

第一章 导论

云计算基于**动态交付**概念，不仅是服务的动态交付，还包括计算能力，存储、网络、信息技术基础设施等等

1.1 云计算简介

1. 基于服务的交付模式 -- 云计算（曾经叫做“效用计算”）
 1. 计算服务按需求及时交付
 2. 只有当用户访问计算服务时，他们才需要向服务供应商支付费用
 3. 消费者需要将大量投资用于构建和维护复杂的IT基础设施中
2. IT基础设施就是“云”，企业和用户可以从任何地方访问按需访问各种应用服务
 1. 云计算是动态交付服务的新模式
 2. 云计算允许用户租用基础设施、运行环境和服务，按需使用和付费
3. 面向服务架构将计算资源抽象为服务，使得云计算能提供计算服务能力
4. 虚拟化赋予了云计算用于构建生产和企业系统必要的可定制化特性、可控性和灵活性
5. 云计算最重要的优势之一：
 1. 能够动态配置IT资源

1.1.1 云计算构想

云计算为任何一个拥有信用卡的人提供**虚拟硬件、运行环境和服务**，用户需要时就可以使用，不需要事先委托。

- 基础设施被转化为各种计算服务集合、

1.1.2 云计算定义

定义

1. Armbrust定义

云计算是指应用以**服务形式**通过**互联网**交付使用，并且数据中心的**硬件和软件**能提供这些服务

- 从底层硬件到高层软件和应用的整体架构 -- **一切皆服务（XaaS）**，系统的不同组件（IT基础设施、开发平台、数据库）都可以作为服务来**交付、定量、定价**

2. NIST定义

云计算是一种能够便捷地按需访问**共享可配置资源池**（网络、服务器、存储、应用、服务）的**服务模式**，并且只需要很少的管理工作或者与服务供应商的很少交互就可以快速提供和发布这些服务。

该定义重点强调了**多参与者使用共享云计算环境**的观点

3. 云计算的另一个重要特性 -- **面向效用**

多使用“按使用量付费”的策略，这样可以在线访问存储、租用虚拟硬件或者使用软件开发平台，并且只按照实际使用付费，没有预先的前期投入。

Reese认为服务能否按照云计算模式进行交付需要满足三个标准：

- 可以通过Web浏览器或Web服务器应用程序接口（API）访问服务

- 不需要前期投入
- 按资源使用量付费

云计算面向效用特性的描述

云计算是由一组**互联的虚拟机组成的并行和分布式系统**，该系统根据服务供应商和消费者之间的协商确定的服务等级协议，动态配置和提供一种或多种统一的计算资源。

1.1.3 进一步了解云计算

云计算IT资源相同特性

- 按需服务
- 按使用量付费

云计算新模式

- IT服务和资源视为**公共基础设施服务**

云计算部署和访问模型

- 公共云 -- 最常见的部署方式

必要的IT设施由第三方服务供应商建立，任何用户都可以订阅使用

这种环境下用户的**数据和应用都部署在服务供应商的云数据中心**

- 私有云

企业拥有数据中心和基础设施公共云模型，在内部建立IT服务交付的云计算模式

适合政府、银行这种需要高度安全性、隐私性和可监管性的机构

- 混合云

混合云使用私有云和公有云，当私有云的容量不足时，租赁公共云服务

混合云正在逐渐成为一种各方参与者充分利用云计算提供的各种服务能力的通用服务模式

1.1.4 云计算参考模型

云计算的本质：**按需提供各种IT服务的能力**

云计算服务分类

1. 基础设施即服务 -- IaaS

最底层：提供虚拟化资源：硬件、存储网络

虚拟化硬件按裸磁盘空间（扩充持久存储的虚拟硬件产品）、**对象存储**（更高层次抽象，不用于存储文件而存储对象）的形式交付使用

虚拟网络标识服务的集合，这些服务管理实例之间的网络，以及互联网和专有网之间的连接

e.g: S3, iCloud...

2. 平台即服务 -- PaaS

根据需要提供可扩展的、弹性的运行环境、执行用户的应用程序

提供了更高的抽象，发挥了云计算的优势，使用户在更可控的环境中编程

应用运行环境、开发和数据处理平台

e.g: Hadoop

3. 软件及服务 -- SaaS

最顶层：按需提供应用程序和服务

大多数都是桌面应用程序，例如办公自动化、文件管理、照片编辑...

软件都部署在服务供应商的服务器上，使这些软件更易于升级并可通过浏览器访问

基于云的基础设施减轻了由于大量用户带来的高负载

终端用户应用、科学应用

e.g: FaceBook, Google Doc...

1.1.5 特性和优势

特性

- 无需预先承诺
- 按需获取
- 合理的定价
- 快速应用和弹性扩展能力
- 有效的资源分配
- 能源效率
- 无缝构建和第三方服务的使用

优势

1. 带来最明显的优势：因减少相关IT软件和硬件的维护成本和运营成本带来的经济受益和增长
2. 软件系统构建灵活性的提高
3. 终端用户利用云计算能够随时随地通过各种设备访问数据并对数据访问
4. 面向服务和按需访问为灵活的构建系统和应用带来了新机遇

1.2 云计算起源

1.2.1 分布式系统

云本质上是大型的、可以按需为第三方提供服务的分布式计算系统

- 分布式系统是一些独立计算机的集合，但是对这个系统的用户来说，系统向一台计算机一样
- 两个非常重要的特征
 - 多个独立计算机系统组成
 - 用户面对的是一个整体
- 分布式的主要目的

共享资源，更好的利用资源

云计算正好体现了这一观念

- 分布式特性

异构性

开放性

可扩展性*

透明性

并发性*

持续可用性*

故障独立性*

三个里程碑奠定了云计算基础

- 大型机计算系统
- 集群计算

集群计算能力可以处理以前只有昂贵的超级计算机才可以解决的问题

如果需要更多的计算能力，集群扩张更容易实现

- 网格计算

网格计算成为可能的原因

1. 集群普遍存在
2. 集群利用不足
3. 单一集群不足以提供解决新问题所需要的计算能力
4. 网络发展和互联网的大规模使用使得远距离高带宽成为可能

1.2.2 虚拟化

定义

虚拟化是将计算机构件（硬件、运行环境、存储、网络）进行抽象化的方法

功能

带啦了一定程度的自定义性和可控性

复制程序的运行环境

实质

虚拟化实质上是一种创建不同计算环境的技术，所以称之为虚拟环境，因为它模拟了虚拟环境的接口

分类

- 硬件虚拟化，模拟多个操作系统的界面

1.2.3 Web 2.0

Web是云计算提供服的主要接口，能够实现交互信息的共享、协同、以用户为中心的设计和应用组合，将这些功能转换为应用程序开发的丰富平台，这就是Web 2.0

特点

- 交互性、灵活性，桌面应用程序中的所有常见功能都可以基于Web访问，替身用户体验
- 应用程序有更强的动态特性

1.2.4 面向服务的计算

两个重要概念 -- p14

- QoS服务质量
- SaaS软件及服务

1.2.5 效用计算 -- p15

- 定义
- SOC-SOA