

# 实验三：Service job in commercial cloud

## 目录

实验三：Service job in commercial cloud .....	1
实验概述 .....	1
相关背景资料 .....	1
实验三 Part A：在华为云 CCE 上搭建博客系统 .....	2
注意事项： .....	2
实验三 Part A 报告 .....	3
实验三 Part B（选做）：在华为云 CCE 上体验自动扩缩容 .....	4
注意事项： .....	4
实验三 Part B 报告 .....	5

## 实验概述

在实验三中，我们借助华为云容器引擎（CCE）服务，在商业云平台上搭建 Kubernetes 集群。经过实验二，同学们一定发现了手动部署 kubernetes 平台的种种问题与困难。为了更方便地协助个人和企业客户搭建 Kubernetes，现今的商业云平台通常提供一站式的 Kubernetes 集群服务。客户只需操作图形用户界面，即可创建云平台、部署云负载。商业云平台也可以轻易地支持容灾与动态扩缩容，这些都是支撑一个真正商业后端的必备属性。

在本实验中，我们将在华为云 CCE 上购买一个 Kubernetes 集群，并搭建一个与实验二相同的 wordpress+mysql 博客系统。在这个过程中，同学们可以体会商业云平台的魅力，了解到真实场景中云平台的使用方式。

## 相关背景资料

建议同学们在开始实验前，先大致浏览以下材料，做到对本实验涉及的基本概念有所了解。

**华为云 CCE：**

图解云容器引擎：[https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce\\_productdesc\\_0022.html](https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce_productdesc_0022.html)

什么是云容器引擎：[https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce\\_productdesc\\_0001.html](https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce_productdesc_0001.html)

CCE 功能总览：[https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce\\_productdesc\\_0014.html](https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce_productdesc_0014.html)

**云原生：**

了解云原生 2.0：[https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce\\_productdesc\\_0009.html?utm\\_source=cce\\_Growth\\_map&utm\\_medium=display&utm\\_campaign=cce\\_Growth\\_map](https://support.huaweicloud.com/productdesc-cce/cce_productdesc_0009.html?utm_source=cce_Growth_map&utm_medium=display&utm_campaign=cce_Growth_map)

[\\_campaign=help\\_center&utm\\_content=Growth\\_map](#)

## 实验三 Part A：在华为云 CCE 上搭建博客系统

请同学们参考华为云文档, 在 CCE 上购买 Kubernetes 集群, 创建 mysql 和 wordpress 负载, 并通过负载均衡器 (ELB) 绑定的公网 ip 地址访问博客系统:

[https://support.huaweicloud.com/qs-cce/cce\\_qs\\_0009.html](https://support.huaweicloud.com/qs-cce/cce_qs_0009.html)

### 注意事项:

#### 购买 CCE 集群:

- 请同学们购买普通的 CCE 集群, 无需购买 Turbo 集群
- 计费模式选择“按需计费”
- 集群版本选择 v1.21
- 集群规模选择 50 节点
- 高可用选择否
- 网络模型选择“容器隧道网络”
- 容器网段选择“自动设置网段”

最终购买的集群配置应该与下图相似 (虚拟私有云和控制节点子网可能不同):

[点此查看 API 数据](#)

#### 集群配置

计费模式	按需计费	集群名称	test-cce	集群版本	v1.21
集群规模	50 节点	高可用	否	控制节点分布	随机分配
网络模型	容器隧道网络	虚拟私有云	vpc-aa17 (192.168.0.0/16)	控制节点子网	subnet-aa4b (192.168.0.0/24)
容器网段	自动设置网段	服务网段	10.247.0.0/16	服务转发模式	iptables
CPU管理策略	关闭	证书认证	系统默认		

CCE 的价格较高, 建议同学们留足充分时间, 一次性完成本实验。若不能一次性完成, 建议同学们及时休眠 CCE 集群并关闭属于 CCE 管理的 ECS 以暂停计费。

#### 创建节点:

- 计费模式选择“按需计费”
- 请同学们购买 c7.large.4 类型的云服务器, 否则可能由于内存不足无法运行应用

#### 创建 ELB:

在创建 wordpress 服务时, 需要创建一个 ELB 负载均衡器

- 实例规格类型选择“独享型”
- 计费模式选择“按需计费”
- 弹性公网 IP 类型选择静态 BGP
- 公网带宽选择按流量计费
- 请同学们选择应用型-小型 I 规格的 ELB

最终购买的 ELB 配置应该与下图相似:

产品类型	产品规格		计费模式	数量	价格
弹性负载均衡	区域	上海一	按需计费	1	¥0.417 /小时
	名称	elb-b62c			
	可用区	可用区1			
	跨VPC后端	未开启			
	网络类型	IPv4 公网,IPv4 私网			
	所属VPC	vpc-a217			
	实例规格类型	独享型			
	规格	应用型(HTTP/HTTPS)   小型 I			
		elbv3.basic.1az   10 LCU			
	子网	subnet-a24b (192.168.0.0/24)			
弹性公网IP	后端子网	subnet-a24b (192.168.0.0/24)	按需计费	1	免费
	标签	--			
带宽	描述	--	按需计费	1	¥0.64 /GB
	弹性公网IP类型	静态BGP			
	带宽大小	10 Mbit/s	按需计费	1	¥0.64 /GB
	计费方式	按流量计费			

## 实验三 Part A 报告

- 请给出你创建的 CCE 集群的集群信息、工作负载、服务发现这三个页面的截图。
- 请给出你创建的博客内容的截图（注意包含网址）
- 请你解释一下华为云 CCE、华为云 ECS、Kubernetes 三者之间的区别与联系
- 请你谈谈在华为云 CCE 上部署 kubernetes 应用与手动部署 kubernetes 应用的不同之处

注意：实验三 Part A 报告的总篇幅不得超过一页（五号字，不含截图），若超过一页则按不及格处理。

## 实验三 Part B（选做）：在华为云 CCE 上体验自动扩缩容

容灾和自动扩缩容是支撑一个真正商业后端应用的重要能力。在实验三 Part B 中，我们体验华为云 CCE 提供的自动扩缩容服务。本实验难度稍高，故作为选做内容。

建议同学们在开始实验前，先大致浏览以下材料，了解动态扩缩容的原理：

工作负载伸缩原理：[https://support.huaweicloud.com/usermanual-cce/cce\\_10\\_0290.html](https://support.huaweicloud.com/usermanual-cce/cce_10_0290.html)

节点伸缩原理：[https://support.huaweicloud.com/usermanual-cce/cce\\_10\\_0296.html](https://support.huaweicloud.com/usermanual-cce/cce_10_0296.html)

请同学们按照如下教程操作：[https://support.huaweicloud.com/bestpractice-cce/cce\\_bestpractice\\_00282.html#section5](https://support.huaweicloud.com/bestpractice-cce/cce_bestpractice_00282.html#section5)

### 注意事项：

- 在进行本实验前，请删除 Part A 部分创建的负载、服务与 ECS 节点。
- 请同学们购买 **c7.large.4** 类型的云服务器，否则可能由于内存不足无法运行自动扩缩容。也不要购买 CPU 核数太多的云服务器，否则可能观测不到明显的扩缩容行为。
- 创建 index.php 文件时，请通过 ssh 连接集群节点，并在集群节点上完成后续操作。
- 为了减少同学们的等待时间，我们需要减少扩缩容的冷却时间。
  - 请按如下方式设置 autoscaler：

插件规格 单实例 高可用50 高可用200 自定义

实例数 1

容器	autoscaler	CPU配额 申请 500m 限制 1000m	内存配额 申请 500Mi 限制 1000Mi

参数配置

扩缩容配置

- ☒ 当集群下负载实例无法调度时自动扩容节点（从节点池中）
- ☒ 自动缩容节点

空置时间 1 分钟  
节点连续空闲多长时间进行缩容，默认10min

缩容阈值 0.50  
当节点资源使用量低于多少时认为是空闲（CPU与内存同时满足），例如：缩容阈值为0.5表示低于50%时为空闲

冷却时间 1 分钟  
扩容执行后多久能再次判断是否缩容  
1 分钟  
节点删除后多久能再次判断是否缩容  
1 分钟  
缩容失败后多久能再次判断是否缩容

扩容并发数 10 个  
最多支持多少个空闲节点同时缩容

检查间隔 1 分钟  
节点被判定为不可转移后能再次启动检查的时间间隔

- 为了使扩缩容更明显，我们设置 CPU 利用率期望值为 20%。注意在实际中，20% 的利用率是偏低的。请按如下方式设置 HPA 策略（注意冷却时间和系统策略）：

基础配置

策略名称: hpa-policy

集群名称: test-ccs

命名空间: default

关联工作负载: hpa-example

---

策略配置

实例范围: 1 - 100

冷却时间: 缩容 1 分钟 扩容 1 分钟

系统策略

指标	期望值	阈值	操作
CPU利用率	20	缩容 10 扩容 30	编辑

自定义策略

当前集群不支持设置自定义策略。自定义策略将无法生效。请参考文档配置策略。参考文档

自定义指标名称	期望值	阈值	操作
---------	-----	----	----

- 为了防止过度扩容，我们设置节点扩容的 CPU 阈值为 90%。请按如下方式设置节点伸缩策略（注意触发条件）：

编辑节点伸缩策略

策略名称: policy

关联节点池

节点池名称	状态	节点数量 (实际/期望)	节点规格	可用区	计费模式	弹性伸缩
test-ccs-nodepool-70072	正常	1/1	弹性云服务器 - 虚拟机   c7.la...	随机分配	按需计费	开启

执行规则

添加规则 您最多可以添加 10 条规则，其中CPU规则和内存规则不支持重复添加

规则名称	规则类型	触发条件	执行动作	操作
addnode	指标触发	CPU 分配率 > 90%	关联的节点池都增加 1 个节点	删除 编辑

- 在创建 service 时，不要创建为 NodePort 类型。要创建为 LoadBalancer 类型，并关联到实验三 Part A 中创建的 ELB（负载均衡器），配置端口为 80
- 在“观察弹性伸缩过程“的第二部中，请在本地执行访问循环。访问的 IP 为 ELB 的公网 IP

## 实验三 Part B 报告

- 请给出执行 `kubectl get hpa hpa-policy --watch` 的输出截图（应该与下图类似）

```
web-terminal-566976b6f9-hcnwn:~# kubectl get hpa hpa-policy --watch
NAME          REFERENCE                TARGETS  MINPODS  MAXPODS  REPLICAS  AGE
hpa-policy    Deployment/hpa-example    0%/20%   1         100      1          29m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    0%/20%   1         100      1          30m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    98%/20%   1         100      1          31m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    98%/20%   1         100      5          31m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    100%/20%  1         100      5          32m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    94%/20%   1         100      5          33m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    99%/20%   1         100      5          34m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    20%/20%   1         100      5          35m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    21%/20%   1         100      5          36m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    0%/20%    1         100      5          37m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    0%/20%    1         100      1          37m
hpa-policy    Deployment/hpa-example    0%/20%    1         100      1          38m
```

- 请给出节点伸缩历史的输出截图（CCE 集群的节点伸缩选项卡，应该与下图类似，由于华为云的原因，只能看到扩容历史）：

[关关节点池](#) [执行规则](#) [性能历史](#)

- | 节点名称                          |            |                         |                                  |   |                  |                   |                  |  |                                | 请输入关键词   |  | Q | C |
|-------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------------|---|------------------|-------------------|------------------|--|--------------------------------|----------|--|---|---|
| 节点名称                          | 状态         | 所属节点                    | 节点资源                             | IP地址  | 容量组<br>(已分配/总容量) | CPU<br>申请/限制      | 内存<br>申请/限制      | 运行环境<br>OS版本                             | 计费模式                           | 操作       |  |   |   |
| test-ccs-nodepool-70072-uh0vc | 运行中<br>可回收 | test-ccs-nodepool-70072 | 可用区3<br>c7.large.4<br>2vCPU, 8GB | 192.168.0.108 (私网)                          | 3 / 40           | 38.27%<br>56.99%  | 15.35%<br>15.35% | docker:18.9.0<br>EulerOS 2.0 (SP8a86_84) | 后付费<br>2022/10/27 20:54:09 GMT | 监控 事件 更多 |  |   |   |
| test-ccs-nodepool-70072-uh0vc | 运行中<br>可回收 | test-ccs-nodepool-70072 | 可用区1<br>c7.large.4<br>2vCPU, 8GB | 192.168.0.53 (私网)                           | 5 / 40           | 88.08%<br>108.81% | 23.02%<br>23.02% | docker:18.9.0<br>EulerOS 2.0 (SP8a86_84) | 后付费<br>2022/10/27 20:54:06 GMT | 监控 事件 更多 |  |   |   |
| test-ccs-nodepool-70072-by06c | 运行中<br>可回收 | test-ccs-nodepool-70072 | 可用区3<br>c7.large.4<br>2vCPU, 8GB | 192.168.0.15 (私网)                           | 5 / 40           | 75.13%<br>95.85%  | 36.79%<br>54.11% | docker:18.9.0<br>EulerOS 2.0 (SP8a86_84) | 后付费<br>2022/10/27 20:18:28 GMT | 监控 事件 更多 |  |   |   |
| test-ccs-58000c               | 运行中<br>可回收 | DefaultPod              | 可用区1<br>c7.large.4<br>2vCPU, 8GB | 192.168.0.240 (私网)<br>122.9.71.220 (弹性公网IP) | 7 / 40           | 85.49%<br>183.94% | 53.12%<br>98.37% | docker:18.9.0<br>EulerOS 2.0 (SP8a86_84) | 后付费<br>2022/10/27 19:55:12 GMT | 监控 事件 更多 |  |   |   |

- [https://support.huaweicloud.com/productdesc-as/zh-cn\\_topic\\_0042018383.html](https://support.huaweicloud.com/productdesc-as/zh-cn_topic_0042018383.html)

注意：实验三 Part A 报告的总篇幅不得超过一页（五号字，不含截图），若超过一页则按不及格处理。