

云计算与云服务

一、云计算：

云计算（Cloud Computing），是一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可以按需求提供给计算机和其他设备。

通过网络将庞大的计算处理程序自动分拆成无数个较小的子程序，再由多部服务器所组成的庞大系统搜索、计算分析之后将处理结果回传给用户。通过这项技术，远程的服务供应商可以在数秒之内，达成处理数以千万计甚至亿计的信息，达到和“超级电脑”同样强大性能的网络服务。

二、云计算的特点：

云计算是继1980年代大型计算机到客户端-服务器的大转变之后的又一种巨变。用户不再需要了解“云”中基础设施的细节，不必具有相应的专业知识，也无需直接进行控制。云计算描述了一种基于互联网的新的IT服务增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展而且经常是虚拟化的资源。

云计算使得企业能够借由外包硬件、软件维护及支持服务给服务提供者来降低IT运营费用。另外，由于应用程序是集中供应的，更新可以实时的发布，无需用户手动更新或是安装新的软件。云计算的缺陷在于用户的数据是存放在服务提供者的服务器之上，使得服务提供者有能力对这些数据进行未经授权的访问。

云计算依赖资源的共享以达成规模经济，服务提供者集成大量的资源供多个用户使用，用户可以轻易的请求（租借）更多资源，并随时调整使用量，将不需要的资源释放回整个架构，因此用户不需要因为短暂尖峰的需求就购买大量的资源，仅需提升租借量，需求降低时便退租。服务提供者得以将目前无人租用的资源重新租给其他用户，甚至依照整体的需求量调整租金。

根据美国国家标准和技术研究院的定义，云计算服务应该具备以下几条特征：

1. 按需自助服务。
2. 随时随地用任何网络设备访问。
3. 多人共享资源池。
4. 快速重新部署灵活度。
5. 可被监控与量测的服务。

一般认为还有如下特征：

- 1.基于虚拟化技术快速部署资源或获得服务。
- 2.减少用户终端的处理负担。
- 3.降低了用户对于IT专业知识的依赖。

三、云计算的发展：

1983年，太阳电脑提出“网络是电脑”（“The Network is the computer”）。

2006年3月，亚马逊推出弹性计算云服务。

2006年8月9日，Google首席执行官埃里克·施密特在搜索引擎大会（SES San Jose 2006）首次提出“云计算”的概念。Google“云端计算”源于Google工程师克里斯托弗·比希利亚所做的“Google 101”项目。

2007年10月，Google与IBM开始在美国大学校园，包括卡内基美隆大学、麻省理工学院、斯坦福大学、加州大学柏克莱分校及马里兰大学等，推广云计算的计划，这项计划希望能降低分散式计算技术在学术研究方面的成本，并为这些大学提供相关的软硬件设备及技术支持（包括数百台个人电脑及BladeCenter与System x服务器，这些计算平台将提供1600个处理器，支持包括Linux、Xen、Hadoop等开放源代码平台）。而学生则可以通过网络开发各项以大规模计算为基础的研究计划。

2008年1月30日，Google宣布在台湾启动“云计算学术计划”，将与台湾台大、交大等学校合作，将这种先进的大规模、快速计算技术推广到校园[5]。

2008年7月29日，雅虎、惠普和英特尔宣布一项涵盖美国、德国和新加坡的联合研究计划，推出云计算研究测试床，推进云计算。该计划要与合作伙伴创建6个数据中心作为研究试验平台，每个数据中心配置1400个至4000个处理器。这些合作伙伴包括新加坡资讯通信发展管理局、德国卡尔斯鲁厄大学Steinbuch计算中心、美国伊利诺伊大学香槟分校、英特尔研究院、惠普实验室和雅虎。

2008年8月3日，美国专利商标局网站信息显示，戴尔正在申请“云计算”（Cloud Computing）商标，此举旨在加强对这一未来可能重塑技术架构的术语的控制权。戴尔在申请文件中称，云计算是“在数据中心和巨型规模的计算环境中，为他人提供计算机硬件定制制造”。

2010年3月5日，Novell与云安全联盟（CSA）共同宣布一项供应商中立计划，名为“可信任云计算计划”。

2010年7月，美国国家航空航天局和包括Rackspace、AMD、Intel、戴尔等支持厂商共同宣布“OpenStack”开放源代码计划，微软在2010年10月表示支持OpenStack与Windows Server 2008 R2的集成；而Ubuntu已

把OpenStack加至11.04版本中。

2011年2月，思科系统正式加入OpenStack，重点研制OpenStack的网络服务。

四、云计算的演化：

云计算主要经历了四个阶段才发展到现在这样比较成熟的水平，这四个阶段依次是电厂模式、效用计算、网格计算和云计算。

1.电厂模式阶段：电厂模式就好比是利用电厂的规模效应，来降低电力的价格，并让用户使用起来更方便，且无需维护和购买任何发电设备。

2.效用计算阶段：在1960年左右，当时计算设备的价格是非常高昂的，远非普通企业、学校和机构所能承受，所以很多人产生了共享计算资源的想法。1961年，人工智能之父麦肯锡在一次会议上提出了“效用计算”这个概念，其核心借鉴了电厂模式，具体目标是整合分散在各地的服务器、存储系统以及应用程序来共享给多个用户，让用户能够像把灯泡插入灯座一样来使用计算机资源，并且根据其所使用的量来付费。但由于当时整个IT产业还处于发展初期，很多强大的技术还未诞生，比如互联网等，所以虽然这个想法一直为人称道，但是总体而言“叫好不叫座”。

3.网格计算阶段：网格计算研究如何把一个需要非常巨大的计算能力才能解决的问题分成许多小的部分，然后把这些部分分配给许多低性能的计算机来处理，最后把这些计算结果综合起来攻克大问题。可惜的是，由于网格计算在商业模式、技术和安全性方面的不足，使得其并没有在工程界和商业界取得预期的成功。

4.云计算阶段：云计算的核心与效用计算和网格计算非常类似，也是希望IT技术能像使用电力那样方便，并且成本低廉。但与效用计算和网格计算不同的是，在需求方面已经有了一定的规模，同时在技术方面也已经基本成熟了。

五、云服务：

云服务的商业模式是通过繁殖大量创业公司提供丰富的个性化产品，以满足市场上日益膨胀的个性化需求。其繁殖方式是为创业公司提供资金、推广、支付、物流、客服一整套服务，把自己的运营能力像水和电一样让外部随需使用，这种服务类型是将网络中的各种资源调动起来，为用户服务。

这种服务将是未来的主流。

例如：

微软—Windows Azure

苹果—iCloud

云服务让用户可以通过因特网存储和读取数据，通过繁殖大量创业公司提供丰富的个性化产品，这就是云服务的商业模式。

六、云服务的诞生：

随着互联网打破地域分割形成一个统一大市场，为个性化需求提供产品开始有利可图。其客观效果是：把创业成本降到最低，创业者只专注于创意等核心环节，运营和管理将不再重要。小公司开始挑战大公司，颠覆“规模制胜”的工业文明。我们的社会和文化将更加独立和自由。

七、云服务的优势：

开发的优势之一就是规模经济。利用云计算供应商提供的基础设施，同在单一的企业内开发相比，开发者能够提供更好，更便宜和更可靠的应用。如果需要，应用能够利用云的全部资源而无须要求公司投资类似的物理资源。

由于云服务遵循一对多的模型，与单独的桌面程序部署相比，成本极大地降低了。云应用通常是“租用的”，以每用户为基础计价，而不是购买或许可软件程序(每个桌面一个)的物理拷贝。它更像是订阅模型而不是资产购买(和随之而来的贬值)模型，这意味着更少的前期投资和一个更可预知的月度业务费用流。

IT部门喜欢云应用是因为所有的管理活动都经由一个中央位置而不是从单独的站点或工作站来管理。这使得IT员工能够通过Web来远程访问应用。其他的好处包括用需要的软件快速装备用户(称为“快速供应”)，当更多的用户导致系统重负时添加更多计算资源(自动扩展)。当你需要更多的存储空间或带宽时，公司只需要从云中添加另外一个虚拟服务器。这比在自己的数据中心购买、安装和配置一个新的服务器容易得多。

对开发者而言，升级一个云应用比传统的桌面软件更容易。只需要升级集中的应用程序，应用特征就能快速顺利地得到更新，而不必手工升级组织内每台台式机上的单独应用。有了云服务，一个改变就能影响运行应用的每一个用户，这大大降低了开发者的工作量。

八、云服务的不足：

也许人们所意识到的云开发最大的不足就是给所有基于web的应用

带来麻烦的问题：它安全吗？基于web的应用长时间以来就被认为具有潜在的安全风险。由于这一原因，许多公司宁愿将应用、数据和IT操作保持在自己的掌控之下。

也就是说，利用云托管的应用和存储在少数情况下会产生数据丢失。尽管可以说，一个大的云托管公司可能比一般的企业有更好的数据安全和备份的工具。然而，在任何情况下，即便是感知到的来自关键数据和服务异地托管的安全威胁也可能阻止一些公司这么做。

另外一个潜在的不足就是云计算宿主离线所导致的事件。尽管多数公司说这是不可能的，但它确实发生了，亚马逊的EC2业务在2008年2月15日经受了一次大规模的服务中止，并抹去了一些客户应用数据。(该次业务中止由一个软件部署所引起，它错误地终止了数量未知的用户实例。)对那些需要可靠和安全平台的客户来说，平台故障和数据消失就像被粗鲁地唤醒一样。更进一步讲，如果一个公司依赖于第三方的云平台来存放数据而没有其他的物理备份，该数据可能处于危险之中。

五、云计算的服务模式：

1.软件即服务（SaaS）：消费者使用应用程序，但并不掌控操作系统、硬件或运作的网络基础架构。是一种服务观念的基础，软件服务供应商，以租赁的概念提供客户服务，而非购买，比较常见的模式是提供一组帐号密码。例如：Microsoft CRM与Salesforce.com

2.平台即服务（PaaS）：消费者使用主机操作应用程序。消费者掌控运作应用程序的环境（也拥有主机部分掌控权），但并不掌控操作系统、硬件或运作的网络基础架构。平台通常是应用程序基础架构。例如：Google App Engine。

3.基础架构即服务（IaaS）：消费者使用“基础计算资源”，如处理能力、存储空间、网络组件或中间件。消费者能掌控操作系统、存储空间、已部署的应用程序及网络组件（如防火墙、负载均衡器等），但并不掌控云基础架构。例如：Amazon AWS、Rackspace。

六、云计算的部署模型：

1.公用云（Public Cloud）

简而言之，公用云服务可通过网络及第三方服务供应者，开放给客户使用，“公用”一词并不一定代表“免费”，但也可能代表免费或相当廉价，公用云并不表示用户数据可供任何人查看，公用云供应者通常会对用户实施使用访问控制机制，公用云作为解决方案，既有弹性，又具备成本效益。

2.私有云（Private Cloud）

私有云具备许多公用云环境的优点，例如弹性、适合提供服务，两者差别在于私有云服务中，数据与程序皆在组织内管理，且与公用云服务不同，不会受到网络带宽、安全疑虑、法规限制影响；此外，私有云服务让供应者及用户更能掌控云基础架构、改善安全与弹性，因为用户与网络都受到特殊限制。

3.社区云（Community Cloud）

社区云由众多利益相仿的组织掌控及使用，例如特定安全要求、共同宗旨等。社区成员共同使用云数据及应用程序。

4.混合云（Hybrid Cloud）

混合云结合公用云及私有云，这个模式中，用户通常将非企业关键信息外包，并在公用云上处理，但同时掌控企业关键服务及数据。

七、云服务的选择：

云计算还处在发展的早期阶段。通过观察大量的小型和新兴的提供云开发工具的公司就能够看到这一点。在一个更加成熟的产业中，随着更大的企业登上舞台的中心，规模较小的厂商最终会倒在路边。

许多公司，有大有小，都提供云服务的开发服务和工具。最基本的产品面向从零开发的应用程序，为其提供基于云的托管服务。功能更为齐全的产品包括开发工具和预先建立的应用程序，开发人员可以将其用作构造单元来构建自己独特的基于Web的应用。

选择云计算供应商正变得越来越复杂。随着云计算环境日益成熟，众多的云计算供应商试图通过集中关注其产品的具体应用以展现与其他供应商的区别，例如技术堆栈或服务级别协议（SLA）。总之，不是所有的云计算供应商都是一样的。与此同时，在托管关键任务应用程序方面，企业正开始依赖云供应商，这增加了选择合适云计算服务的风险。下面，给大家介绍一些关于云计算服务评估和可供使用资源的关键因素。

1. 云服务性能：

企业考虑云计算的关注点之一就是性能。实现应用程序在云中的高速交付是一个涉及多方面因素的挑战性命题，其中包括一个整体的接入方法和一个对应用程序“请求-响应”路径的端到端查看。

性能问题包括：应用程序与数据相对于最终用户的地理位置，云中、云内外以及计算机层和数据存储多层次之间的I/O访问速度。当今，诸如CloudSleuth和CloudHarmony之类的众多服务研究报告试图通过从不同地理位置和采用不同应用程序的方法来度量和评估云计算供应商

所提供服务的性能。

2. 云服务技术堆栈：

一直以来，一些云计算供应商都致力于提供特定软件堆栈的服务。通常，这就意味着他们从基础设施即服务（IaaS）转变至平台即服务（PaaS）。不同堆栈特定云可与其他的大多数流行软件堆栈相配合。

其典型代表包括：Heroku和Engine Yard的Ruby；VMforce和Google应用程序引擎（GAE）的Java/Spring（其中GAE还支持Python）；PHP Fog的PHP以及微软公司Windows Azure的.NET。

如果你的应用程序使用以上堆栈之一进行构建，你可能需要考虑这些云计算平台。他们能够帮助你处理低层次基础设施的安装和配置工作，从而节省在时间和费用方面的巨大支出。另一方面，他们往往会要求开发商在进行架构和编写应用程序时遵循某些推荐的要求，以便于创建高等级的供应商级同步。

3. 云服务服务级别协议：

有些云供应商做出了提供更高等级服务的承诺，以示与其他行业竞争对手的不同。比如Rackspace提供更高等级云服务SLA，从而展开与云计算业内的巨头Amazon公司的竞争。

请注意，SLA通常只是当服务发生故障时结果的一个指示，而不是实际服务的可靠性。其典型代表是GoGrid 10000%确保的SLA。换言之，GoGrid做出了100%正常运行时间的承诺。如果它无法满足这一级别的可靠性，它将赔偿用户100倍停机时所需支付的费用。

虽然SLA是评估所有供应商承诺等级的一个有效指标，但了解特定云供应商的实际正常运行时间是一个更为棘手的难题。大多数供应商都提供了一个用于表明服务正常运行的状态页面，但是这些页面显示的数据通常只是数天前甚至更早时候的。为了获得实际具有可靠性和可用性的长期数据，用户最好依赖于客户反馈以及诸如CloudSleuth和CloudHarmony的比较服务。

4. 云服务API：同步、社区以及生态系统：

选择合适云供应商的另外一个关键因素在于开放应用程序编程接口（API），它为访问基础设施和执行操作（例如配置服务器或解除服务器配置）提供外部调用方法。从很多方面来说，API都是重要的。

首先，一个API可得到多个供应商同时支持，同时供应商也为用户提供了更大的功能扩展自由度。因为当从一个供应商转向另一个供应商，或同时与多个供应商合作时，基本上不用对应用程序做重大修改，所以显得更为容易。

其次，API得到了社区开发人员的广泛支持，供应商可基于它构建

一个具有配套服务和功能的完整生态系统。由Amazon web服务与应用（AWS）和Vmware云计算产品提供的API周围已形成庞大的生态系统，其中包括管理工具（如enStratus）、监控和管理工具（如Cloudkick和RightScale）以及形成其完整云服务的其他服务。

Vmware本身不提供云服务，但是不同的供应商使用Vmware的堆栈和API，特别是vCloud。例如Terremark和Savvis。

Amazon公司和VMware公司以及Windows Azure都允许用户使用自己的堆栈和API实施内部云，从而使用户能够很容易地在混合云上管理和运行应用程序。所谓混合云是指由供应商托管，且在公司内部数据中心中运行的云。以Amazon公司为例，使用AWS启动通过Eucalyptus的API为私有云提供软件堆栈。

业内的一个最新发展是Rackspace公司与美国航天局（NASA）合作，两者协同众多厂商和云供应商在其一个称为OpenStack的项目中对其软件堆栈公开了源代码。它最有可能被视为行业标准，因此此举将有助于创建一个有望替代Amazon和Vmware生态系统的实际可行标准。

5. 云服务安全性和法规遵从：

公司考虑实施据云计算的两大障碍依然是安全性与法规遵从。

Zenoss公司在2010年第二季度进行的调查显示，接近40%的受访者在被问及他们对云计算的最大关注问题时都选择了安全性。而紧随其后的选项是管理，它占受访者的26.5%。Zenoss的调查结果与其他云计算相关调查的数字是一致的。

而企业真正关注的问题并不是实际的安全威胁，而是他们无法遵守与安全相关的标准，如PCI。作为回应，当今许多云供应商都在吹嘘和炫耀他们所拥有的SAS-70 II型审计、安全白皮书和其他标准的证书。

正在发展的云供应商Logicworks推出了具有法规遵从的云计算产品，即遵守一级PCI的云产品。

6. 云服务成本

一个比较云供应商的简单直接方法似乎就是成本。问题在于考虑到客户实际使用的资源和支付的费用，在供应商中并不具备可比性。供应商提供虚拟机（VM）资源，但其内存容量、CPU时钟速度以及其他功能却各异。此外，实际提供给客户的部件也是虚拟的，这也造成难以对客户实际使用的资源进行度量以及其他同在云中客户如何影响这些资源。

Amazon公司拥有EC2计算部门，Heroku向Dynos提交而其它厂商则创建自己的度量部门。度量评估不同云供应商成本和性能比的唯一真正可靠方法是使用相同的应用程序对多个供应商的服务进行试验，并比较运行结果。

7. 服务的计费项目

另一个决定服务真正费用的关键因素是所需的服务类型。对于一些企业而言，所谓的云服务可能只是服务器托管、专用服务器租赁，或是将应用运行在云中。而对于其它一些企业而言，云服务可能就是基于云的数据备份、业务持续性的维持，或是基本的存储托管。

对于广大用户而言，要弄明白云计算服务最简单的方式就是将注意力放在最主要的服务项目上。大多数云服务供应商都会将它们的服务分为三个基本类型：云中服务器、云存储、云工作站和云应用。每一项服务都有其自己的计费方式。

云中的服务器主要分为两种形式：虚拟服务器和物理服务器。换句话说，你既可以在虚拟服务器（与其他人共享物理硬件）上购买使用时间，也可以在专用服务器（你是该服务器唯一的租户）上购买使用时间。表1所示的就是云服务的计费方式：

整张图片实际上就是在对比不同云服务供应商的服务价格和计费方式。图中列出的每个供应商都会对一些额外的服务和功能征收额外的费用。此外，每项服务的价格也会随着协议长短、总的带宽需求或者所需存储规模的大小而有所变化。在许多情况下，用户是可以和供应商进行讨价还价的

八、云服务中的问题：

尽管云计算很大程度上改变了数据处理的流程，网络和基于云的安全分析之间的代沟并不像一些专家所描述的那样，提供IT安全技术，企业就可以像常规的数据存储系统那样处理云。我们必须对云外包合同进行评估。下面是总结出来的问题，帮助准备同云提供商进行第一次合同签订IT部门进行评估。

数据丢失已经成为事实，大部分的数据丢失事件都归因于第三方提供商。我们需要知道服务提供商，也就是系统管理员能不能看到我们的数据。大多数管理员具有这个权限。因此，提供商是否在某些地方要避免对我们的数据进行拷贝、电子邮件等等？那么如果数据丢失了会发生什么呢？我们需要向云服务提供商资讯其数据保护策略以及其审核流程。我们还需要对这些内容进行详细的核实。

数据主机托管是如何处理？也就是第三方企业如何分离系统和信息？假如我们的竞争对手也使用这个服务，那对于我们的数据是不是手到擒来？在云端，我们可不知道我们的数据是否被拷贝了。另外，我们还要知道第三方拥有我们多少数据副本？是否使用这些副本进行增量备份，能否从过去的部分备份的预定点重构我们的数据图？

此外，我还要关心如果我们准备将数据迁移到另一个云服务提供者上，该如何进行？当然，这个问题很少有企业会问，但一般问的时候就太迟了。云服务商之间的数据迁移是一种相对比较新的功能，只有少数

服务提供商将其作为必需的服务，恐怕很多原因也是怕客户流失。

最后，还要反思一下，是否对于服务水平协议（SLA）过度依赖？SLA是我们和云服务提供商之间的合约。尽管金额通常是大多数SLA的核心，但是我们需要知道服务提供商如果做不到这个协议呢？因此在补救流程上达成一致很重要。赔偿只是这个等式中的一部分。要不然到时就是赔偿你得到了，但是停业了，这恐怕就没那么简单了。