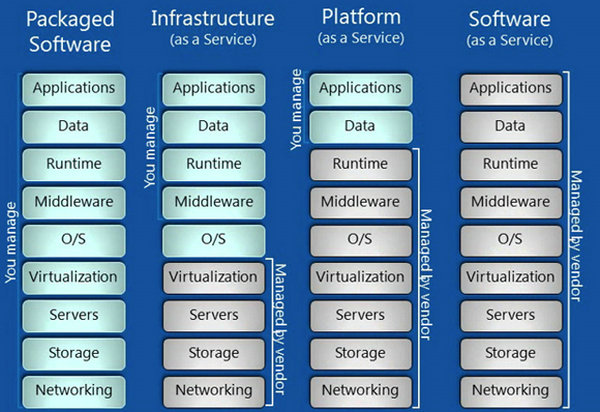
# [云计算的三种服务模式：IaaS，PaaS和SaaS](http://www.cnblogs.com/beanmoon/archive/2012/12/10/2811547.html" \t "http://blog.csdn.net/hjxgood/article/details/_blank)

　　”云服务”现在已经快成了一个家喻户晓的词了。如果你不知道PaaS, IaaS 和SaaS的区别，那么也没啥，因为很多人确实不知道。  
　　“云”其实是互联网的一个隐喻，“云计算”其实就是使用互联网来接入存储或者运行在远程服务器端的应用，数据，或者服务。  
　　任何一个使用基于互联网的方法来计算，存储和开发的公司，都可以从技术上叫做从事云的公司。然而，不是所有的云公司都一样。不是所有人都是CTO，所以有时候看到云技术背后的一些词可能会比较头疼。

**云也是分层的**

　　任何一个在互联网上提供其服务的公司都可以叫做云计算公司。其实云计算分几层的，分别是Infrastructure（基础设施）-as-a-Service，Platform（平台）-as-a-Service，Software（软件）-as-a-Service。基础设施在最下端，平台在中间，软件在顶端。别的一些“软”的层可以在这些层上面添加。



**IaaS: Infrastructure-as-a-Service（基础设施即服务）**

　　第一层叫做IaaS，有时候也叫做Hardware-as-a-Service，几年前如果你想在办公室或者公司的网站上运行一些企业应用，你需要去买服务器，或者别的高昂的硬件来控制本地应用，让你的业务运行起来。  
　　但是现在有IaaS，你可以将硬件外包到别的地方去。IaaS公司会提供场外服务器，存储和网络硬件，你可以租用。节省了维护成本和办公场地，公司可以在任何时候利用这些硬件来运行其应用。  
　　一些大的IaaS公司包括Amazon, Microsoft, VMWare, Rackspace和Red Hat.不过这些公司又都有自己的专长，比如Amazon和微软给你提供的不只是IaaS，他们还会将其计算能力出租给你来host你的网站。

**PaaS: Platform-as-a-Service（平台即服务）**

　　第二层就是所谓的PaaS，某些时候也叫做中间件。你公司所有的开发都可以在这一层进行，节省了时间和资源。  
　　PaaS公司在网上提供各种开发和分发应用的解决方案，比如虚拟服务器和操作系统。这节省了你在硬件上的费用，也让分散的工作室之间的合作变得更加容易。网页应用管理，应用设计，应用虚拟主机，存储，安全以及应用开发协作工具等。  
　　一些大的PaaS提供者有[Google App Engine](http://venturebeat.com/2011/11/14/cloud-iaas-paas-saas/" \t "http://blog.csdn.net/hjxgood/article/details/_blank),Microsoft Azure，Force.com,Heroku，[Engine Yard](http://venturebeat.com/2011/08/23/engine-yard-acquires-orchestra/" \t "http://blog.csdn.net/hjxgood/article/details/_blank)。最近兴起的公司有[AppFog](http://venturebeat.com/2011/08/11/appfog-raises-8m-to-host-powerful-web-apps-in-the-cloud/" \t "http://blog.csdn.net/hjxgood/article/details/_blank), [Mendix](http://venturebeat.com/2011/10/31/mendix-grabs-13m-to-fuel-fast-enterprise-app-development/" \t "http://blog.csdn.net/hjxgood/article/details/_blank) 和 [Standing Cloud](http://venturebeat.com/2011/11/10/standing-cloud-cloud-app-management/" \t "http://blog.csdn.net/hjxgood/article/details/_blank)

**SaaS: Software-as-a-Service（软件即服务）**

　　第三层也就是所谓SaaS。这一层是和你的生活每天接触的一层，大多是通过网页浏览器来接入。任何一个远程服务器上的应用都可以通过网络来运行，就是SaaS了。  
　　你消费的服务完全是从网页如Netflix, MOG, Google Apps, Box.net, Dropbox或者苹果的iCloud那里进入这些分类。尽管这些网页服务是用作商务和娱乐或者两者都有，但这也算是云技术的一部分。  
　　一些用作商务的SaaS应用包括Citrix的GoToMeeting，Cisco的WebEx，Salesforce的CRM，ADP，Workday和SuccessFactors。

**Iaas和Paas之间的比较**

    PaaS的主要作用是将一个开发和运行平台作为服务提供给用户，而IaaS的主要作用是提供虚拟机或者其他资源作为服务提供给用户。接下来，将在七个方面对PaaS和IaaS进行比较：

    1) 开发环境：PaaS基本都会给开发者提供一整套包括IDE在内的开发和测试环境，而IaaS方面用户主要还是沿用之前比较熟悉那套开发环境，但是因为之前那套开发环境在和云的整合方面比较欠缺，所以使用起来不是很方便。  
    2) 支持的应用：因为IaaS主要是提供虚拟机，而且普通的虚拟机能支持多种操作系统，所以IaaS支持的应用的范围是非常广泛的。但如果要让一个应用能跑在某个PaaS平台不是一件轻松的事，因为不仅需要确保这个应用是基于这个平台所支持的语言，而且也要确保这个应用只能调用这个平台所支持的API，如果这个应用调用了平台所不支持的API，那么就需要对这个应用进行修改。  
　3) 开放标准：虽然很多IaaS平台都存在一定的私有功能，但是由于OVF等协议的存在，使得IaaS在跨平台和避免被供应商锁定这两面是稳步前进的。而PaaS平台的情况则不容乐观，因为不论是Google的App Engine，还是Salesforce的Force.com都存在一定的私有API。  
    4) 可伸缩性：PaaS平台会自动调整资源来帮助运行于其上的应用更好地应对突发流量。而IaaS平台则需要开发人员手动对资源进行调整才能应对。  
    5) 整合率和经济性： PaaS平台整合率是非常高，比如PaaS的代表Google App Engine能在一台服务器上承载成千上万的应用，而普通的IaaS平台的整合率最多也不会超过100，而且普遍在10左右，使得IaaS的经济性不如PaaS。  
    6) 计费和监管：因为PaaS平台在计费和监管这两方面不仅达到了IaaS平台所能企及的操作系统层面，比如，CPU和内存的使用量等，而且还能做到应用层面，比如，应用的反应时间（Response Time）或者应用所消耗的事务多少等，这将提高计费和管理的精确性。  
    7) 学习难度：因为在IaaS上面开发和管理应用和现有的方式比较接近，而PaaS上面开发则有可能需要学一门新的语言或者新的框架，所以IaaS学习难度更低。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | PaaS | IaaS |
| 开发环境 | 完善 | 普通 |
| 支持的应用 | 有限 | 广 |
| 通用性 | 欠缺 | 稍好 |
| 可伸缩性 | 自动伸缩 | 手动伸缩 |
| 整合率和经济性 | 高整合率，更经济 | 低整合率 |
| 计费和监管 | 精细 | 简单 |
| 学习难度 | 略难 | 低 |

表1. PaaS和IaaS之间的比较

未来的PK

    在当今云计算环境当中，IaaS是非常主流的，无论是Amazon EC2还是Linode或者Joyent等，都占有一席之地，但是随着Google的App Engine，Salesforce的Force.com还是微软的Windows Azure等PaaS平台的推出，使得PaaS也开始崭露头角。谈到这两者的未来，特别是这两者之间的竞争关系，我个人认为，短期而言，因为IaaS模式在支持的应用和学习难度这两方面的优势，使得IaaS将会在短期之内会成为开发者的首选，但是从长期而言，因为PaaS模式的高整合率所带来经济型使得如果PaaS能解决诸如通用性和支持的应用等方面的挑战，它将会替代IaaS成为开发者的“新宠”。