

第4章 基本概念与模型

§4.1 角色与边界

§4.2 云特性

§4.3 云交付模型

§4.4 云部署模型



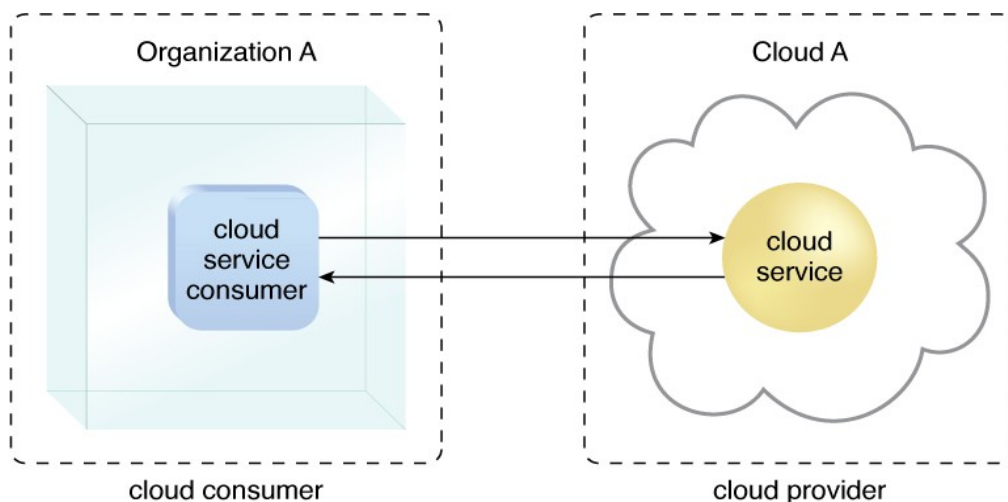
云用户与云提供者

○ 云提供者Cloud Provider

- 提供基于云的IT资源的组织或个人就是云提供者
- IT资源可以是云提供者自有或者租赁的

○ 云用户Cloud Consumer

- 云用户是指通过合约协定使用云的IT资源的个人或者组织
- 云用户可以通过云服务用户来访问云服务



A cloud consumer (Organization A) interacts with a cloud service from a cloud provider (that owns Cloud A). Within Organization A, the cloud service consumer is being used to access the cloud service.



云服务拥有者

- 拥有云服务的**个人**或者**组织**称为云服务拥有者
- 云服务拥有者可以是**云用户**或者是**云提供者**本身
- 云服务拥有者 \neq 云资源拥有者

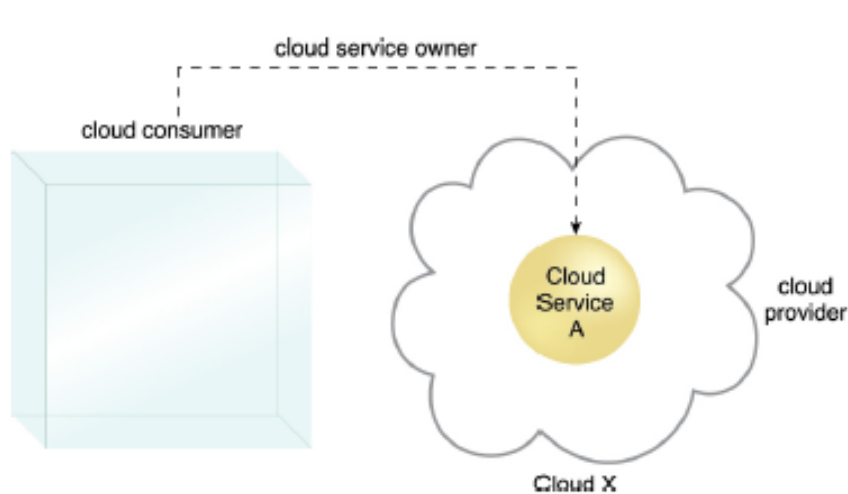


Figure : A cloud consumer can be a cloud service owner when it deploys its own service in a cloud.

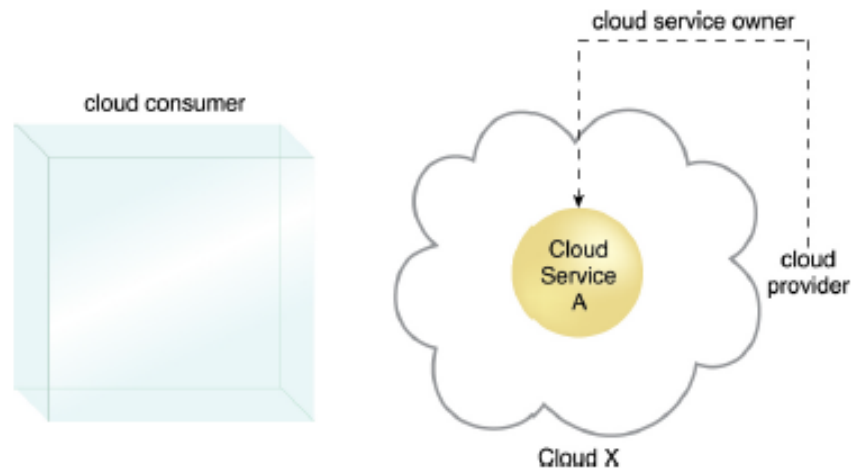


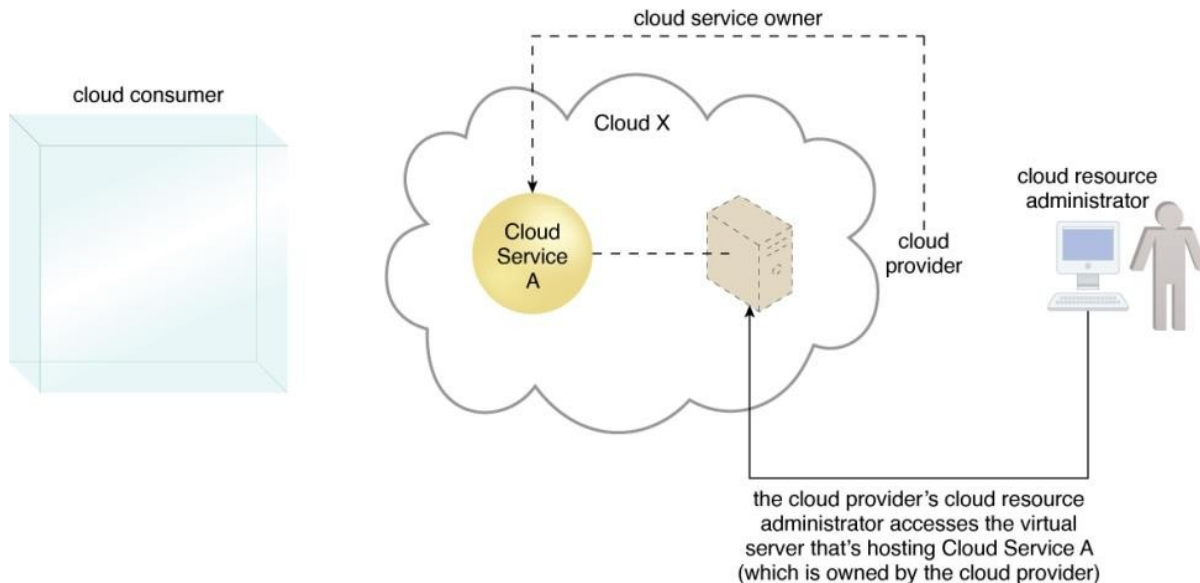
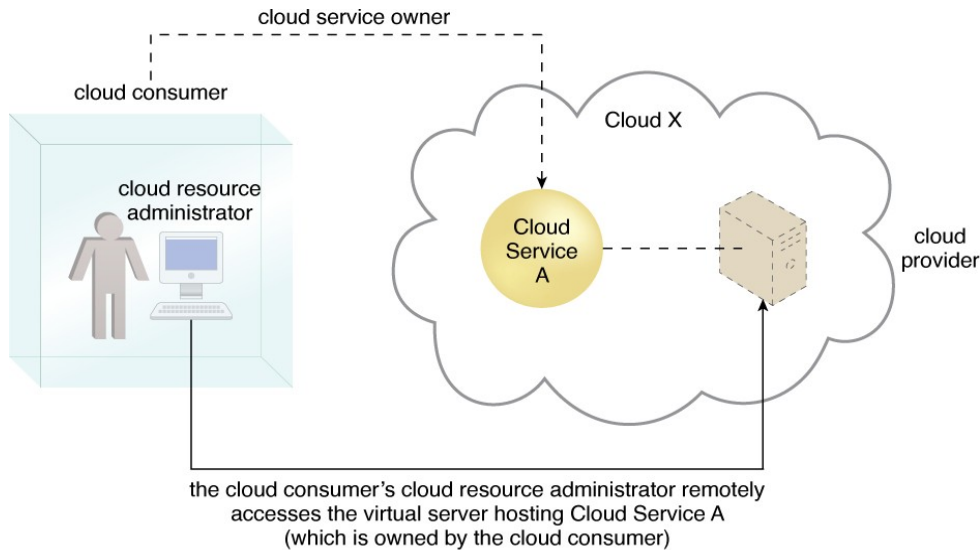
Figure : A cloud provider becomes a cloud service owner if it deploys its own cloud service, typically for other cloud consumers to use.

云资源管理者

- 负责管理基于云的IT资源（包括云服务）的**人**或者**组织**。
- 云资源管理者可以是
 - 这个云的用户
 - 云提供者或者是
 - 受委托的第三方组织



云资源管理者



A cloud resource administrator can be with a cloud consumer organization and administer remotely accessible IT resources that belong to the cloud consumer.

A cloud resource administrator can be with a cloud provider organization for which it can administer the cloud provider's internally and externally available IT resources.

补充角色（by NIST）

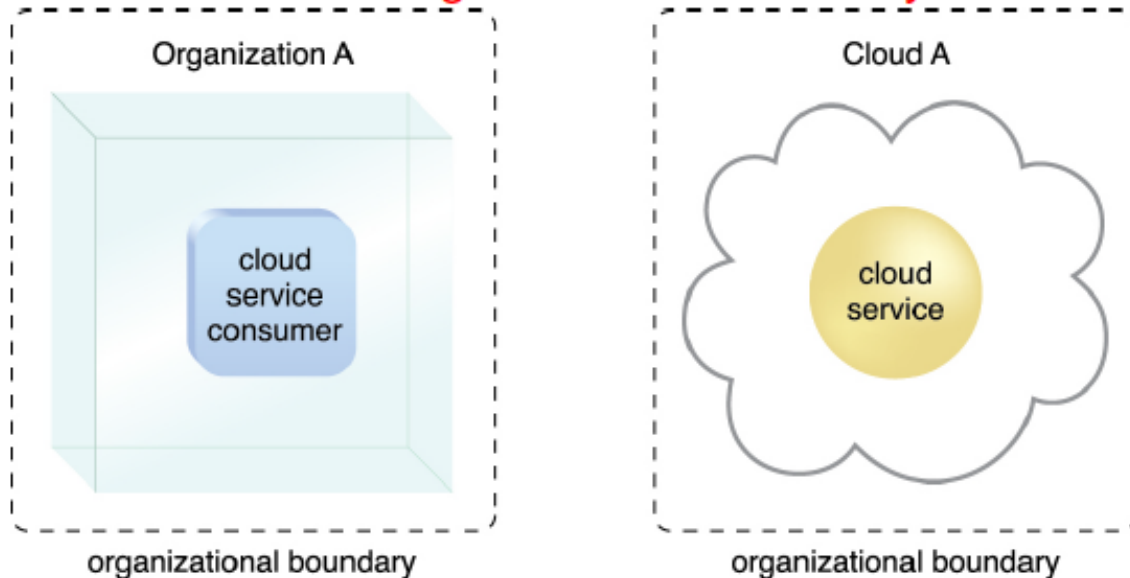
- **NIST**云计算参考架构定义了下述补充角色：
 - 云审计者
 - 对云环境进行独立评估的第三方 云审计者.
 - 云代理
 - 负责管理和协商云用户和云提供者之间云服务的使用
 - 云运营商
 - 负责一共云用户和云提供者之间的线路级连接



组织边界

- 组织边界是一个物理范围，是一个组织拥有和管理的IT资源的集合。
- 组织边界并不代表组织实际的边界，只是该组织的IT资产和IT资源。
- 云组织边界

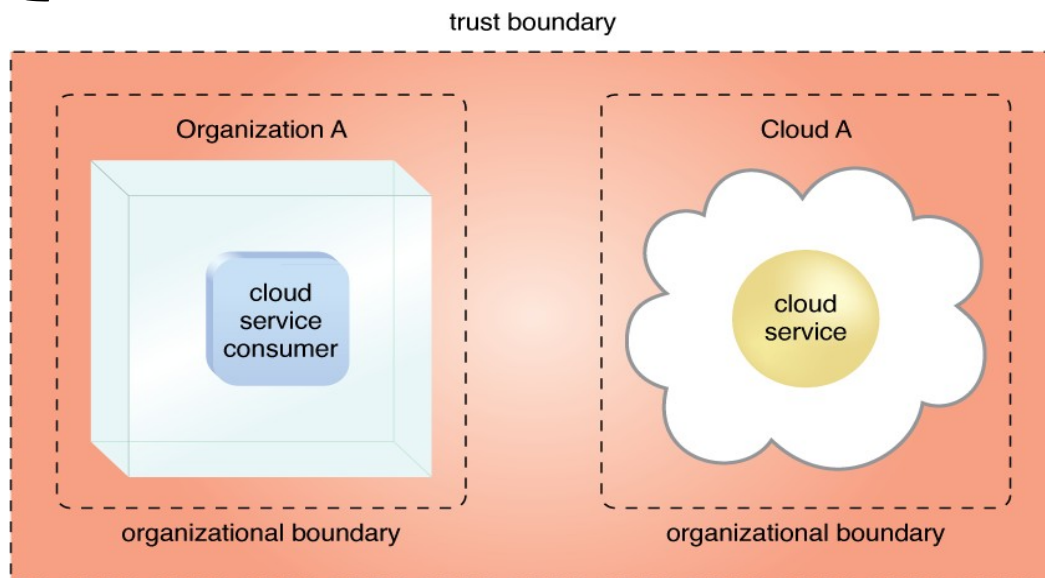
Clouds have an organizational boundary.



Organizational boundaries of a cloud consumer (left), and a cloud provider (right), represented by a broken line notation.

信任边界

- 信任边界是一个**逻辑范围**，通常会跨越物理边界，表明IT资源受信任的程度。
- 云用户要访问基于云的IT资源时需要将信任扩展到该物理边界之外，把部分云环境包括进来。
- 在分析云环境的时候，信任边界最常与云用户发出的信任关联到一起。



Copyright © Arcitura Education

An extended trust boundary encompasses the organizational boundaries of the cloud provider and the cloud consumer.



关键点小结

- 与基于云的交互和关系相关的**常见角色**包括云提供者、云用户、云服务拥有者和云资源管理者。
- **组织边界**代表着一个组织拥有和管理的IT资源的物理范围。
- **信任边界**是逻辑范围，包括一个组织信任的IT资源。



§ 4.2 云特性

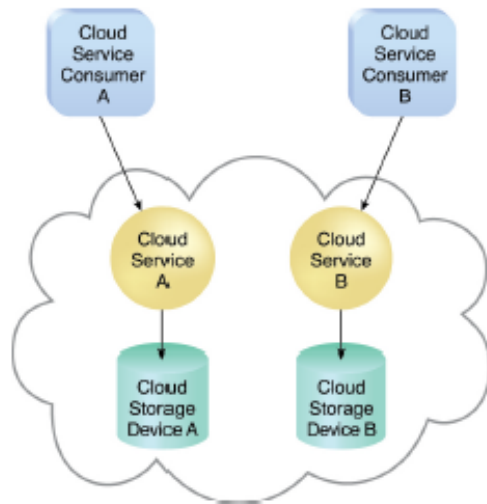
- 按需使用On-demand usage
 - 基于服务的特性和使用驱动的特性。
- 随处访问Ubiquitous usage
 - 需要支持一组设备、传输协议、接口和安全技术。
- 多租户Multitenancy (and Resource Pooling)
 - 多个云用户共享软件和实例。
 - 可以根据云服务用户的需求动态分配IT资源。
- 弹性Elasticity
 - 与降低投资和与使用比例的成本这些好处紧密地联系在一起。
- 可测量的使用Measured Usage
 - 云平台对云用户的IT资源使用情况的记录能力。
- 可恢复性Resiliency
 - 是一种故障转移的形式。
 - 在多个物理位置分放IT资源的冗余实现。



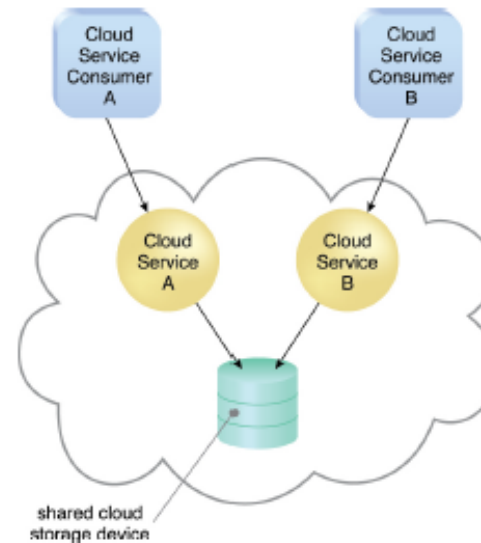
多租户(multitenant)

Definition

The characteristic of a software program that enables an instance of the program to **serve different consumers (tenants)** whereby each is isolated from the other, is referred to as **multitenancy**.



In a single-tenant environment, each cloud consumer has a separate IT resource instance.

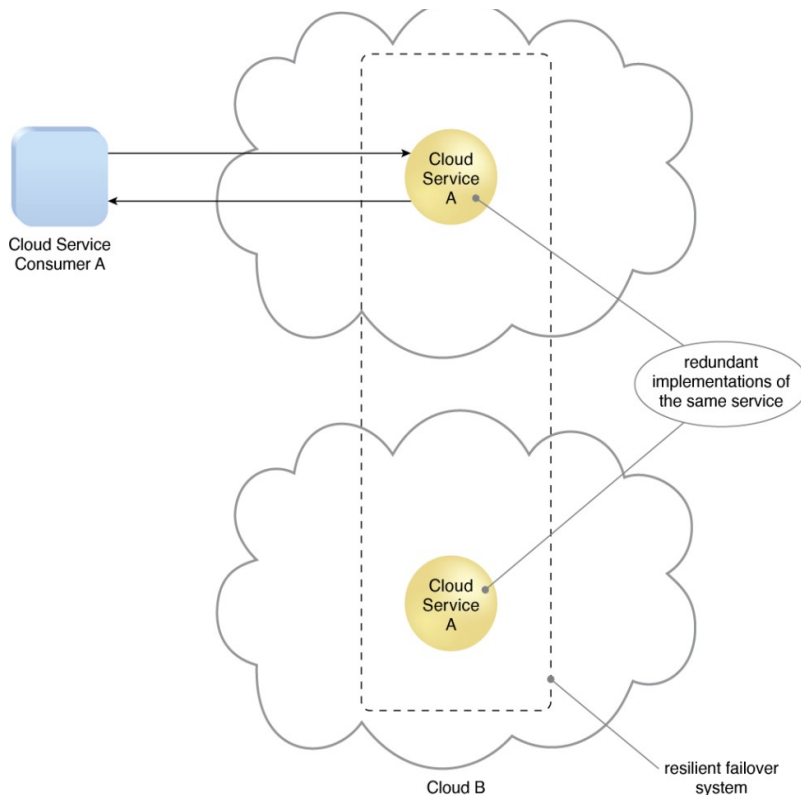


In a multitenant environment, a single instance of an IT resource, such as a cloud storage device, serves multiple consumers.

可恢复性(Resiliency)

Definition

Resilient computing is a form of **failover** that distributes **redundant** implementations of IT resources across **physical** locations.



A resilient system in which Cloud B hosts a redundant implementation of Cloud Service A to provide failover in case Cloud Service A on Cloud A becomes unavailable.

关键点

- **按需使用**指的是这样一种能力，云用户能够通过自助服务来使用所需的基于云的服务，而无需与云提供者交互。这一特性与可测量的使用相关，后者表示的是云对其IT资源使用进行测量的能力。
- **随处访问**允许基于云的服务能够被各种云服务用户访问，而**多租户**是指一个IT资源的一个实例可以同时透明的服务多个云用户的能力。
- **弹性特性**表示的是云能够透明的和自动的扩展IT资源。**可恢复性**与云内在的故障转移特性相关。



§ 4.3 云交付模型

Definition

A cloud delivery model represents a **specific, pre-packaged combination** of IT resources offered by a cloud provider.

- 基础设施作为服务 (IaaS)
- 平台作为服务 (PaaS)
- 软件作为服务 (SaaS)
- 由不同IT资源组合构成的这三种基本云交付模型的变种，例如：
 - 存储作为服务storage-as-a-service
 - 数据库作为服务database-as-a-service
 - 安全作为服务security-as-a-service
 - 通信作为服务communication-as-a-service
 - 集成作为服务integration-as-a-service, etc.



IaaS

- 基础设施作为服务Infrastructure-as-a-Service (IaaS)
 - IaaS交付模型是一种自我包含的IT环境，由以基础设施为中心的IT资源组成，可以通过基于云服务的接口和工具访问和管理这些资源。
 - IaaS 环境包括场地、硬件、网络、连通性、操作系统以及其他一些原始的IT资源。
 - 在IaaS中, IT 资源通常是虚拟化的并打包成包。
- In contrast to traditional hosting or outsourcing environments, with IaaS, IT resources are typically virtualized and packaged into bundles that simplify up-front runtime scaling and customization of the infrastructure.
 - The general purpose of an IaaS environment is to provide cloud consumers with a high level of control and responsibility over its configuration and utilization.



IaaS

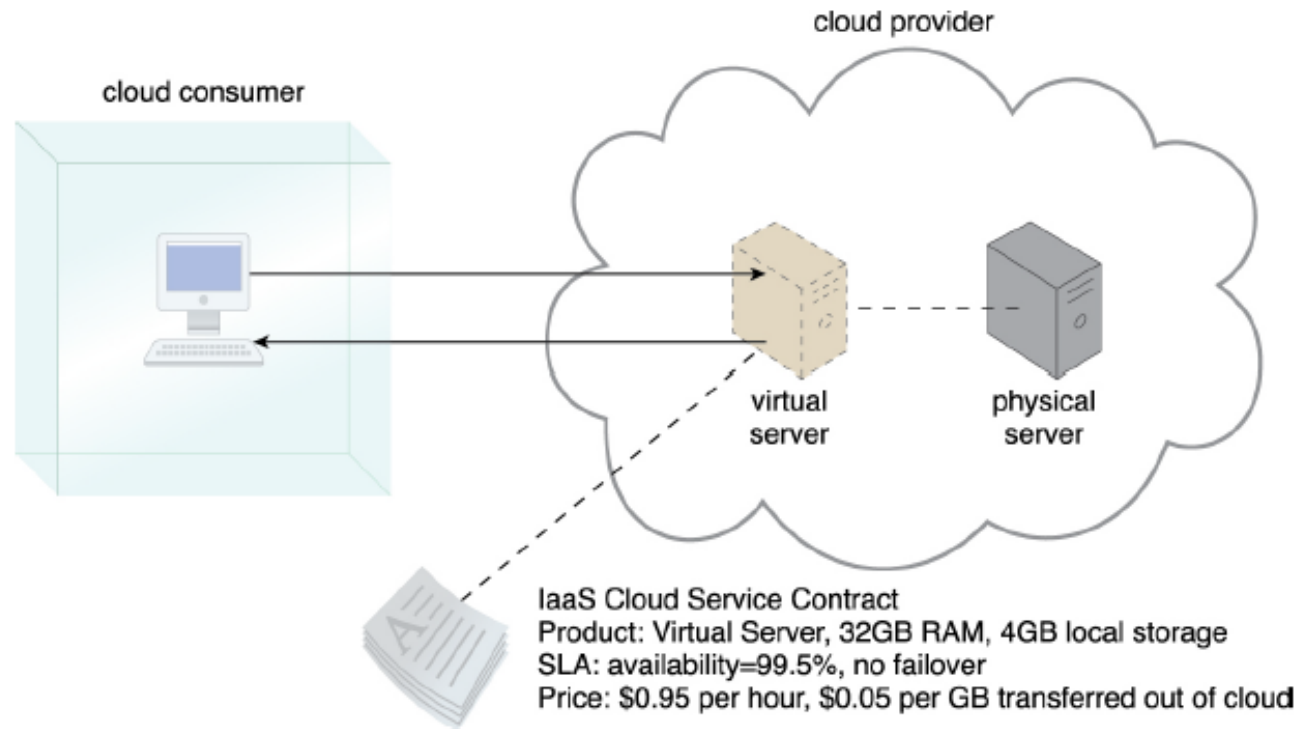


Figure : A cloud consumer is using a virtual server within an IaaS environment. Cloud consumers are provided with a range of contractual guarantees by the cloud provider, w.r.t. characteristics such as capacity, performance, and availability.

IaaS

- Infrastructure as a Service

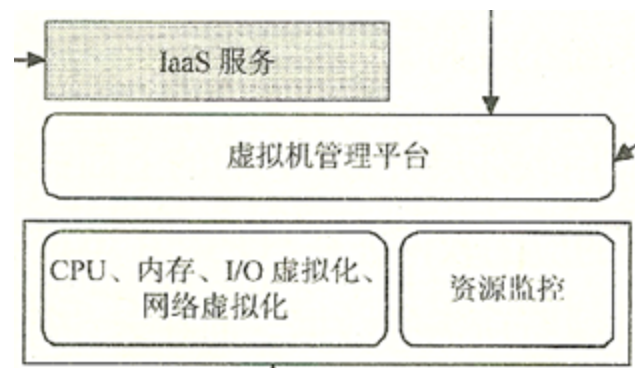
- 硬件资源作为服务提供给用户

- 主要技术

- 虚拟化技术
- 资源动态管理与调度技术

- 典型产品

- EC2 from Amazon ---- Elastic Compute Cloud (EC2)
- ECS from Aliyun --- Elastic Compute Service (ECS)
- CloudOS from Bingo/品高



- 产品与服务
- Amazon EC2

产品详情

开始使用

实例

开发人员资源

常见问题

Amazon EC2 Run Command

定价

如何建立EC2 快照
- 相关链接
- Amazon EC2 竞价型实例

Amazon EC2 预留实例

Amazon EC2 专用主机

Amazon EC2 专用实例

Amazon EC2 Elastic GPU

Windows 实例

VMware Cloud on AWS

Systems Manager

Server Migration Services

Application Discovery

通用

计算优化

内存优化型

加速的计算

存储优化

T2

T2 实例是[突发性能实例](#)，为 CPU 性能提供基本水平的同时具有短期发挥更高性能的能力。基本性能和突发能力受到 CPU 积分的制约。每个 T2 实例根据实例大小以固定频率持续接收 CPU 积分。T2 实例会在其空闲时累计 CPU 积分，然后在活跃时使用 CPU 积分。T2 实例非常适合不会经常 (或始终) 使用 CPU 性能但会偶尔突然使用的工作负载，例如 Web 服务器、开发人员环境以及数据库等。有关更多信息，请参见[突发性能实例](#)。

- 特点：
- 高频 Intel Xeon 处理器

• 可突然提速的 CPU，受到 CPU 积分的限制，持续基本性能

• 成本最低的通用实例类型，免费套餐适用（仅限 t2.micro）

• 计算、内存和网络资源的平衡

型号	vCPU	CPU 积分/ 小时	内存 (GiB)	存储
t2.nano	1	3	0.5	仅限 EBS
t2.micro	1	6	1	仅限 EBS
t2.small	1	12	2	仅限 EBS
t2.medium	2	24	4	仅限 EBS
t2.large	2	36	8	仅限 EBS
t2.xlarge	4	54	16	仅限 EBS
t2.2xlarge	8	81	32	仅限 EBS



阿里云 ECS

- 不同规格配置、不同计费方式
- 包月（元/月）、按量付费（元/小时）

规格族	实例规格	杭州	青岛	香港		美国硅谷		亚太（新加坡）	
		北京							
		深圳							
		上海		非	Win	非	Win	非	Win
n1	1 核 1GB	62	62	66	86	60	72	70	91
	1 核 2GB	88	88	136	177	170	204	200	260
	2 核 4GB	196	196	272	354	340	408	400	520
	4 核 8GB	412	412	544	708	680	816	800	1040
	8 核 16GB	844	844	1088	1415	1360	1632	1600	2080
	16 核 32GB	1708	1708	2176	2829	2720	3264	3200	4160
	32 核 64GB	3436	3436	4352	5658	5440	6528	6400	8320



BingoCloud



标准版 BingoCloudOS 教育行业专版

基础服务

计算

实例

实例列表:

实例状态	所有者	实例ID	名称	警报状态	IP地址	位置	创建时间	操作
运行中	sysu_cloud	i-2E7AAB7A		添加警报	10.1.220.53	10.1.220.27	2015-08-28 11:36:02	详情>
运行中	xjl	i-7513A06A	Slave2	添加警报	10.1.220.52	10.1.220.26	2015-08-28 10:50:25	详情>
运行中	xjl	i-B350DD0F	Slave1	添加警报	10.1.220.51	10.1.220.25	2015-08-28 10:28:55	详情>
运行中	sysu_cloud	i-B46E3FED		添加警报	10.1.220.45	10.1.220.39	2015-08-27 14:58:22	详情>
运行中	xjl	i-64705123	Master	添加警报	10.1.220.50	10.1.220.27	2015-08-26 17:58:10	详情>
运行中	demo	i-47B25284		添加警报	10.1.220.49	10.1.220.26	2015-08-26 16:55:09	详情>
运行中	demo	i-F1FFB417		添加警报	10.1.220.48	10.1.220.25	2015-08-26 16:52:39	详情>
运行中	zyf	i-8EC638BE	我的实例	添加警报	10.1.220.47	10.1.220.39	2015-08-26 16:46:49	详情>
运行中	zyf	i-01865406	我的实例	添加警报	10.1.220.46	10.1.220.38	2015-08-26 16:38:19	详情>
运行中	bingo	i-62AFA8B5	SIP服务器	添加警报	10.1.220.56	10.1.220.25	2015-08-25 11:33:05	详情>

第1 / 2页 每页 10条 共11条 转到 页 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



PaaS

- 平台作为服务Platform-as-a-Service (PaaS)
- **Paas交付模型**是预先定义好的“就绪可用”的环境，一般由已经部署好和配置好的IT资源组成
- **PaaS**依赖于使用已就绪环境，设立好一套预先打包好的产品和用来支持定制化应用的整个交付生命周期的工具
- 例如，**GAE**提供了基于Java和Python的环境



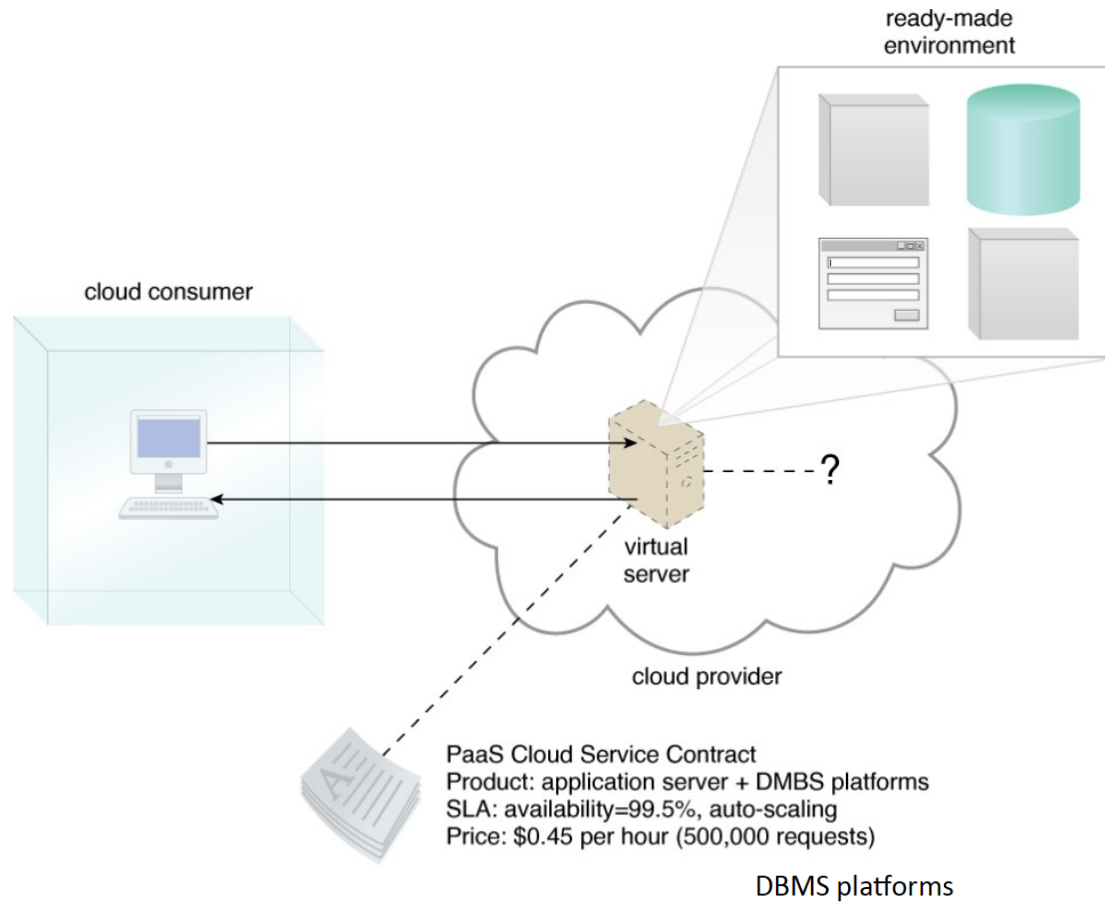
PaaS

Common reasons a cloud consumer would use and invest in a PaaS environment include:

- The cloud consumer wants to **extend** on-premise environments into the cloud for scalability and economic purposes.
- The cloud consumer uses the ready-made environment to **entirely substitute** an on-premise environment.
- The cloud consumer wants to **become a cloud provider** and deploys its own cloud services to be made available to other external cloud consumers.



PaaS



Copyright © Arcitura Education

Figure : A cloud consumer is accessing a ready-made PaaS environment. The question mark indicates that the cloud consumer is intentionally protected from the implementation details of the platform.

PaaS

Platform as a Service

提供应用软件的开发、测试、部署和运行环境

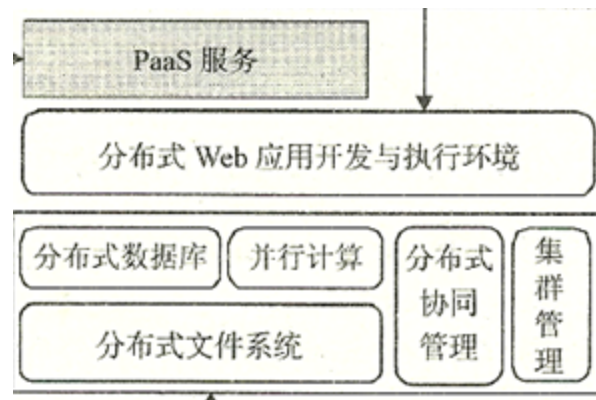
- 运行平台，如应用服务器
- 辅助系统软件，如数据库

关键技术

- 分布式文件系统
- 分布式数据
- 并行计算技术

典型产品

- GAE – Google
- SAE – Sina
- ACE – Aliyun (完成使命，已经下线)
- Windows Azure



ACE



新浪云计算
e.sae.sina.com.cn



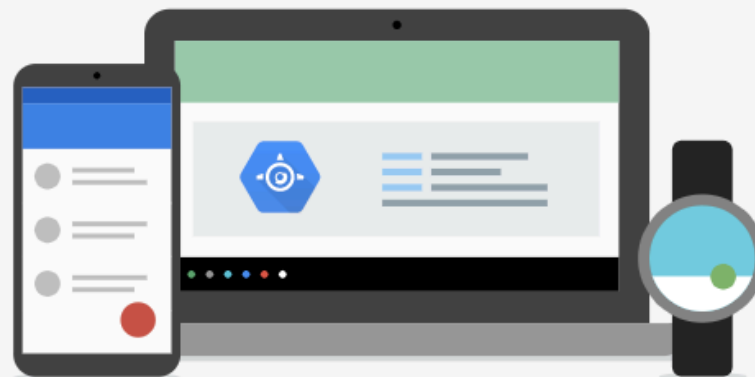
GOOGLE APP ENGINE

Build scalable web and mobile backends in any language on Google's infrastructure

 TRY IT FREE

App Engine for All

Build modern web and mobile applications on an open cloud platform: bring your own language runtimes, frameworks, and third party libraries. Google App Engine is a fully managed platform that completely abstracts away infrastructure so you focus only on code. Go from zero to planet-scale and see why some of today's most successful companies power their applications on App Engine.



云应用

新浪云应用（Sina App Engine简称SAE）是国内最具影响力的，分布式Web应用/业务开发托管、运行平台。SAE是真正意义上具有高可靠、高扩展、免运维的云计算服务。



进入控制台

国内最大的PaaS，专业可靠



多种语言，多种场景



免费试用，按量计费



无需运维，专家支持



高可靠性，高扩展性

专注于开发者服务，功能完善



开发

代码管理 代码加密 版本管理 在线编辑



运维

安全登录 跨应用授权 数据备份 数据安全



运营

消费记录 应用转让 数据分析 域名备案





计算

联网

存储

Web + 移动

容器

数据库

数据 + 分析

AI 和认知服务

物联网

企业集成

安全性 + 标识

开发人员工具

监视 + 管理

Microsoft Azure Stack

查看所有产品

计算

虚拟机

在几秒钟内预配好 Windows 和 Linux 虚拟机

虚拟机规模集

管理并扩展到数千台 Linux 和 Windows 虚拟机

应用服务

快速创建适用于 Web 和移动的强大云应用

函数

使用无服务器代码处理事件

批处理

云规模的作业计划和计算管理

Service Fabric

在 Windows 或 Linux 上开发微服务和安排容器

云服务

创建高度可用且可无限缩放的云应用程序和 API

获取信用额度以实现以下服务:

4 台 Windows 或 Linux 虚拟机

一个月的全天候服务

以及更多其他内容.....

了解更多 ▶



Containers >

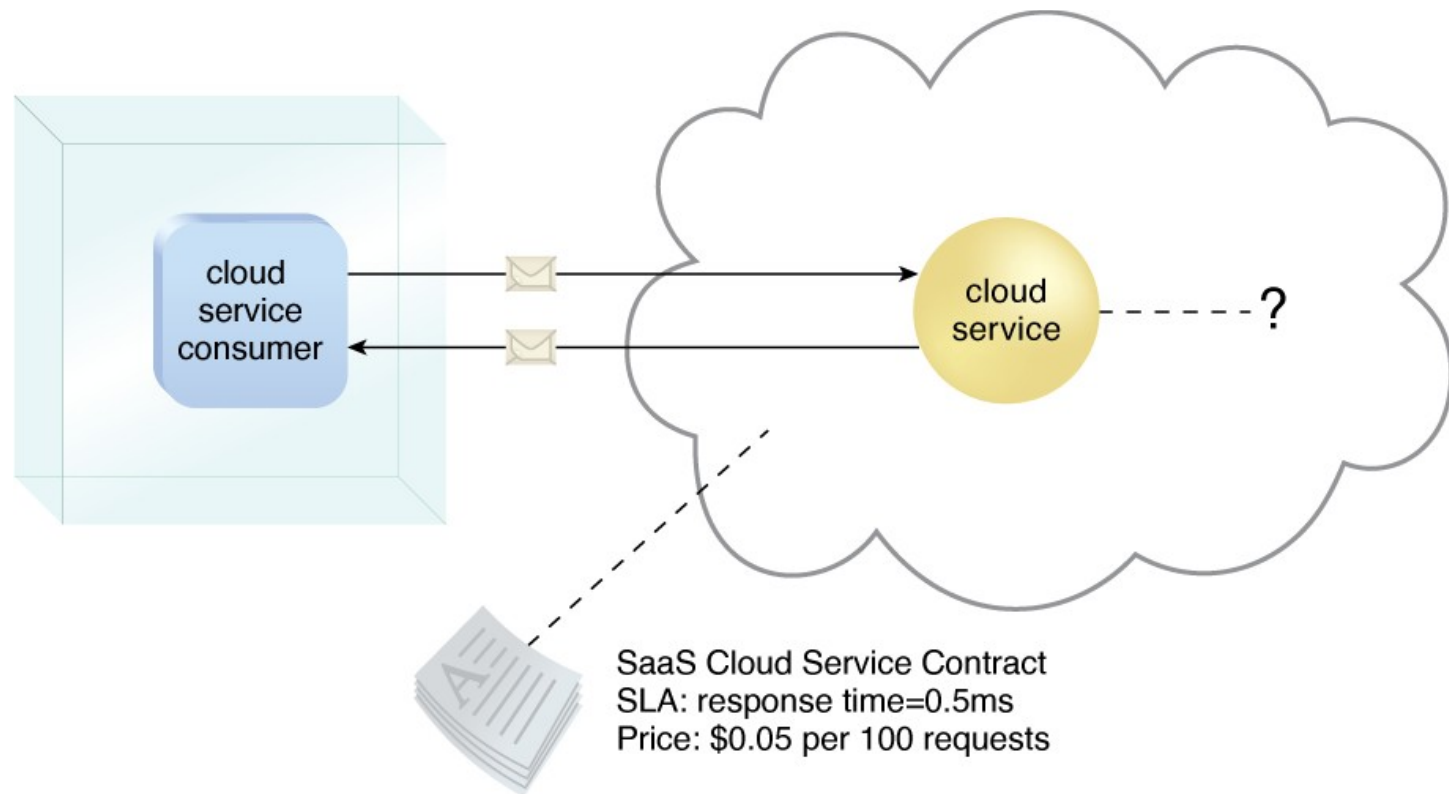


SaaS

- 软件作为服务 **Software-as-a-Service (SaaS)**
- **SaaS** 通常是把 **软件程序** 定位成共享的云服务，作为“产品”或通用的工具进行提供。
- 通常，云用户对 **SaaS** 实现的 **管理权限非常有限**。



SaaS



Copyright © Arcitura Education

Figure : The cloud service consumer is given access the cloud service contract, but not to any underlying IT resources or implementation details.



SaaS



- Software/Application as a Service
- 将运行于云中的应用软件的功能交付给用户。
- 关键技术
 - 呈现技术
 - 多租户技术（Multitenancy）
- 典型产品
 - Salesforce 的CRM服务



We use cookies to make interactions with our websites and services easy and meaningful, to better understand how they are used and to tailor advertising. You can read more and make your cookie choices [here](#). By continuing to use this site you are giving us your consent to do this.



00800 7253 3333 (FREEPHONE)

[CONTACT US](#)



[LOGIN](#)

[PRODUCTS](#)

[SOLUTIONS](#)

[SERVICES](#)

[COMMUNITY](#)

[CUSTOMERS](#)

[EVENTS](#)

[ABOUT US](#)

[FREE TRIAL](#)

SOLUTIONS FOR

Small Business

Industries

OUR PRODUCTS

Sales

Service

Marketing

Apps

[SEE ALL PRODUCTS >](#)

Sell, service, and market smarter with the world's #1 CRM platform.

[WATCH DEMOS](#)

[FREE TRIAL](#)



交付模型比较

云交付模型	赋予云用户的典型控制等级	云用户可用的典型功能
SaaS	使用和与使用相关的配置	前端用户接口访问
PaaS	有限的管理	对于云用户使用平台相关的IT资源的中等级别的控制
IaaS	完全的管理	对虚拟化的基础设施相关的IT资源以及可能的底层物理IT资源的完全访问



交付模型比较

云交付模型	常见的云用户行为	常见的云提供者行为
SaaS	使用和配置云服务	实现、管理和维护云服务 监控云用户的使用
PaaS	开发、测试、部署和管理云服务以及基于云的解决方案	实现配置好的平台和在需要时提供底层的基础设施、中间件和其他所需的IT资源 监控云用户的使用
IaaS	建立和配置裸的基础设施、安装、管理和监控所需的软件	提供和管理需要的物理处理器、存储、网络 和托管监控云用户的使用



交付模型组合

○ Combining Cloud Delivery Models

○ IaaS + PaaS

- 一个提供PaaS环境的云提供者选择租用另一个云提供者的IaaS环境

○ IaaS + PaaS + SaaS

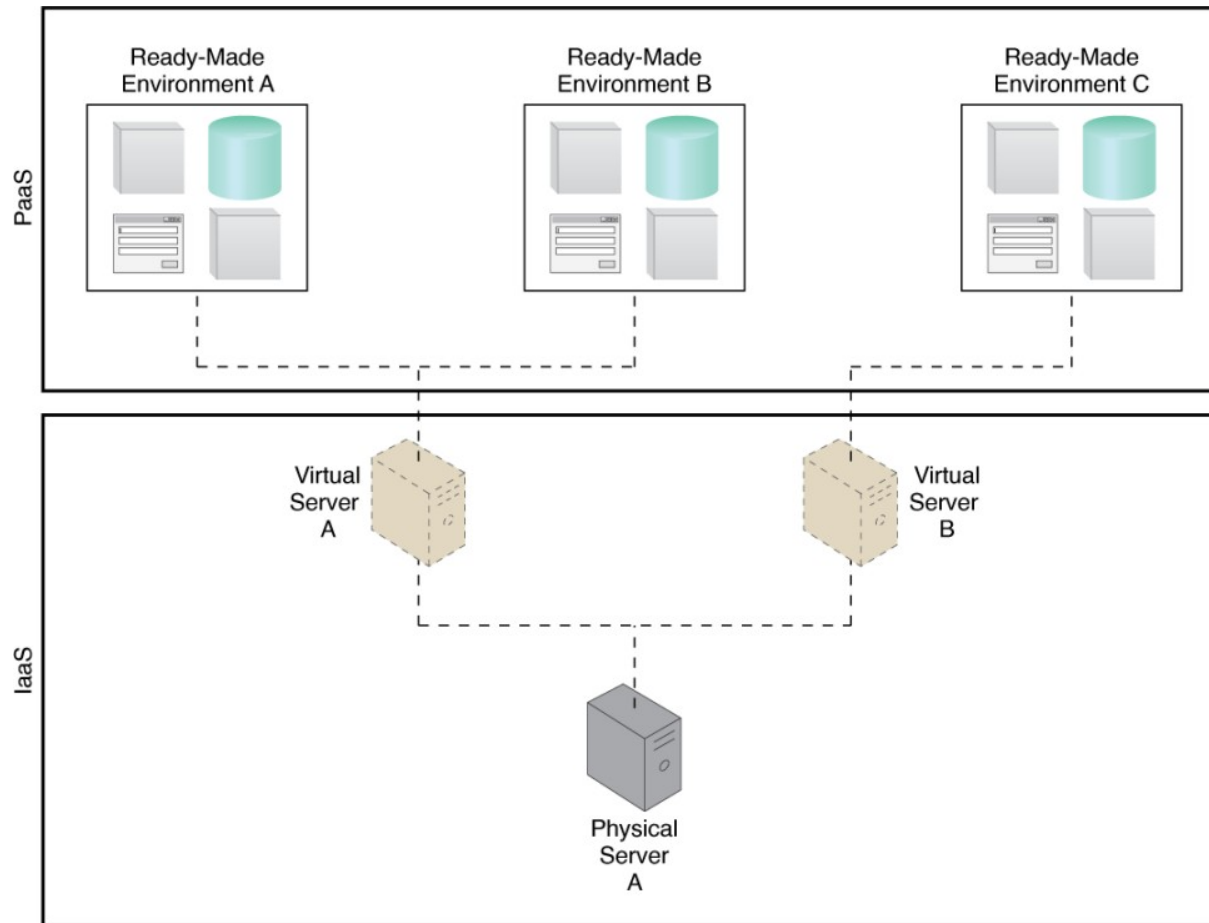
- 云用户可以利用PaaS环境提供的已就绪环境来开发和部署他自己的SaaS云服务

○ PaaS + SaaS?!

○ IaaS + SaaS?!



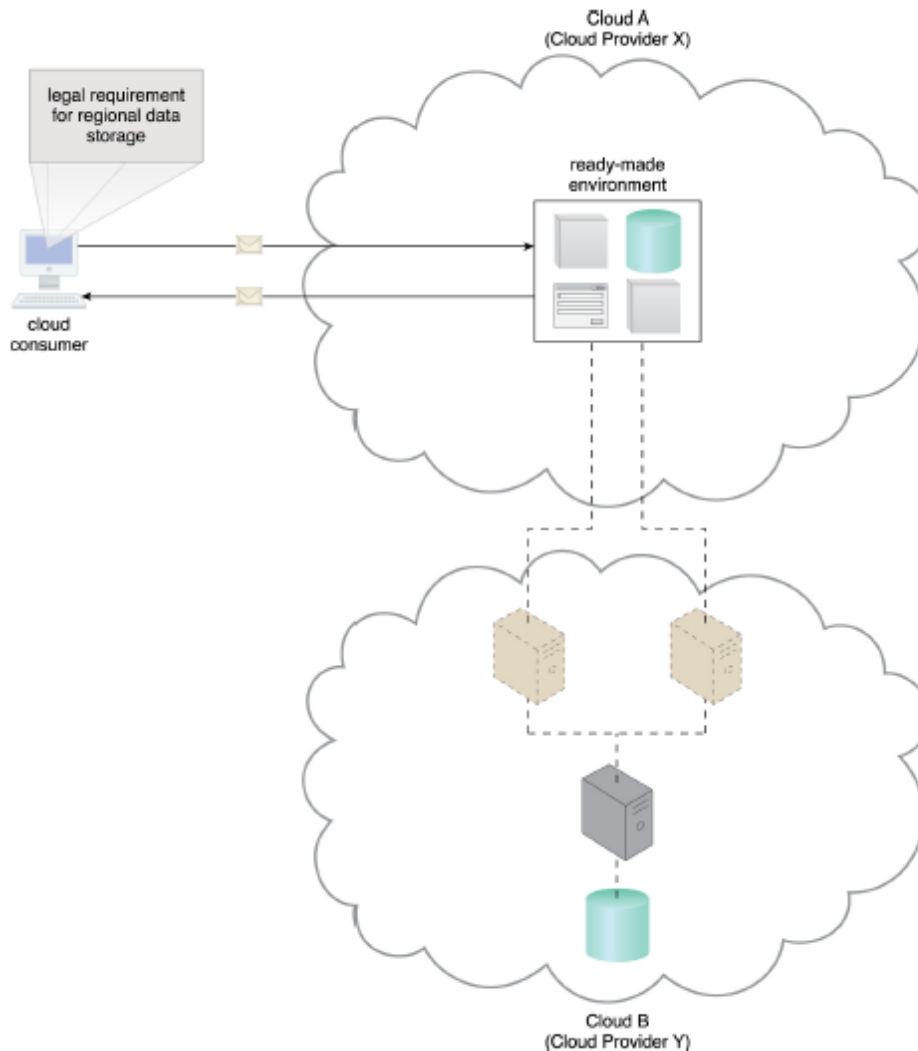
IaaS + PaaS



Copyright © Arcitura Education

Figure : A PaaS environment based on the IT resources provided by an underlying IaaS environment.

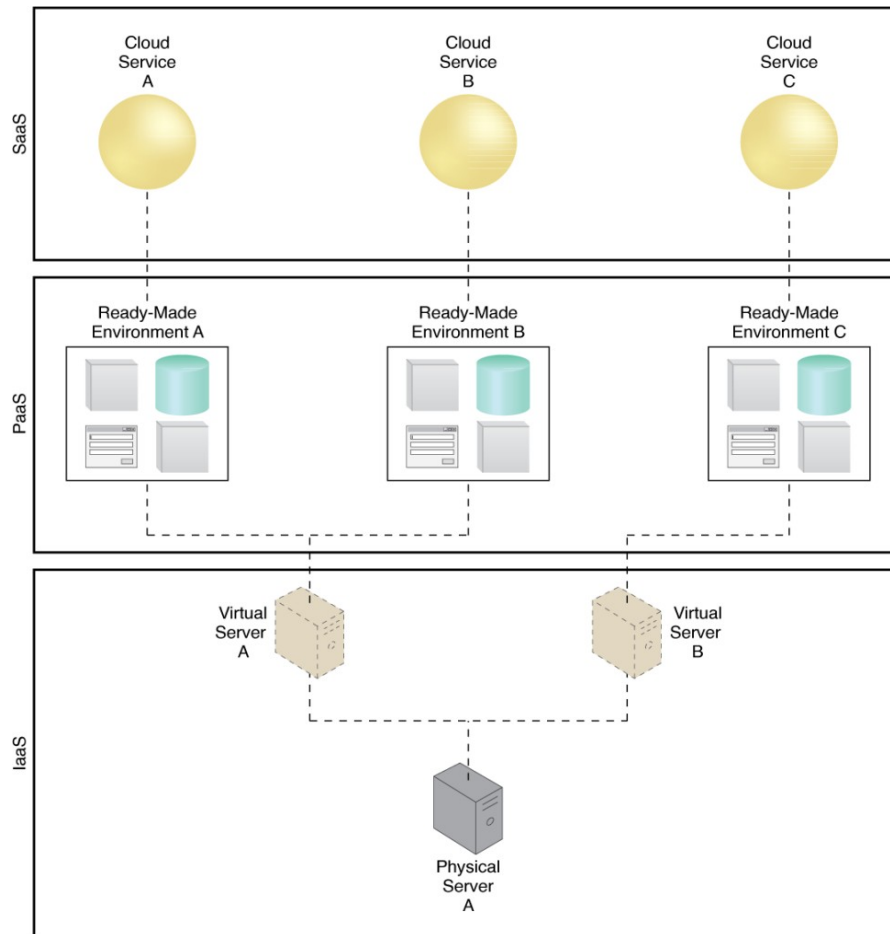
IaaS + PaaS



An example of a contract between Cloud Providers X and Y, in which services offered by Cloud Provider X are physically hosted on virtual servers belonging to Cloud Provider Y.

Sensitive data that is legally required to stay in a specific region is physically kept in Cloud B, which is physically located in that region.

IaaS + PaaS + SaaS



Copyright © Arcitura Education

Figure : A simple layered view of an architecture comprised of IaaS and PaaS environments hosting three SaaS cloud service implementations.



关键点小结

- IaaS云交付模型向云用户提供对基于“原始的”基础设施的IT资源的**高等级管理控制**。
- PaaS云交付模型使得云提供者可以提供预先配置好的环境，云用户可以使用这个环境来构建和部署云服务和解决方案，不过**管理控制权有所下降**。
- SaaS是共享云服务的交付模型，这些共享云服务可以使云承载的商业产品。
- IaaS, PaaS and SaaS可以有不同的组合，取决于云用户和云提供者如何选择利用三种基本的云交付模型建立起的自然的层次结构。



§ 4.4 云部署模型

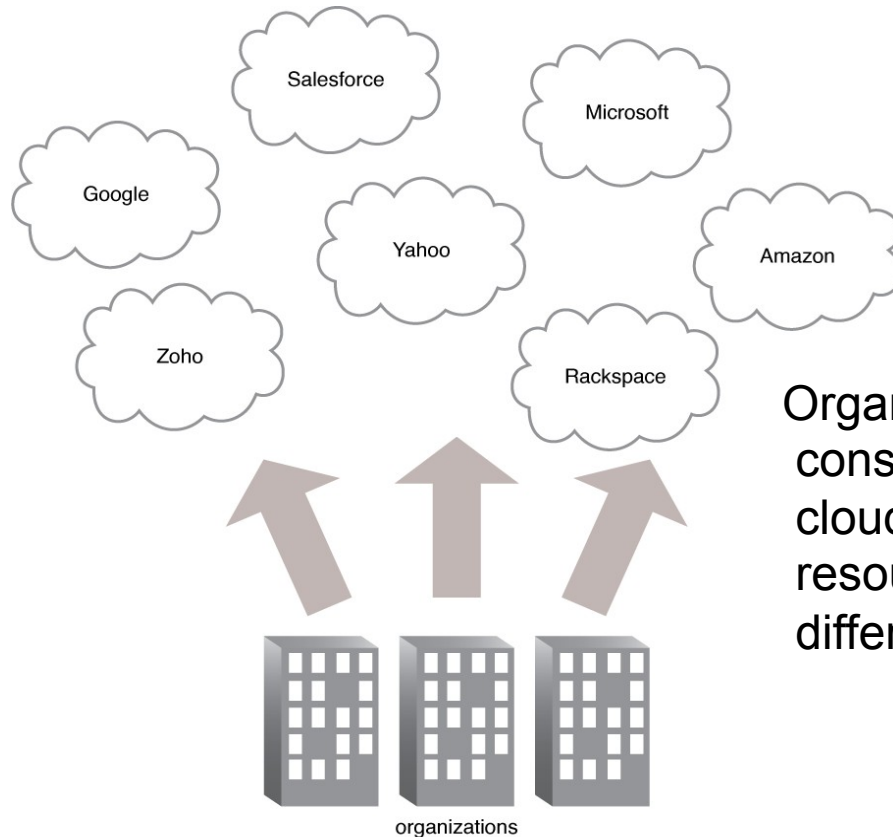
- 公有云Public
- 社区云Community
- 私有云Private
- 混合云Hybrid



Public Cloud

Definition

A **public cloud** is a **publicly accessible** cloud environment owned by a third-party cloud provider.



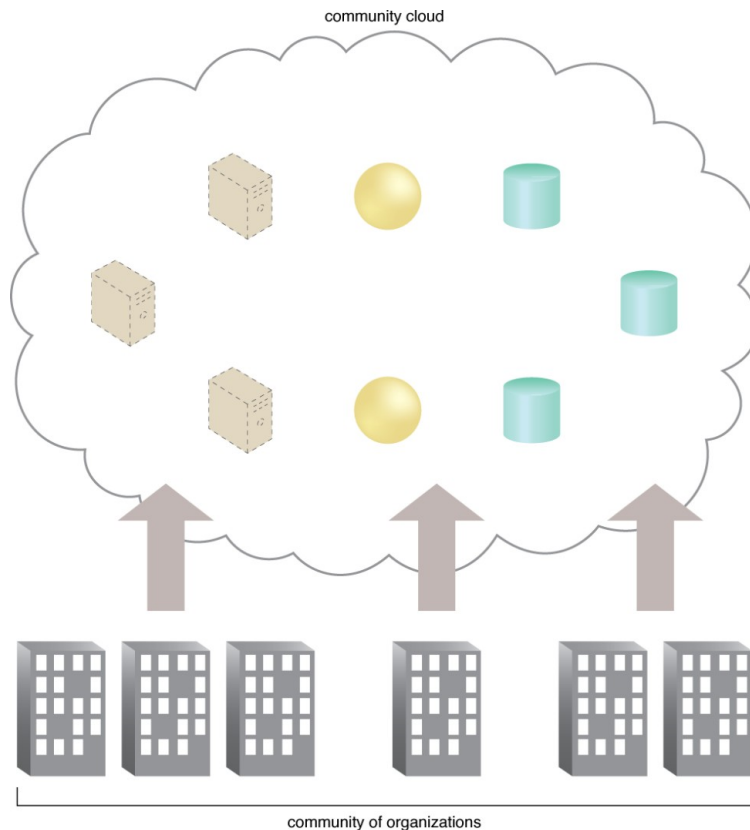
Organizations act as cloud consumers when accessing cloud services and IT resources made available by different cloud providers.



Community Cloud

Definition

A **community cloud** is similar to a public cloud except that its access is **limited to a specific community** of cloud consumers.



An example of a “community” of organizations accessing IT resources from a community cloud.



Private Cloud

Definition

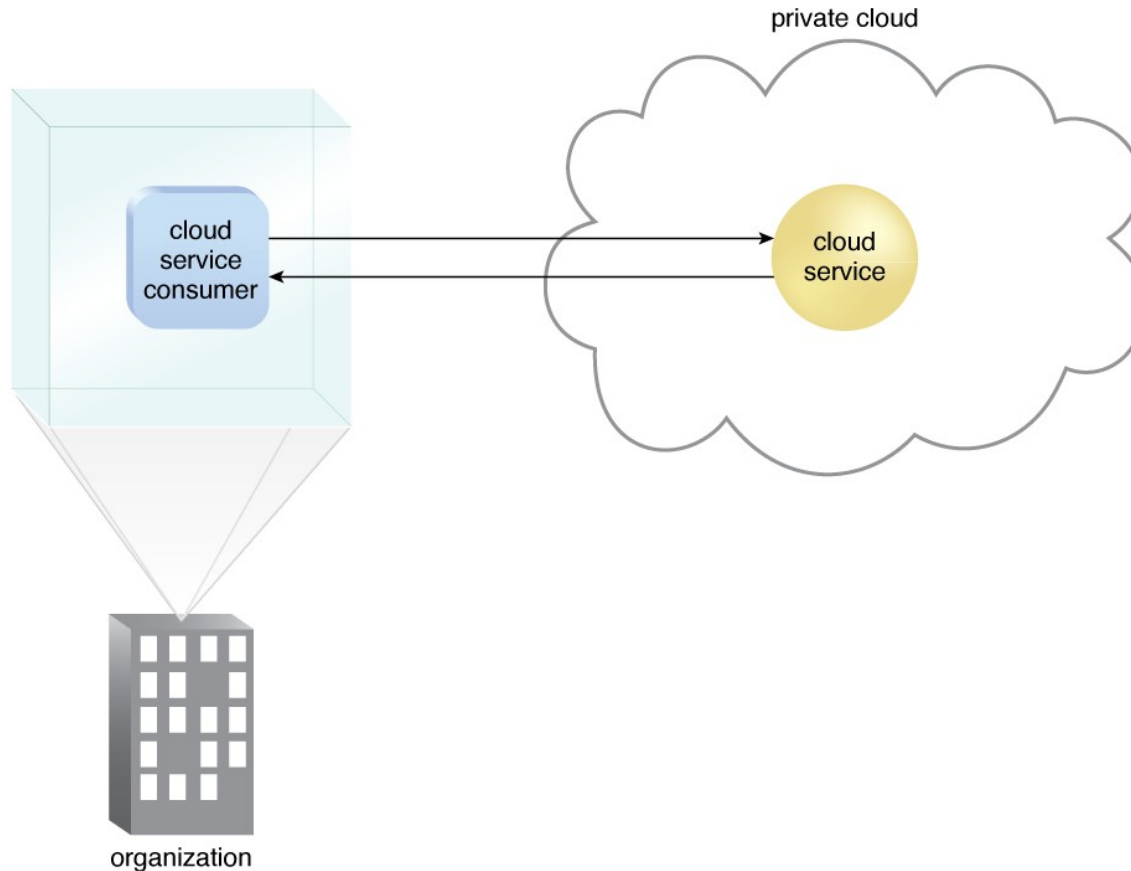
A private cloud is owned by a **single organization**. Private clouds enable an organization to use cloud computing technology as a means of **centralizing access** to IT resources by different parts, locations, or departments of the organization.

With a private cloud, the same organization is technically both the cloud consumer and cloud provider (Next figure). In order to differentiate these roles:

- a separate organizational department typically assumes the responsibility for provisioning the cloud (and therefore assumes the cloud provider role)
- departments requiring access to the private cloud assume the cloud consumer role



Private Cloud



A cloud service consumer in the organization's on-premise environment accesses a cloud service hosted on the same organization's private cloud via a virtual private network.

Copyright © Arcitura Education

Interaction

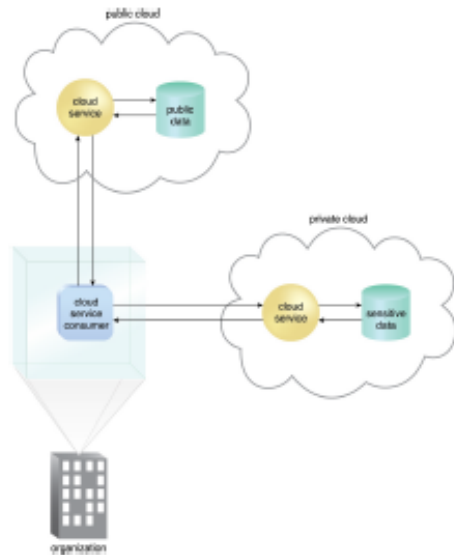
What is the relation between private cloud and traditional data/computing center?



Hybrid Cloud

Definition

A hybrid cloud is a cloud environment **comprised of** two or more **different** cloud deployment models.



An organization using a hybrid cloud architecture that utilizes both a private and public cloud.

Example

A cloud consumer may choose to deploy cloud services processing sensitive data to a private cloud and other, less sensitive cloud services to a public cloud.

关键点小结

- **公有云**是第三方所有的，通常向云用户组织提供商业化的云服务和IT资源
- **私有云**是仅被一家组织所拥有的，并且位于该组织的组织范围之内
- **社区云**一般只能被一组共享拥有权和责任的云用户访问
- **混合云**是两种或多种云部署模型的组合



本章小结

- 角色与边界：用户、提供者、管理者...
- 云特性：弹性资源利用、按需分配、高可靠高可用...
- 云交付模型：**IaaS、PaaS、SaaS**及组合
- 云部署模型：公有、私有、混合、社区云



课后题

- 1、分析讨论云的几个特性。
- 2、分析讨论云计算中4个基本角色和他们之间的关系。
- 3、分析比较三种基本的交付模型中云用户的控制程度。

