性负载均衡 ELB”，进入弹性负载均衡列表页面。



步骤 2 单击页面右上角的“购买弹性负载均衡”。



步骤 3 选择与 ecs-oa 相同的“所属 VPC”和“网络”，选择“按流量计费”，输入名称“elb-oa”，点击右下角“立即购买”。

步骤 4 确认信息无误后，点击“提交”。

4.3.2 配置监听器

步骤 1 在负载均衡器列表中，点击“点我开始配置”。

| 名称 | 状态 | 实例规格类型 | 服务地址与所属网络 | 监听器 (前端协议/端口) | ELB计费信息 | 计费模式 | 操作 |
|--------|-----|--------|--|---------------|-----------------------|------|------------|
| elb-oa | 运行中 | 共享型 | 192.168.0.2 (私有IP地址) 119.3.211.28 (弹性公网) vpc-default (虚拟私有云) | 点我开始配置 | 5 Mbit/s 按需 按流量 | - | 修改带宽 删除 更多 |

步骤 2 在“监听器”标签中，点击“添加监听器”。



步骤3 默认配置，点击“下一步”。



步骤4 修改名称为“server_group-kunpeng”，点击“完成”。



步骤5 点击“现在添加”。



步骤 6 在“后端服务器组”标签中，点击“添加”。



步骤 7 选择名为“ecs-oa”的云服务器，点击“下一步”。



步骤 8 批量添加端口输入“8088”，点击“完成”。

添加后端服务器

后端服务器的安全组规则必须放通100.125.0.0/16网段，否则会导致健康检查异常。[了解更多](#)
 使用扩展网卡之前，请先配置路由策略。[了解如何配置](#)

批量添加端口

| 私网IP地址 | 云服务器 | 已添加端口 | 权重 ? | 操作 |
|---------------|---|-------|--------------------------------|----|
| 192.168.0.242 | ecs-oa 2 vCPUs 4 GB kc1.large.2 | -- | <input type="text" value="1"/> | 移除 |

上一步

取消

完成

步骤 9 等待约 30 秒之后，点击“刷新”按钮，ecs-oa 健康检查结果显示“正常”。

基本信息

名称 server_group-kunpeng
 监听器 listener-fb7f
 分配策略类型 加权轮询算法
 会话保持 未开启

ID 8fcb7f40-5f74-4a53-b368-c77bb500c939
 后端协议 TCP
 健康检查 已开启 | [配置](#)
 描述 -

添加 移除 已添加1个

全部 名称

| 名称 | 状态 | 私网IP地址 | 健康检查结果 ? | 权重 | 业务端口 | 操作 |
|--------|-----|---------------|----------|----|------|----|
| ecs-oa | 运行中 | 192.168.0.242 | 正常 | 1 | 8088 | 移除 |

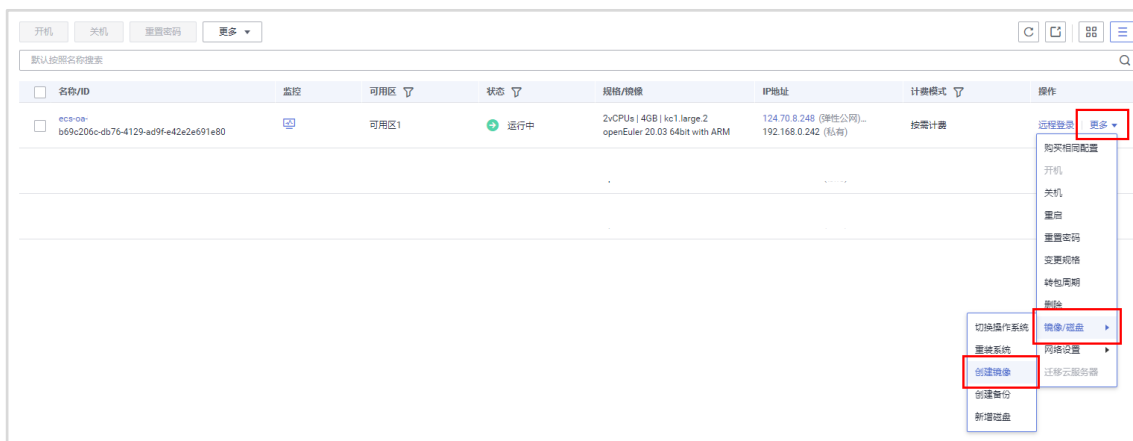
步骤 10 返回负载均衡器列表，记录“elb-oa”的弹性公网 IP，使用该 IP 地址直接访问 OA 系统登录页，如 http://119.3.211.28/。使用用户名“sol”和密码“123456”登录进入 OA 系统主界面。

| 名称 | 状态 | 实例规格类型 | 服务地址与所属网络 | 监听器 (前端协议/端口) | ELB计费信息 | 计费模式 | 操作 |
|--------|-----|--------|--|------------------------|-----------------------|------|--|
| elb-oa | 运行中 | 共享型 | 192.168.0.2 (私有IP地址) 119.3.211.28 (弹性公网) vpc-default (虚拟私有云) | listener-fb7f (TCP/80) | 5 Mbit/s 按需 按流量 | -- | 修改带宽 删除 更多 |



4.3.3 创建鲲鹏云服务器镜像

步骤 1 返回弹性云服务器列表，点击“更多 -> 镜像/磁盘 -> 创建镜像”。



步骤 2 选择名为“ecs-0a”的云服务器。

镜像类型和来源

* 区域

华北北京四

不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

* 创建方式

系统盘镜像

整机镜像

数据盘镜像

ISO镜像

* 选择镜像源

云服务器

裸金属服务器

镜像文件

当前关机或开机状态的弹性云服务器才可以用来创建私有镜像。

创建镜像前，请确保弹性云服务器已完成相关配置。[了解更多](#)

请勿在创建镜像过程中对所选择的弹性云服务器及其相关关联资源进行其他操作。

所有状态

ID

b69c206c...

×

Q

C

| 名称 | 操作系统 | 运行状态 | 私有IP地址 | 创建时间 |
|--|---------------------------|---------------|---------------------------|------|
| <div><div>▼</div><div><div><div>ecs-qa</div><div></div></div></div></div> <div>openEuler 20.03 64bit</div> | <div><div>运行中</div></div> | 192.168.0.242 | 2020/06/19 14:57:05 GM... | |

当前选择: ecs-qa-kunpeng|操作系统: openEuler 20.03 64bit|系统盘: 高IO | 40 GB

[购买弹性云服务器](#)

步骤 3 输入名称“img-oa-kunpeng”，点击“立即创建”。

加密

未加密 

名称

img-oa-kunpeng

企业项目 

default





标签

如果您需要使用同一标签标识多种云资源，即所有服务均可在标签输入框下拉选择同一标签，建议在TMS中创建预定义标签。

标签键

标签值

您还可以添加10个标签。

0/1,024

描述

0/1,024

立即创建

步骤 4 勾选并点击“提交申请”。

资源详情

| 产品名称 | 配置 | 数量 |
|-------|--|----|
| 系统盘镜像 | 区域 名称 来源 | 1 |
| | 北京四 img-oe-kunpeng 弹性云服务器 (ecs-oe) | |

☒ 我已经阅读并同意《镜像制作承诺书》和《华为镜像免责声明》

[上一頁](#)
[提交申请](#)

步骤 5 稍作等待，点击“刷新”按钮，镜像 img-oe-kunpeng 显示状态“正常”。

公共镜像 | 私有镜像 | 共享镜像

到云市场发布镜像。了解发布镜像流程，请单击帮助

您还可以创建98个私有镜像。

[删除](#)
[共享](#)

所有镜像

所有操作系统

名称

Q

标签搜索

C

Q

| <input type="checkbox"/> | 名称 | 状态 | 操作系统类型 | 操作系统 | 镜像类型 | 磁盘容量 (GB) | 加密 | 创建时间 | 操作 |
|--------------------------|----------------|----|--------|------------|---------------|-----------|----|-------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | img-oe-kunpeng | 正常 | Linux | openEul... | ECS系统盘镜像(ARM) | 40 | 否 | 2020/06/19 16:05:02 GMT+08:00 | 申请服务器 修改 更多 |

4.4 配置弹性伸缩

4.4.1 购买华为云 AS 弹性伸缩服务

步骤 1 进入华为云控制台操作页面。选择区域“北京四”，单击“服务列表”，选择“弹性伸缩 AS”，进入弹性伸缩列表页面。

华为云

控制台

北京四

搜索

服务列表

弹性云服务器 ECS

云数据库 RDS

弹性伸缩 AS

裸金属服务器 BMS

云硬盘

弹性伸缩 AS

请输入名称或者功能查找服务

最近访问的服务：弹性云服务器 ECS | 弹性负载均衡 ELB | 弹性伸缩 AS | 云数据库 RDS | 虚拟私有云 VPC

计算

弹性云服务器 ECS

云耀云服务器

云容器引擎 CCE

云容器实例 CCI

存储

云硬盘

专属分布式存储

存储容灾服务

云服务器备份

网络

虚拟私有云 VPC

弹性负载均衡 ELB

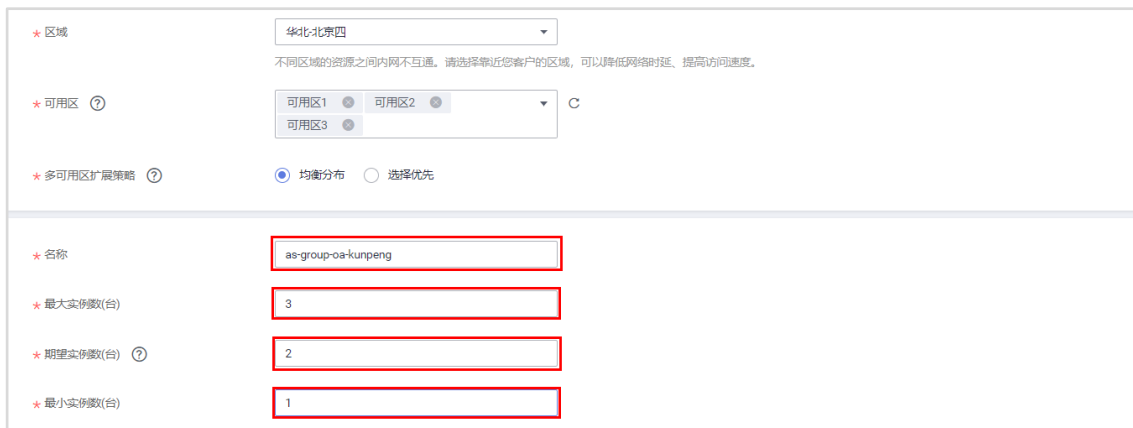
云专线 DC

虚拟专用网络 VPN

步骤 2 在页面右上方，点击“创建弹性伸缩组”。



步骤 3 输入名称“as-group-oa-kunpeng”，最大、期望、最小实例数分别为 3、2 和 1 台。



步骤 4 点击加号按钮，增加伸缩配置。



4.4.2 创建伸缩配置

步骤 1 点击“创建伸缩配置”。

选择伸缩配置

i

伸缩组创建完成后，您还可以根据业务需求更换伸缩配置。
如需对ECS实例进行更细粒度的监控数据的采集，可在镜像中安装云监控Agent插件。[了解更多](#)

请输入名称

Q

C

| 名称 | 规格 | 镜像 | 系统盘 | 数据盘 | 登录方式 | 创建时间 | 云服务器组 |
|--------|----|----|-----|-----|------|------|-------|
| 暂无表格数据 | | | | | | | |

创建伸缩配置

确定

取消

步骤 2 输入名称为“as-config-oa-kunpeng”。

创建伸缩配置

★ 计费模式

按需计费

★ 区域

华北-北京四

不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

★ 名称

as-config-oa-kunpeng

使用该配置创建的云服务器名称为伸缩配置名称加八位随机码。

★ 配置模板

您可以使用已有的弹性云服务器快速创建相同规格的伸缩配置，但需要注意此时伸缩配置中镜像、磁盘均为原始状态。

使用新模板

使用已有云服务器规格为模板

步骤3 选择配置为“鲲鹏计算，鲲鹏通用计算增强型，kc1.large.2 2vCPUs | 4GB”。

CPU架构

X86计算

鲲鹏计算

?

★ 规格

最新系列

vCPUs

全部

内存

全部

规格名

鲲鹏通用计算增强型

鲲鹏内存优化型

鲲鹏超高IO型

了解如何选择弹性云服务器类型

| 规格名称 | vCPUs 内存 | CPU | 基准 / 最大带宽 |
|---|--------------|---------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> kc1.small.1 | 1vCPUs 1GB | Huawei Kun... | 0.5/2 Gbit/s |
| <input checked="" type="checkbox"/> kc1.large.2 | 2vCPUs 4GB | Huawei Kun... | 0.8/3 Gbit/s |
| <input type="checkbox"/> kc1.large.4 | 2vCPUs 8GB | Huawei Kun... | 0.8/3 Gbit/s |
| <input type="checkbox"/> kc1.xlarge.2 | 4vCPUs 8GB | Huawei Kun... | 1.5/5 Gbit/s |

步骤 4 在“私有镜像”标签内，选择名为“img-oa-kunpeng”的私有镜像，安全组选择 “sg-FullAccess” 。



* 镜像 公共镜像 **私有镜像** 共享镜像
 img-oa-kunpeng(40GB) C

* 磁盘 云硬盘
 系统盘 普通IO(可用区2下已售罄) 40 GB IOPS上限580, IOPS突发上限2,200
 + 增加一块数据盘 您还可以增加 23 块磁盘 (云硬盘) 。

* 安全组 ? 如何配置安全组?
 sg-FullAccess (入方向: | 出方向: | 入方向: | 出方向:) C 新建安全组
 弹性公网IP ? 不使用 自动分配
 不使用弹性公网IP的云服务器不能与互联网互通, 仅可作为私有网络中部署业务或者集群所需云服务器进行使用。

步骤 5 登录方式选择“密码”，输入密码后点击“立即创建”。



* 登录方式 密钥对 **密码**
 用户名 root
 * 密码 请牢记密码, 如忘记密码可登录ECS控制台重置密码。
 * 确认密码
 高级配置 暂不配置 现在配置
 配置费用 ¥0.31/小时
 弹性伸缩配置本身不收取费用, 该费用为伸缩组按照伸缩配置伸缩的实例的费用, 仅供参考。
 立即创建

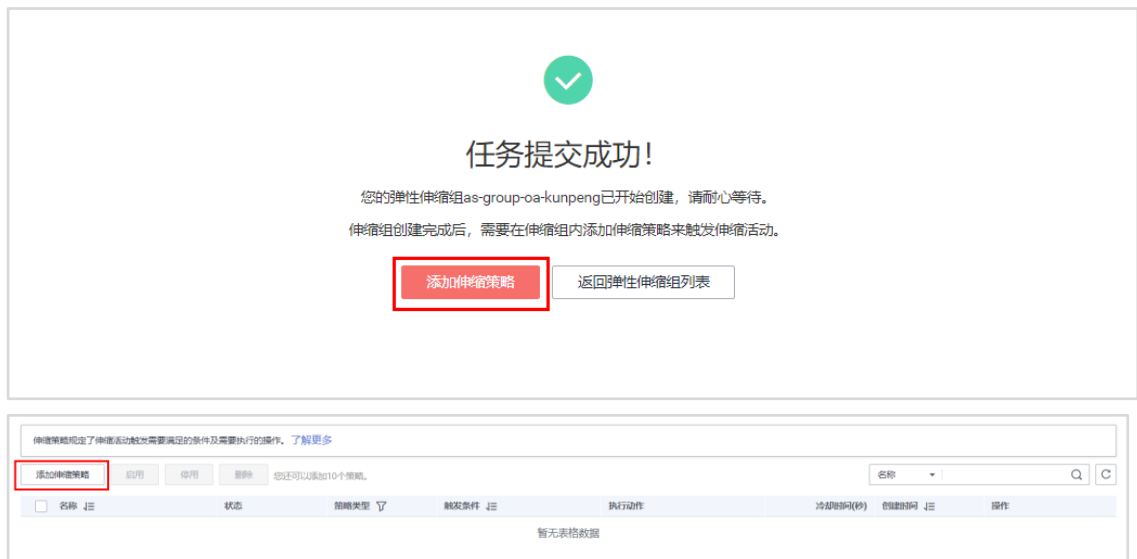
步骤 6 返回伸缩配置列表，显示名为“as-config-oa-kunpeng”的伸缩配置。



| 名称 | 状态 | 规格 | 镜像 | 系统盘 | 数据盘(个) | 登录方式 | 创... | 计费模式 | 操作 |
|----------------------|-------|----------------------|----------------|---------------|--------|------|------|------|---------|
| as-config-oa-kunpeng | 未绑... | kc1.large.2 2vC... | img-oa-kunpeng | 普通IO(可用区2下... | 0 | 密码 | 2... | 按需计费 | 复制 删除 |

步骤 7 返回到选择伸缩配置页面，点击刷新按钮，选择名为“as-config-oa-kunpeng”的配置，点击“确定”。

步骤 1 点击“添加伸缩策略”，在伸缩策略页面，点击“添加伸缩策略”。



步骤 2 将伸缩策略命名为“as-policy-oa-kunpeng”，使用“告警策略”，设置触发条件为“CPU 使用率最大值>50%”，连续出现次数填写“3”，点击“确定”。

添加伸缩策略

策略名称

as-policy-oa-kunpeng

策略类型

告警策略

定时策略

周期策略

告警规则

现在创建

使用已有

告警规则名称

as-alarm-sh6r

监控类型

系统监控

自定义监控

触发条件

CPU使用率

最大值

>

50

%

不同的操作系统是否支持“内存使用率”、“带内网络流出速率”和“带内网络流入速率”监控指标, 详细信息请参见《弹性云服务器用户指南》。如要使用Agent监控指标, 请确认伸缩组中实例均已安装了Agent插件。如何安装插件?

监控周期

5分钟

连续出现次数

3

执行动作

增加

1

个实例

冷却时间(秒)

300


确定

取消

步骤 3 点击“概览”标签，显示当前实例数为 2 台，即 3.5.1 节步骤 6 中设置的“期望实例数”。



步骤 4 返回弹性云服务器列表，点击刷新按钮，显示通过 AS 创建的鲲鹏实例。

| 开机 | 关机 | 重置密码 | 更多 | | | | | |
|--------------------------|--|---|------|-----|---|---|------|---------|
| 默认按照名称搜索 | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | 名称/ID | 监控 | 可用区 | 状态 | 规格/镜像 | IP地址 | 计费模式 | 操作 |
| <input type="checkbox"/> | as-config-oa-kunpeng-HJBXJT6Q 8a25530c-ab67-44d3-a1ab-9ff83b69... |  | 可用区1 | 运行中 | 2vCPUs 4GB kc1.large.2 img-oa-kunpeng | 192.168.0.70 (私有) | 按需计费 | 远程登录 更多 |
| <input type="checkbox"/> | as-config-oa-kunpeng-84SS3UPC f0ca2157-f696-4d50-a571-d611c971... |  | 可用区1 | 运行中 | 2vCPUs 4GB kc1.large.2 img-oa-kunpeng | 192.168.0.138 (私有) | 按需计费 | 远程登录 更多 |
| <input type="checkbox"/> | ecs-oe- b69c206c-db76-4129-ad9f-e42e2e6... |  | 可用区1 | 运行中 | 2vCPUs 4GB kc1.large.2 openEuler 20.03 64bit with A... | 124.70.8.248 (弹性) 192.168.0.242 (私有) | 按需计费 | 远程登录 更多 |

步骤 5 进入弹性负载均衡器“elb-oa”的后端服务器组“标签”，显示这两台鲲鹏实例已加入。

elb-oa

运行中

基本信息

监听器

后端服务器组

监控

访问日志

标签

添加后端服务器组

名称

server_group-kunpeng | TCP

基本

信息

名称server_group-kunpeng

ID8fcb7f40-5f74-4a53-b368-c77b5500c939

监听器listener-fb7f

后端协议TCP

分配策略类型加权轮询算法

健康检查已开启配置

会话保持未开启

描述-

添加

移除

已添加3个

全部

名称

Q

C

| <input type="checkbox"/> | 名称 | 状态 | 私有IP地址 | 健康检查结果 | 权重 | 业务端口 | 操作 |
|--------------------------|-------------------------------|-----|---------------|--------|----|------|----|
| <input type="checkbox"/> | as-config-oa-kunpeng-HJBXJT6Q | 运行中 | 192.168.0.70 | 正常 | 1 | 8088 | 移除 |
| <input type="checkbox"/> | ecs-oe- | 运行中 | 192.168.0.242 | 正常 | 1 | 8088 | 移除 |
| <input type="checkbox"/> | as-config-oa-kunpeng-84SS3UPC | 运行中 | 192.168.0.138 | 正常 | 1 | 8088 | 移除 |

步骤 6 返回伸缩实例 as-group-oa-kunpeng 的“伸缩策略”页面，点击“立即执行”，在对话框中点击“是”。在“概览”页面、云服务器列表和弹性负载均衡后端服务器组中都可显示新创建的鲲鹏实例。



步骤 7 返回负载均衡器列表，记录“elb-0a”的弹性公网 IP，使用该 IP 地址直接访问 OA 系统登录页，如 <http://119.3.211.28/>。使用用户名“sol”和密码“123456”登录进入 OA 系统主界面。

| 名称 | 状态 | 实例规格类型 | 服务地址与所属网络 | 监听器 (前端口/后端口) | EIP 计费信息 | 计费模式 | 操作 |
|--------|-----|--------|---|-------------------------|-----------------------|------|------------|
| elb-0a | 运行中 | 共享型 | 192.168.0.2 (私有 IP 地址) 119.3.211.28 (弹性公网 IP) vpc-0a-f0a0a (专有私有云) | listener-fb7f1 (TCP/80) | 5 Mbit/s 按量 按流量 | - | 修改带宽 删除 更多 |



《鲲鹏云上应用高可用部署》实验完成。

注意，由于本实验中的弹性云服务器 ecs-0a 和云数据库 gauss-0a 需要在《鲲鹏云容器》实验三中使用，请根据实际情况进行资源操作。以下情况可作为参考：

1. 若将《鲲鹏云上应用高可用部署》和《鲲鹏云容器》实验在连续的课时内完成，可以保留弹性云服务器 ecs-0a 和云数据库 gauss-0a 至《鲲鹏云容器》实验完成后删除。
2. 若将《鲲鹏云上应用高可用部署》和《鲲鹏云容器》实验安排在非连续的课时（如隔天或者隔周），可以将弹性云服务器 ecs-0a 关机，将云数据库 gauss-0a 删除，然后在《鲲鹏云容器》实验中重新开启和购买资源。

5 释放实验资源

5.1 删除云数据库 GaussDB

步骤 1 在云数据库 GaussDB 页面，选择 gauss-0a，点击“更多 -> 删除实例”。

步骤 2 在对话框中点击“是”，删除 gauss-0a 实例。

5.2 删除 AS 弹性伸缩

步骤 1 进入 AS 弹性实例列表“弹性伸缩组”，点击“更多 -> 删除”。

步骤 2 点击“伸缩配置”页面，点击刷新按钮，选中伸缩配置，点击“删除”，在对话框中选择“是”。

5.3 删除 ELB 弹性负载均衡

步骤 1 进入 ELB 弹性负载均衡列表，点击“elb-0a”名称进入详情页，选择后端服务器组页面，选中后端服务器，点击“移除”，在对话框中选择“是”。

步骤 2 点击“监听器”页面，点击“删除”，在对话框中选择“是”。

步骤 3 返回负载均衡器列表，点击“删除”。

步骤 4 选中“释放该负载均衡绑定的弹性公网 IP”，点击“是”。

5.4 删除 ECS 弹性云服务器

步骤 1 进入 ECS 列表，点击全选按钮（若需要保留 ecs-0a 则反选 ecs-0a），点击“更多 -> 删除”。

步骤 2 在对话框中选择“释放云服务器绑定的公网 IP 地址”和“删除云服务器挂载的数据盘”，点击“是”。

5.5 删除 IMS 镜像

步骤 1 在云服务器控制台中，选择“镜像服务”，选中镜像，点击“删除”。

步骤 2 在对话框中点击“是”。

5.6 资源检查

步骤 1 在控制台点击“更多 | 资源 | 我的资源”菜单项，检查资源是否全部删除。

注意：(1) 虚拟私有云 VPC 和安全组可以不删除，以留下次使用。(2) 若在其他区域购买了 ECS 和 EIP 等资源，请切换到那个区域查看。