

# 云计算与大数据应用开发

## 实验二：云计算平台

丁烨

[dingye@dgut.edu.cn](mailto:dingye@dgut.edu.cn)

计算机科学与技术学院

2024-04-01



東莞理工學院  
DONGGUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

- ❖ 阿里云计算 (Alibaba Cloud, 阿里云)
- ❖ <https://aliyun.com/>
- ❖ 一家提供云端运算服务的科技公司，创立于 2009 年 9 月，为阿里巴巴集团全资所有
- ❖ 总部位于杭州，涉及云计算的产品与服务



❖ 云服务器 ECS

❖ <https://aliyun.com/product/ecs>

# 云服务器ECS

云服务器 ECS (Elastic Compute Service) 是一种弹性可伸缩的计算服务, 助您降低 IT 成本, 提升运维效率, 使您更专注于核心业务创新。专业的售前技术支持, 协助您选择最合适配置方案, 详询: 95187-1

立即购买

管理控制台

# 配置 IaaS

## 阿里云 ECS

付费模式

包年包月 惠  按量付费  抢占式实例 ?

地域及可用区

华南 1 (深圳) ▼  随机分配  可用区 E  可用区 D  可用区 C (1)  可用区 A  可用区 B (1)

教我选择地域

不同地域的实例之间网络不通；选择靠近您客户的地域，可降低网络时延、提高您客户的访问速度 ?

实例

当前代 所有代

实例规格族

场景配置选型

可购买的地域

申请按量高配

筛选       [场景化配置选型](#)

架构  x86 计算  异构计算 GPU / FPGA / NPU  弹性裸金属服务器 (神龙)

分类  通用型  计算型  内存型  大数据型  本地 SSD  高主频型  共享型

| <span>?</span>                   | 规格族                      | 实例规格              | vCPU   | 内存      | 平均基准CPU计算性能 | 处理器型号                            | 处理器主频/睿频 | 内网带宽      | 内网收 |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|--------|---------|-------------|----------------------------------|----------|-----------|-----|
| <input checked="" type="radio"/> | 突发性能实例 t6                | ecs.t6-c4m1.large | 2 vCPU | 0.5 GiB | 5 %         | Intel(R) Xeon(R) Platinum 8269CY | 2.5 GHz  | 0.08 Gbps |     |
| <input type="radio"/>            | 突发性能实例 t6                | ecs.t6-c2m1.large | 2 vCPU | 1 GiB   | 10 %        | Intel(R) Xeon(R) Platinum 8269CY | 2.5 GHz  | 0.08 Gbps |     |
| <input type="radio"/>            | 突发性能实例 t6 <span>?</span> | ecs.t6-c1m1.large | 2 vCPU | 2 GiB   | 20 %        | Intel(R) Xeon(R) Platinum 8269CY | 2.5 GHz  | 0.08 Gbps | 1   |

- ❖ 云服务供应商一般都提供“包年包月”和“按量计费”两种计费模式
- ❖ **包年包月**：无论使用多少网络带宽、存储容量、CPU 负载，每年或每月固定收费
- ❖ **按量计费**：按秒 / 分钟计算使用量，单价较高但使用时间可以很短，适合做实验

| 实例计费模式 | 包年包月                          | 按量计费                   |
|--------|-------------------------------|------------------------|
| 付款方式   | 预付费                           | 购买时冻结费用，每小时结算          |
| 计费单位   | 元/月                           | 元/秒                    |
| 单价     | 单价较低                          | 单价较高                   |
| 最少使用时长 | 至少使用一个月                       | 按秒计费，按小时结算，随时购买随时释放    |
| 实例配置调整 | 随时升降配置。每台云服务器实例升配无限制，最多进行5次降配 | 随时升降配置，无限制             |
| 使用场景   | 适用于设备需求量长期稳定的成熟业务             | 适用于电商抢购等设备需求量瞬间大幅波动的场景 |

当前选择实例

ecs.t6-c4m1.large (2 vCPU 0.5 GiB, 突发性能实例 t6)

不适用于长时间超过性能“基线”或企业稳定计算性能需求场景。您可点击查看 [突发性能实例](#) 详细介绍。

突发性能实例

打开 突发性能实例 无性能约束模式 [?](#)

购买实例数量

台 已开通 0 vCPU，还可开通 100 vCPU。当前所选实例规格为 2 vCPU，最多还可开通 50 台 ECS

镜像

公共镜像 自定义镜像 共享镜像 镜像市场 [?](#)

Ubuntu 18.04 64位  安全加固 [?](#)

存储

系统盘

云盘参数和性能

高效云盘 20 GiB 1960 IOPS  随实例释放

不同云盘性能指标不同，查看 [各云盘性能指标](#)>

开启云盘备份 (推荐)

利用自动快照策略定期针对云盘进行备份，以应对病毒感染、数据误删等风险。快照价格 (按量付费，每小时扣费) >

数据盘 你已选择 0 块盘，还可以选择 16 块盘

增加一块数据盘

> NAS 存储

### 网络

教我选择网络

专有网络



[默认]vpc-wz9259rotxc5r41c98p15 / vpc-wz9259rotxc5r41c98p15



默认交换机



如需创建新的专有网络，您可 [前往控制台创建](#)

交换机所在可用区：**随机分配** 交换机网段：-

您可 [前往控制台创建](#)

### 公网 IP

公网带宽计费

分配公网 IPv4 地址

系统会分配公网 IP，也可采用更加灵活的弹性公网 IP 方案 [如何配置并绑定弹性公网 IP 地址](#)

### 带宽计费模式

按固定带宽

按使用流量



后付费模式，按使用流量（单位为GB）计费，每小时扣费。请保证余额充足

### 带宽峰值



1M

20M

40M

60M

80M



Mbps

阿里云免费提供最高 5Gbps 的恶意流量攻击防护，[了解更多](#) | [提升防护能力](#)

登录凭证

密钥对  自定义密码  创建后设置

密钥对 <sup>?</sup>

Gmail

[详情参考](#) | [新建密钥对](#)

实例名称

launch-advisor-20200318



[如何自定义有序实例名称](#) <sup>?</sup>

2-128个字符，以大小写字母或中文开头，可包含数字、“.”、“\_”、“:”或“-”

描述

输入描述

长度为2-256个字符，不能以http://或https://开头

主机名 <sup>?</sup>

操作系统内部的计算机名，选填项

[如何自定义有序主机名](#) <sup>?</sup>

**Linux 等其他操作系统：**长度为 2-64 个字符，允许使用点号(.)分隔字符成多段，每段允许使用大小写字母、数字或连字符(-)，但不能连续使用点号(.)或连字符(-)。不能以点号(.)或连字符(-)开头或结尾。

有序后缀

为实例名称和主机名添加有序后缀 <sup>?</sup>



创建密钥对

[返回密钥对列表](#)

\*密钥对名称:

aliyun

长度为2-128个字符，不能以特殊字符及数字开头，只可包含特殊字符中的"."、"\_"、"-"和":"。

\*创建类型:

自动新建密钥对  导入已有密钥对

创建完成后请一定下载私钥，您只有一次下载私钥的机会

资源组:

不选择资源组

标签:

请选择已有标签键或输入新键

请选择已有标签值或输入新值

确定

取消

# 配置 IaaS

## 阿里云 ECS

**基础配置**  付费模式： 按量付费 地域及可用区： 华南 1 (深圳) / 随机分配 实例： 突发性能实例 t6 / ecs.t6-c4m1.large(2vCPU 0.5GiB)  
购买数量： 1 台 镜像： Ubuntu 18.04 64位(安全加固) 系统盘： 高效云盘 20GiB, 随实例释放

**网络和安全组**  网络： 专有网络 VPC： [默认]vpc-wz9259rotxc5r41c98p15/ vpc-wz9259rotxc5r41c98p15 交换机： 默认交换机  
安全组： 1). sg-wz953m20pdq4vwqa5bt1 公网带宽： 按使用流量 1Mbps

**系统配置**  登录凭证： 密钥对:Gmail 实例名称： launch-advisor-20200327

保存为启动模板 

生成Open API最佳实践脚本 

**使用时限**  设置自动释放服务时间  
ECS实例将在您预约的时间点进行释放，实例释放后数据及IP地址不会被保留且无法找回，请谨慎操作。

**服务协议**  《云服务器 ECS 服务条款》  
[购买须知](#)  
订单对应的发票信息，请在 [管理控制台-费用中心-发票管理](#) 中设置。  
云产品默认禁用 TCP 25 端口和基于此端口的邮箱服务，特殊情况需报备审核后使用， [查看详情](#)>

  
购物车

0

公网带宽：1Mbps 按使用流量

配置费用： ¥ **0.040** /时

公网流量费用：  ¥ **0.800** /GB

[上一步：分组设置](#)

[创建实例](#)

# 配置 IaaS

## 阿里云 ECS

### 基础配置

付费模式：包年包月

购买数量：1 台

地域及可用区：华南 1 (深圳) / 随机分配

镜像：Ubuntu 18.04 64位(安全加固)

实例：突发性能实例 t6 / ecs.t6-c4m1.large(2vCPU 0.5GiB)

系统盘：高效云盘 20GiB, 随实例释放

### 网络和安全组

网络：专有网络

公网带宽：按使用流量 1Mbps

VPC：[默认]vpc-wz9259rotxc5r41c98p15/ vpc-wz9259rotxc5r41c98p15

交换机：默认交换机

安全组：1). sg-wz953m20pdq4vwqa5bt1

### 系统配置

登录凭证：密钥对:Gmail

实例名称：launch-advisor-20200318

保存为

生成Open API最佳实践脚本

### 购买时长

1 周

1 个月

2 个月

3 个月

半年

1 年 惠

2 年 惠

3 年 惠

4 年 惠

5 年 惠

更多

如需备案请购买三个月及以上时长 (含续费)

### 自动续费

启用自动续费

### 服务协议

《云服务器 ECS 服务条款》

[退款规则及操作说明](#) | [购买须知](#)

订单对应的发票信息, 请在 [管理控制台-费用中心-发票管理](#) 中设置。

云产品默认禁用 TCP 25 端口和基于此端口的邮箱服务, 特殊情况需报备审核后使用, [查看详情](#)

购买时长：1 周

公网带宽：1Mbps 按使用流量

配置费用：¥ 4.010

公网流量费用：② ¥ 0.800 /GB

上一步：分组设置

加入购物车

确认下单

购物车

0

- ❖ 云服务器 ECS 学生优惠：
- ❖ <https://university.aliyun.com>
- ❖ 使用标准 ECS 大约需要：38.5 元/月
- ❖ 使用按量计费大约需要：0.1 元/小时（需要充值 100 元才可以使用）
- ❖ 可以众筹，但**不要使用同一个 ECS**

### 【阿里云高校计划】云上学习实践

- ✓ 免费领取一台云服务器ECS
- ✓ 1次免费续费权益
- ✓ 在线学+练，玩转云计算

弹性计算学习

免费领取



### 实例列表

[ECS控制台操作指南](#)



创建实例

批量操作

高级搜索



选择实例属性项搜索，或者输入关键字识别搜索



| 实例ID/名称   | 标签 | 监控 | 可用区        | IP地址                                  | 状态  | 网络类型 | 配置   | 付费方式                        | 操作   |
|---|----|----|------------|---------------------------------------|-----|------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> i-wz9chx5nea38uderuco4 |    |    | 华南 1 可用区 C | 47.100.54.213(公)<br>172.19.10.102(私有) | 运行中 | 专有网络 | 1 vCPU 1 GiB (I/O优化)<br>ecs.t5-lc1m1.small 2Mbps | 包年包月<br>2020年7月11日 23:59 到期 | <a href="#">管理</a>   <a href="#">远程连接</a>   <a href="#">升降配</a><br><a href="#">续费</a>   <a href="#">更多</a> |
| <input type="checkbox"/> i-949d5nj0n            |    |    | 华南 1 可用区 B | 120.25.200.91(公)<br>172.19.9.214(私有)  | 运行中 | 专有网络 | 2 vCPU 8 GiB (I/O优化)<br>ecs.sn2ne.large 5Mbps    | 包年包月<br>2020年4月17日 23:59 到期 | <a href="#">管理</a>   <a href="#">远程连接</a>   <a href="#">升降配</a><br><a href="#">续费</a>   <a href="#">更多</a> |

[启动](#) [停止](#) [重启](#) [重置实例密码](#) [续费](#) [按量付费转包年包月](#) [释放设置](#) [更多](#)

共有2条, 每页显示:  条 [«](#) [<](#) [1](#) [>](#) [»](#)

- ❖ 通过 SSH 连接到云服务器：
- ❖ `ssh -i <key-pair.pem> root@<public-ip>`

```
PS C:\Users\Valency\Downloads> ssh -i aliyun.pem root@47.106.34.243
The authenticity of host '47.106.34.243 (47.106.34.243)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:EMNKiJA1wHw8h/00whR6sq830Dyty/XBn9aBn0dKsko.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '47.106.34.243' (ECDSA) to the list of known hosts.
Last login: Mon Apr 29 18:42:22 2019

Welcome to Alibaba Cloud Elastic Compute Service !

[root@avatarsys ~]# |
```

- ❖ 安装 Docker:
- ❖ `curl -fsSL get.docker.com -o get-docker.sh`
- ❖ `sudo sh get-docker.sh --mirror Aliyun`
  
- ❖ 安装完毕后，如果希望以非管理员身份访问 Docker:
- ❖ `sudo usermod -aG docker <username>`
  
- ❖ 如需配置镜像加速器，请参考第一节实验

- ❖ 通过 Docker 安装 2048 小游戏：
- ❖ <https://github.com/alexwhen/docker-2048>
- ❖ `docker run -d -p 8080:80 alexwhen/docker-2048`

```
~ » docker run -d -p 8080:80 alexwhen/docker-2048                                     valency@dev-server
339a1b0fc384c080317a2309577e04c786405bc09a4b946fda6307d978dd761b

~ » docker ps -a                                                                    valency@dev-server
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS               NAMES
339a1b0fc384        alexwhen/docker-2048  "nginx -g 'daemon of..."  2 seconds ago      Up 1 second        0.0.0.0:8080->80/tcp  lucid_banzai

~ » |                                                                                valency@dev-server
```

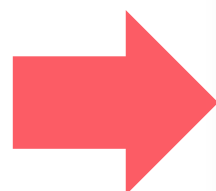


# 使用 IaaS

## 在阿里云 ECS 上配置应用程序

- ❖ 默认情况下由于 8080 端口并未开放，所以无法访问
- ❖ 开放端口需要在 ECS 的**安全组配置**中设置

| 安全组类型 | 操作  |
|-------|---|
| 普通安全组 | <a href="#">配置规则</a>   <a href="#">移出</a> |



包年包月 2020年4月17日 23:59 到期

管理 | 远程连接 | 升降配 | 续费 | 更多

- 购买相同配置
- 实例状态
- 实例设置
- 密码/密钥
- 资源变配
- 磁盘和镜像
- 网络和安全组
- 部署与弹性 NEW

- 替换安全组
- 加入安全组
- 安全组配置
- 修改私有IP
- 管理辅助私网IP
- 绑定辅助弹性网卡



- ❖ 点击“添加安全组规则”即可新增安全组规则
- ❖ 端口范围：
- ❖ 可以输入一个端口或多个连续端口
- ❖ 授权对象：
- ❖ 可以输入指定 IP 段
- ❖ 或输入 0.0.0.0/0 代表所有 IP 段

添加安全组规则 [添加安全组规则](#)

网卡类型：

规则方向：

授权策略：

协议类型：

\* 端口范围：

优先级：

授权类型：

\* 授权对象：

描述：

长度为2-256个字符，不能以http://或https://开头。

确定

取消

# 2048

SCORE 824 BEST 824

Join the numbers and get to the 2048 tile!

New Game

|   |   |     |   |
|---|---|-----|---|
|   | 4 | 128 | 8 |
|   |   | 16  | 4 |
| 2 |   |     |   |
|   |   |     |   |

- ❖ 通过 Docker 安装 MinIO（私有对象存储，“我自己的百度网盘”）：
- ❖ <https://min.io/>
- ❖ `docker run -dti -p 9000:9000 -p 9001:9001 minio/minio server ./data --console-address ":9001"`

```
~ » docker run -d -p 9000:9000 minio/minio server ./data                                     valency@dev-server
4b9ee5ec51c37b78038b984bd85ec21b6adbeda65bd000c67905b97bb4f61991
-----
~ » docker ps -a                                                                           valency@dev-server
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                                     CREATED        STATUS        PORTS                               NAMES
4b9ee5ec51c3   minio/minio                          "/usr/bin/docker-ent..."               8 seconds ago Up 7 seconds  0.0.0.0:9000→9000/tcp               nervous_saha
339a1b0fc384   alexwhen/docker-2048                  "nginx -g 'daemon of..."               21 minutes ago Up 21 minutes  0.0.0.0:8080→80/tcp                 lucid_banzai
-----
~ »                                                                                       valency@dev-server
```

- ❖ 默认用户名和密码都是：minioadmin


# MinIO Browser

🔍 Search Buckets...

📁 test

test / +

Used: 6.22 GB

| Name  | Size     | Last Modified         |     |
|---|----------|-----------------------|-----|
|  WeChat Image_20200327211630.png | 50.44 KB | Mar 28, 2020 12:05 AM | ... |

Upload file

📁  
🗑️  
✖️

### 实例列表

🔗 ECS控制台操作指南



创建实例

批量操作

选择实例属性项搜索，或者输入关键字识别搜索



标签

高级搜索



| 实例ID/名称   | 标签 | 监控 | 可用区        | IP地址                                  | 状态  | 网络类型 | 配置   | 付费方式                        | 操作                         |
|---|----|----|------------|---------------------------------------|-----|------|--|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> i-wz9chx5nea38uderuco4 |    |    | 华南 1 可用区 C | 47.100.94.213(公)<br>172.19.10.102(私有) | 运行中 | 专有网络 | 1 vCPU 1 GiB (I/O优化)<br>ecs.t5-1c1m1.small 2Mbps | 包年包月<br>2020年7月11日 23:59 到期 | 管理   远程连接   升降配<br>续费   更多 |
| <input type="checkbox"/> i-949d5nj0n            |    |    | 华南 1 可用区 B | 120.25.200.01(公)<br>172.19.8.214(私有)  | 运行中 | 专有网络 | 2 vCPU 8 GiB (I/O优化)<br>ecs.sn2ne.large 5Mbps    | 包年包月<br>2020年4月17日 23:59 到期 | 管理   远程连接   升降配<br>续费   更多 |

启动 停止 重启 重置实例密码 续费 按量付费转包年包月 释放设置 更多

共有2条, 每页显示: 20 条



2020年4月17日 23:59 到期

续费 更多

启动

停止

重启

购买相同配置

实例状态

实例设置

密码/密钥

资源变配

磁盘和镜像

网络和安全组

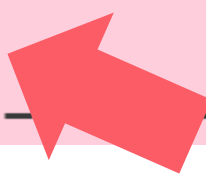
部署与弹性 NEW



- ❖ 云计算、大数据、编程语言学习指南下载
- ❖ <https://edu.aliyun.com/article/241>
- ❖ 阿里云认证
- ❖ <https://edu.aliyun.com/certification>
- ❖ 阿里云学生优惠
- ❖ <https://developer.aliyun.com/plan/grow-up>

- ❖ 成功创建并远程连接进入 ECS 后，运行以下指令：
- ❖ `curl https://unicorn.org.cn/ip/`
- ❖ 记录返回的数据

```
~ » curl https://unicorn.org.cn/ip/  
3d23b5454fe14b3652137274d099765b
```



- ❖ 每一个 ECS 返回的数据都不一样，请勿抄袭
- ❖ 可以众筹阿里云服务，但不要使用同一个 ECS 完成作业（否则返回的数据不会变化）
- ❖ 数据生成和 ECS 有关，请勿杜撰



❖ 在作业系统中下载并完成本实验课对应实验报告

❖ <https://hw.dgut.edu.cn/>

❖ **注意：**所有标识为 \* 的地方都需要填写

❖ **截止日期：**2024-04-08 23:59:59

课程名称：云计算与大数据应用开发

学期：2023 年春季

|      |       |      |     |      |     |
|------|-------|------|-----|------|-----|
| 实验名称 | 虚拟化技术 |      |     | 实验序号 | 1   |
| 姓名   | ***   | 学号   | *** | 班级   | *** |
| 实验地点 | ***   | 实验日期 | *** | 指导老师 | 丁焯  |
| 教师评语 | -     |      |     | 实验成绩 | -   |
|      |       |      |     | 分制   | 100 |
| 同组同学 | 无     |      |     |      |     |

#### 四、实验作业及分析

##### 4.1 实验过程

1) \*\*\* 请将详细实验过程填写在此处 \*\*\*

##### 4.2 实验结果

\*\*\* 请将实验结果截图填写在此处 \*\*\*

#### 五、实验总结

\*\*\* 请撰写一段 200 字左右的实验总结 \*\*\*

