

课程大纲

- 一、绪论
- 二、计算机网络概述（复习）
- 三、硬盘存储技术
- 四、附属网络存储
- 五、存储区域网
- 六、广播电视台制播网络的基本架构
- 七、电视台网络系统（后期节目制作网、新闻制播网、节目播出网、全台网架构）
- 八、云计算技术
- 九、基于云平台的全台网



目录

(一) 云计算概论

1. 云计算的概念

2. 云计算的演进

3. 云计算的模式

1、云计算的概念

云计算是一种按使用量付费的模式，这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问，进入可配置的计算资源共享池（资源包括网络、服务器、存储、应用软件、服务），这些资源能够被快速提供，只需投入很少的管理工作，或服务供应商进行很少的交互。

美国国家标准与技术研究院

云计算将计算任务分布在大量计算机构成的资源池上，使各种应用系统能够根据需要获取计算能力、存储空间和信息服务。

《电视台融合媒体平台建设技术白皮书》

云计算的7个特点



超大规模



虚拟化



高可靠性



通用性



高可伸缩性

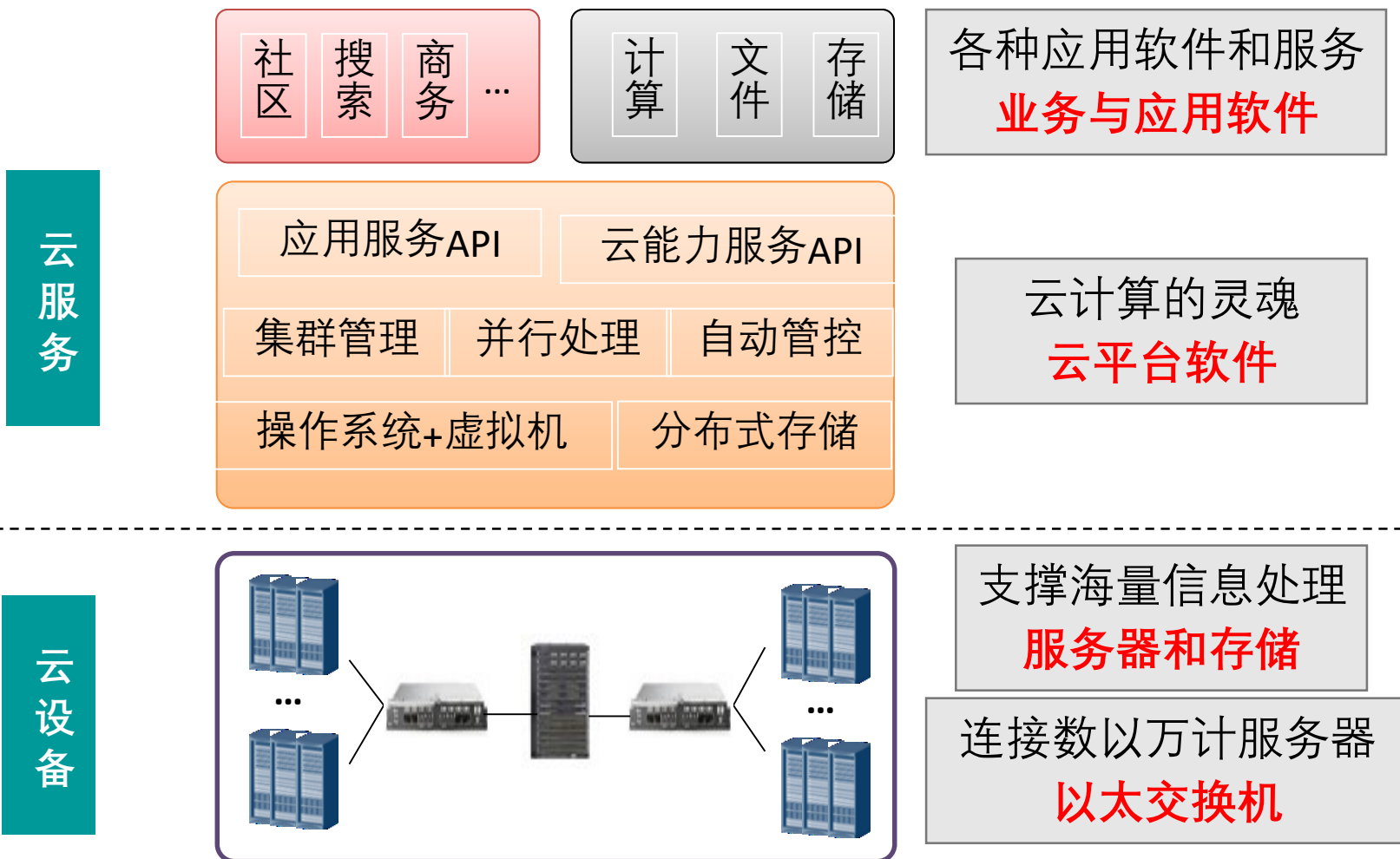


按需服务



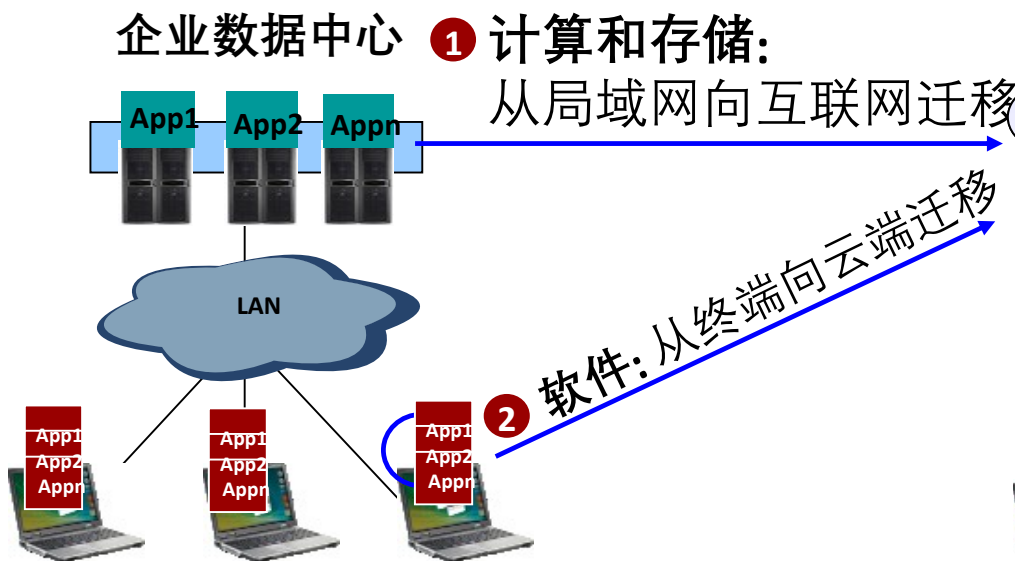
极其廉价

技术视角:云计算=计算/存储的网络



商业视角:云计算=信息电厂

PC 时代



云时代

互联网数据中心



- 用户消费模式变化
 - 通过互联网提供软硬件与服务; 用户通过浏览器或轻量级终端获取、使用服务
- 商业模式发生变化
 - 从“购买软硬件产品”向“购买信息服务”转变, 如同100年前用电的转变



目录

(一) 云计算概论

1. 云计算的概念
- 2. 云计算的演进**
3. 云计算的模式

历史总是在轮回，IT也不例外



IBM



Microsoft **intel**
DELL **hp**

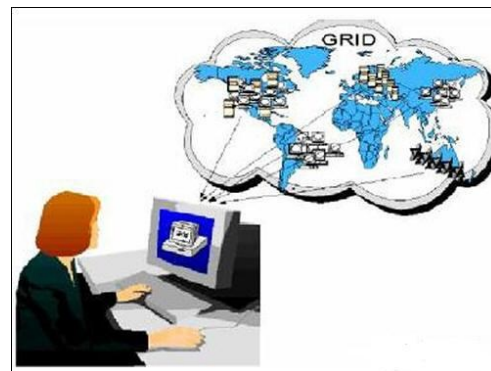


amazon
web services™
salesforce.com®
experience success™ **Microsoft**

云计算的演进历程



并行计算



分布式计算



网络计算



云计算

下面的计算都不是云计算

计算模式	定义	特点
并行计算 (Parallel Computing)	同时使用多种计算资源解决计算问题的过程，主要目的是快速解决大型且复杂的计算问题。	把计算任务分派给系统内的 多个运算单元 。
分布式计算 (Distributed Computing)	把一个需要巨大的计算能力才能解决的问题分成多个小部分，分配给多个计算单元进行处理，最后综合这些计算结果得到最终结果。	把计算任务分派给网络中 多台独立的机器 。
网格计算 (Grid Computing)	利用互联网把地理上广泛分布的各种资源连成一个逻辑的整体，就像一台超级计算机一样。	分布式计算的一种。为用户提供 一体化的信息和应用服务 。

电：从购买发电设备到购买电力服务
现代发电厂



发电机



信息：从购买软硬件到购买信息服务
信息服务提供商



软件



计算 存储



有了云计算，广大用户无需自购软、硬件，甚至无需知道是谁提供的服务，**只关注自己真正需要什么样的资源或者得到什么样的服务。**

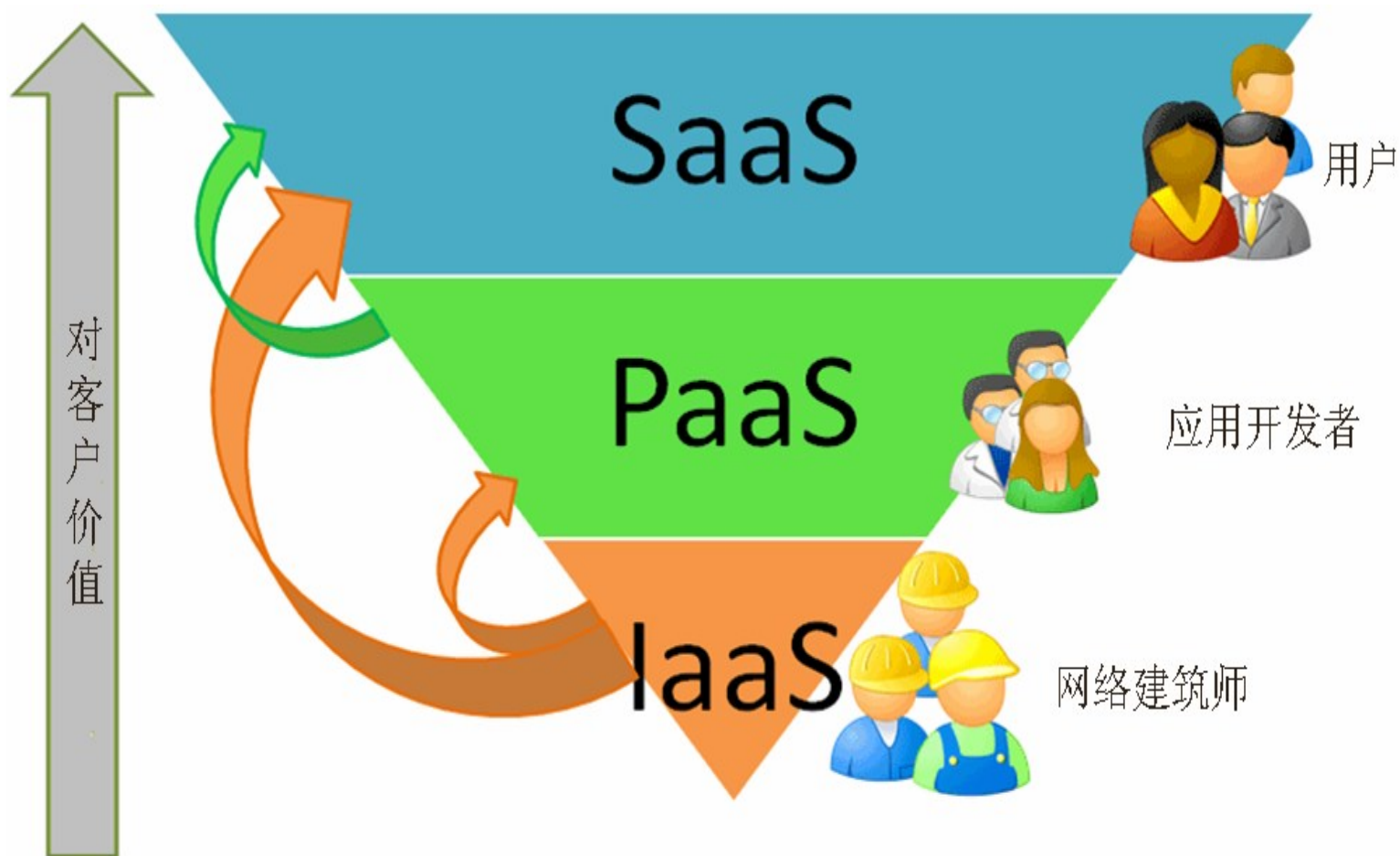


目录

(一) 云计算概论

1. 云计算的概念
2. 云计算的演进
3. 云计算的模式

(1) 云计算的商业模式



1) 软件即服务 (SaaS)

SaaS (Software as a service)：以软件租用、在线使用的方式提供**软件服务**。

提供给客户的服务是服务商运行在云计算基础设施上的**应用程序**，可以在各种客户端设备上通过瘦客户端界面访问，比如浏览器。

客户不需要管理或控制底层的云计算基础设施，包括网络、服务器、操作系统、存储，甚至单个应用程序的功能。

如：Google APPS、SoftWare+Services;



2) 平台即服务 (PaaS)

PaaS (Platform as a service) 将应用服务、任务流程、算法服务等整合为云计算平台服务，提供**运算与解决方案**的服务平台。

提供给客户的是开发语言和工具（例如Java，python，.Net），并将平台上创建的应用程序部署到云计算基础设施上去。

客户不需要管理或控制的底层的云基础设施，包括网络、服务器、操作系统、存储，但**客户能控制部署的应用程序，也可能控制应用的托管环境配置**。

如：IBM IT Factory、Google APPEngine、Force.com



SaaS & PaaS 示例



Google 云计算IT架构

Google应用

办公套件 日历
视频分享 YouTube
照片分享 邮件
VoIP/IM 地图服务
搜索 广告



托管的第三方应用



Google App Engine(GAE)

Dynamic, Scalable Runtime

Python&Django

P
A
A
S

GAE Datastore

GData

Google Accounts

Social Graph API

Others

云计算IT平台

GFS

BigTable

MapReduce

集群管理

定制化硬件，集装箱式数据中心

3) 基础设施即服务 (IaaS)

IaaS (Infrastructure as a service) 将设备硬件、数据和计算等基础资源封装成服务，为用户提供底层的接近于直接操作软硬件资源的服务。

提供给客户的是出租处理能力、存储、网络和其它基本的计算资源，用户能够部署和运行任意软件，包括操作系统和应用程序。

客户不管理或控制底层的云计算基础设施，但能控制操作系统、储存、部署的应用，也有可能选择网络组件（例如，防火墙，负载均衡器）。

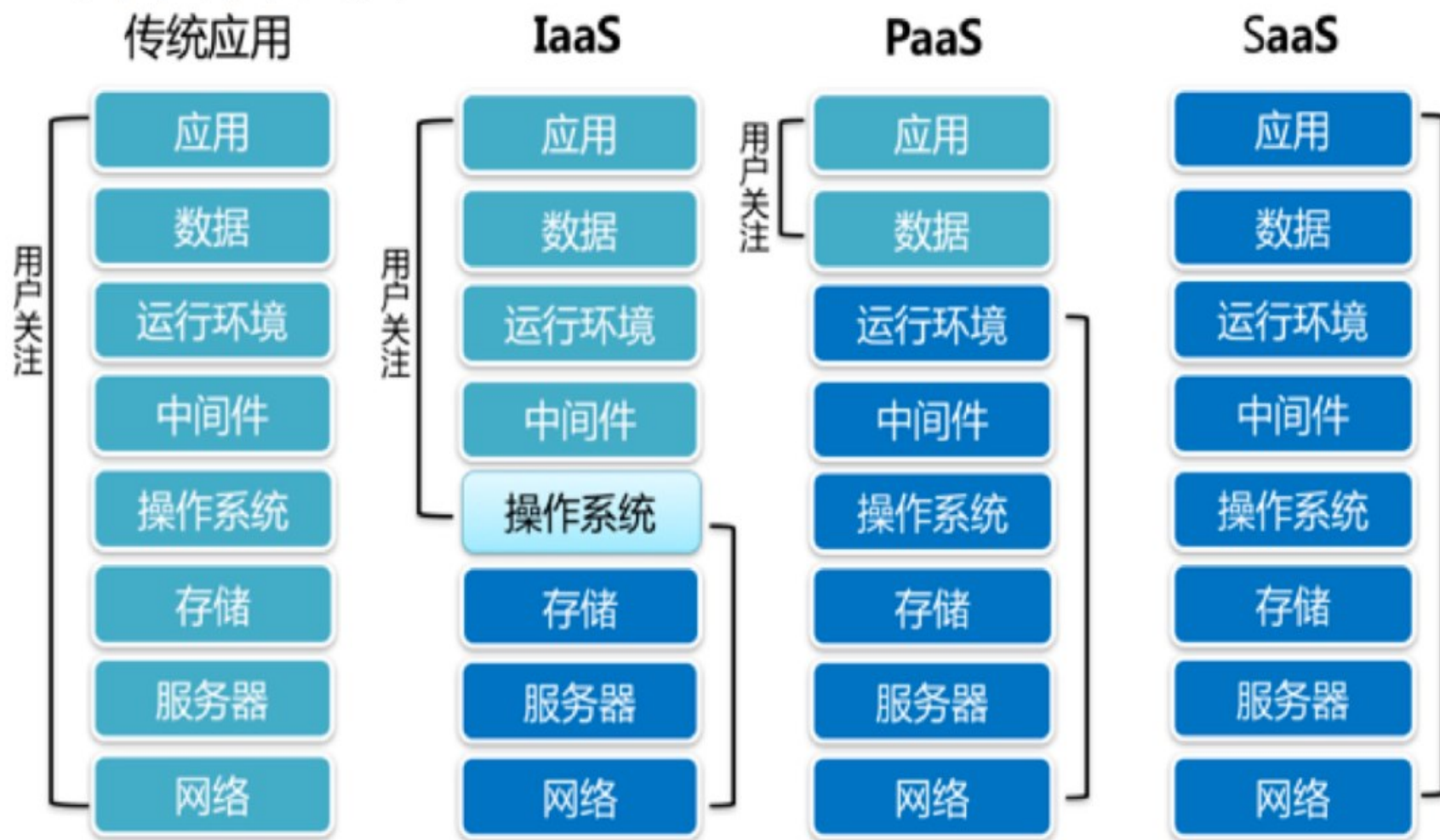
如： Amazo Ec2、IBM Blue Cloud、Sun Grid

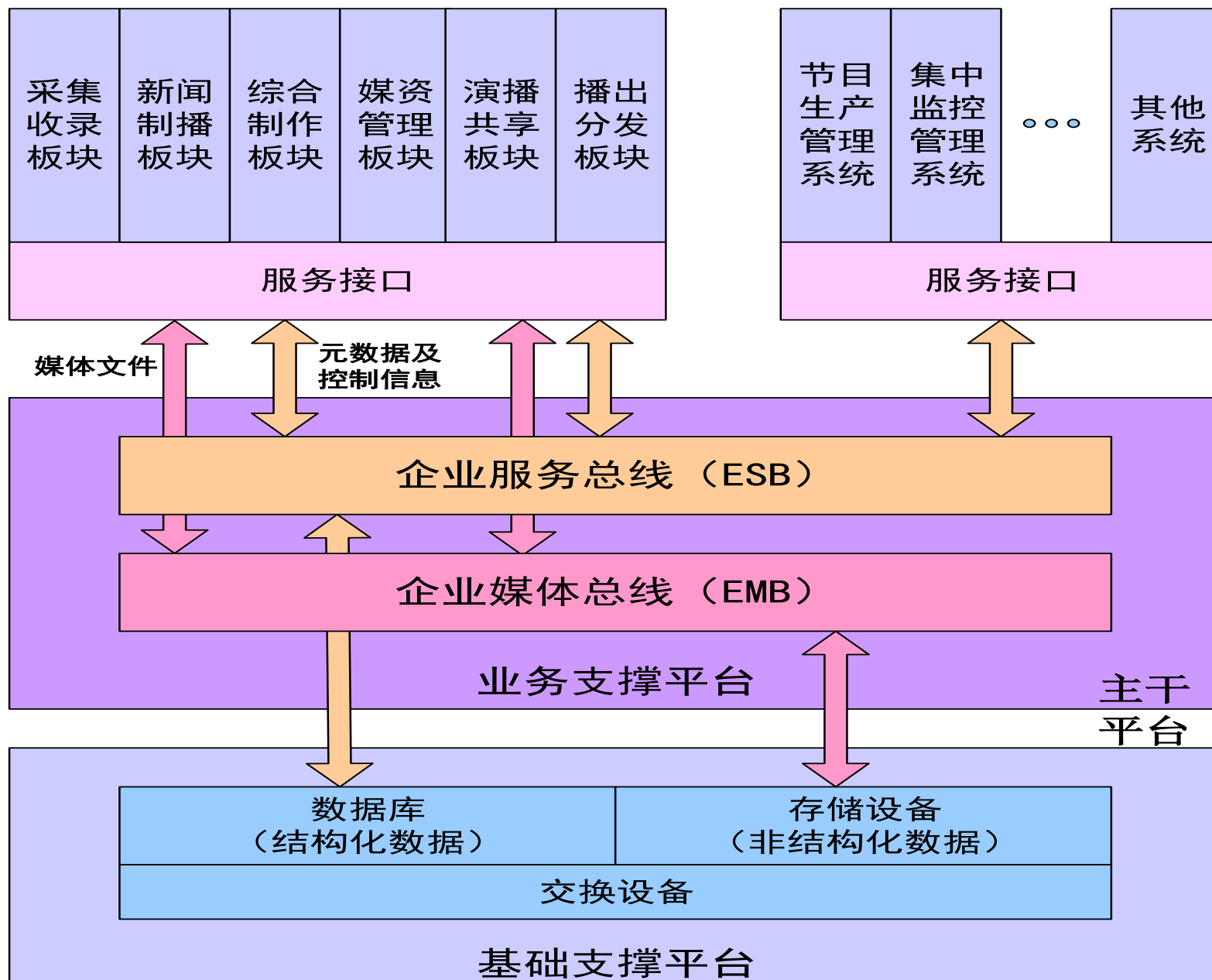


云计算的商业模式

服务类别	服务内容	盈利模式	实例
SaaS <i>(Software as a Service, 软件即服务)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● 互联网Web 2.0 应用 ● 企业应用 ● 电信业务 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过提供满足最终用户需求的业务，按使用收费 	Salesforce: CRM
PaaS <i>(Platform as a Service, 平台即服务)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供应用运行和开发环境 ● 提供应用开发的组件（如：数据库） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过将IT资源、Web通用能力、通信能力打包出租给应用开发和运营者，按使用收费 	Microsoft: Azure的Visio Studio工具
IaaS <i>(Infrastructure as a Service, 基础架构即服务)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● 出租计算，存储，网络等IT资源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 按使用收费 ● 通过规模获取利润 	Amazon : EC2云主机

云计算服务模型





(2) 云计算的部署模式



公有云是指由服务提供商建设和运维，面向大众开放使用的计算、存储和网络等资源。有：微软的Windows Azure Platform、亚马逊的AWS、Salesforce.com，以及国内的阿里巴巴等。

• 私有云

私有云指自己构建的，为内部用户提供计算、存储和网络等资源统一服务的技术平台。

相对于公有云，私有云部署在企业自身内部，因此其数据安全性、系统可用性都可由自己控制。但其缺点是投资较大，尤其是一次性的建设投资较大。

• 混合云

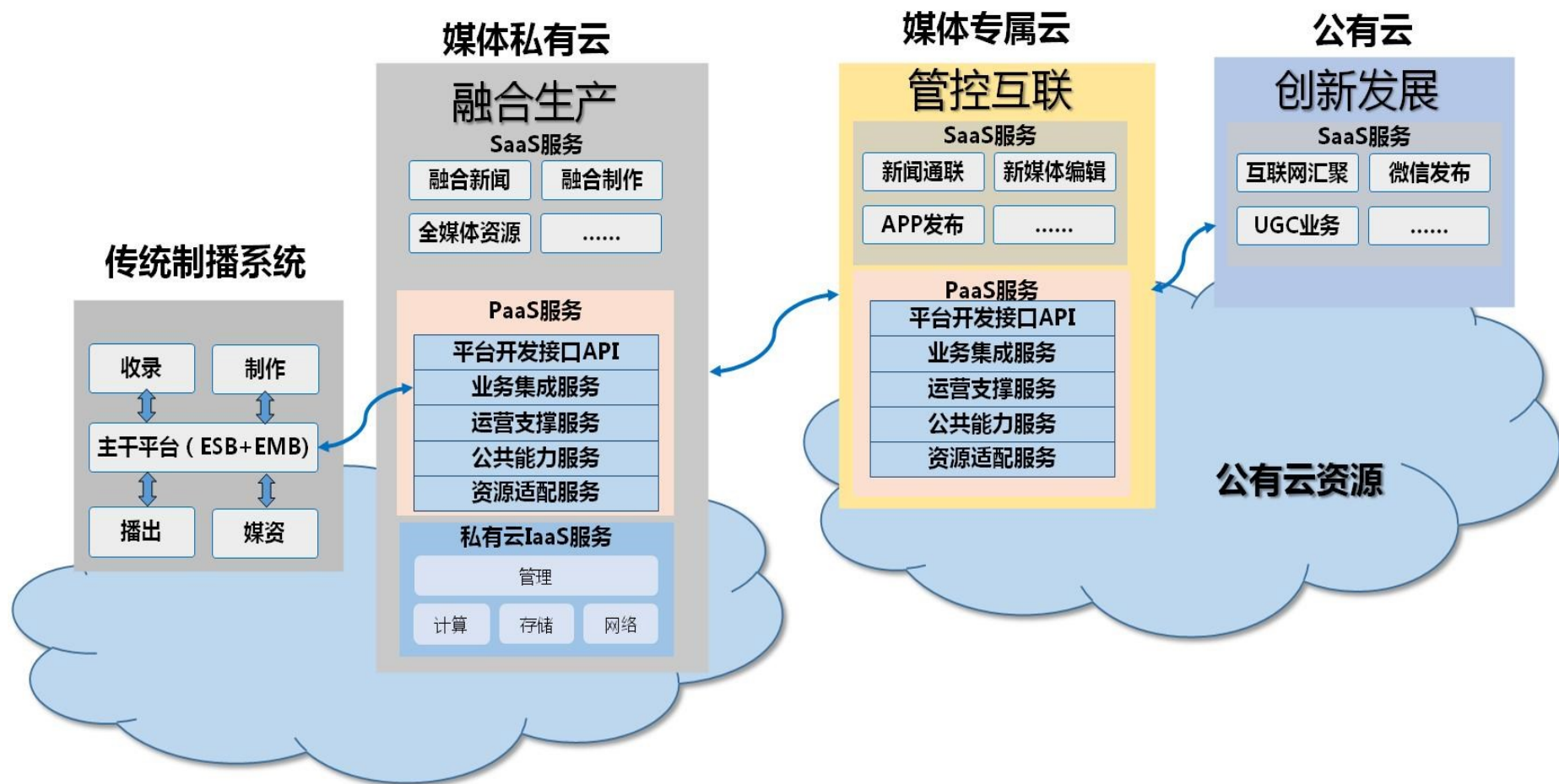
混合云指基础设施由二种或更多的云组成，但对外呈现的是一个完整的实体。通常把重要数据保存在自己的私有云里，把不重要的信息放到公有云里。

专属云结合了公用云及私有云的特点优势，构建了物理上隔离的专属计算、存储和网络资源池，由专业厂商负责建设、运维，但又由特定用户专用，用户独享计算、网络和存储资源，且可掌控关键服务及数据，实现较大程度的可管可控。（广电）

云计算部署模式

类型	特征
公有云	<p>(1) 一般由大型IT服务商利用自己的云基础架构，向所有用户提供云计算服务；</p> <p>(2) 用户可以通过互联网访问公有云中的服务，但不能长期独占；</p> <p>(3) 云端提供的服务具有通用性；</p>
私有云	<p>(1) 组织机构自己搭建云基础架构，面向组织机构内部或特定客户；</p> <p>(2) 组织机构对自己的云计算平台具有自主权，可以根据自己的需求进行自主创新；</p> <p>(3) 云端提供的服务具有针对性；</p>
混合云	<p>(1) 组织机构同时混合使用公有云和私有云；</p> <p>(2) 组织机构对私有云具有自主权，但对公有云没有自主权；</p> <p>(3) 组织机构可以在公有云提供的通用服务基础上，运用自己的私有云，开发具有针对自己需求的混合云。</p>

建议采用“公有云、私有云和专属云”三云互动的方式进行融合媒体平台建设。



融合媒体平台体系架构示意图



目录

(一) 云计算概论

(二) 云计算实现机制

(二) 云计算实现机制



- 云计算技术实现结构分为4层：**物理资源层、资源池层、管理中间件层和SOA构建层**（如上图）；
- **物理资源层**包括计算机、存储器、网络设施、数据库和软件等；
- **资源池层**是将大量相同类型的资源构成同构或接近同构的资源池，如计算资源池、数据资源池等。构建资源池更多是物理资源的集成和管理工作，例如研究在一个标准集装箱的空间如何装下2000个服务器、解决散热和故障节点替换的问题并降低能耗。

- **管理中间件**负责对云计算的资源进行管理，并对众多应用任务进行调度，使资源能够高效、安全地为应用提供服务；
- **SOA构建层**将云计算能力封装成标准的Web Services服务，并纳入到SOA体系进行管理和使用，包括服务注册、查找、访问和构建服务 workflow 等。管理中间件和资源池层是云计算技术的最关键部分，SOA构建层的功能更多依靠外部设施提供。

SOA构建层

服务接口

服务注册

服务查找

服务访问

服务 workflow

管理中间件层

用户管理

账号管理

用户环境配置

用户交互管理

使用计费

任务管理

映像部署和管理

任务调度

任务执行

生命期管理

资源管理

负载均衡

故障检测

故障恢复

监视统计

安全管理

身份认证

访问授权

综合防护

安全审计

资源池层

计算资源池

存储资源池

网络资源池

数据资源池

软件资源池

物理资源层

计算机

存储器

网络设施

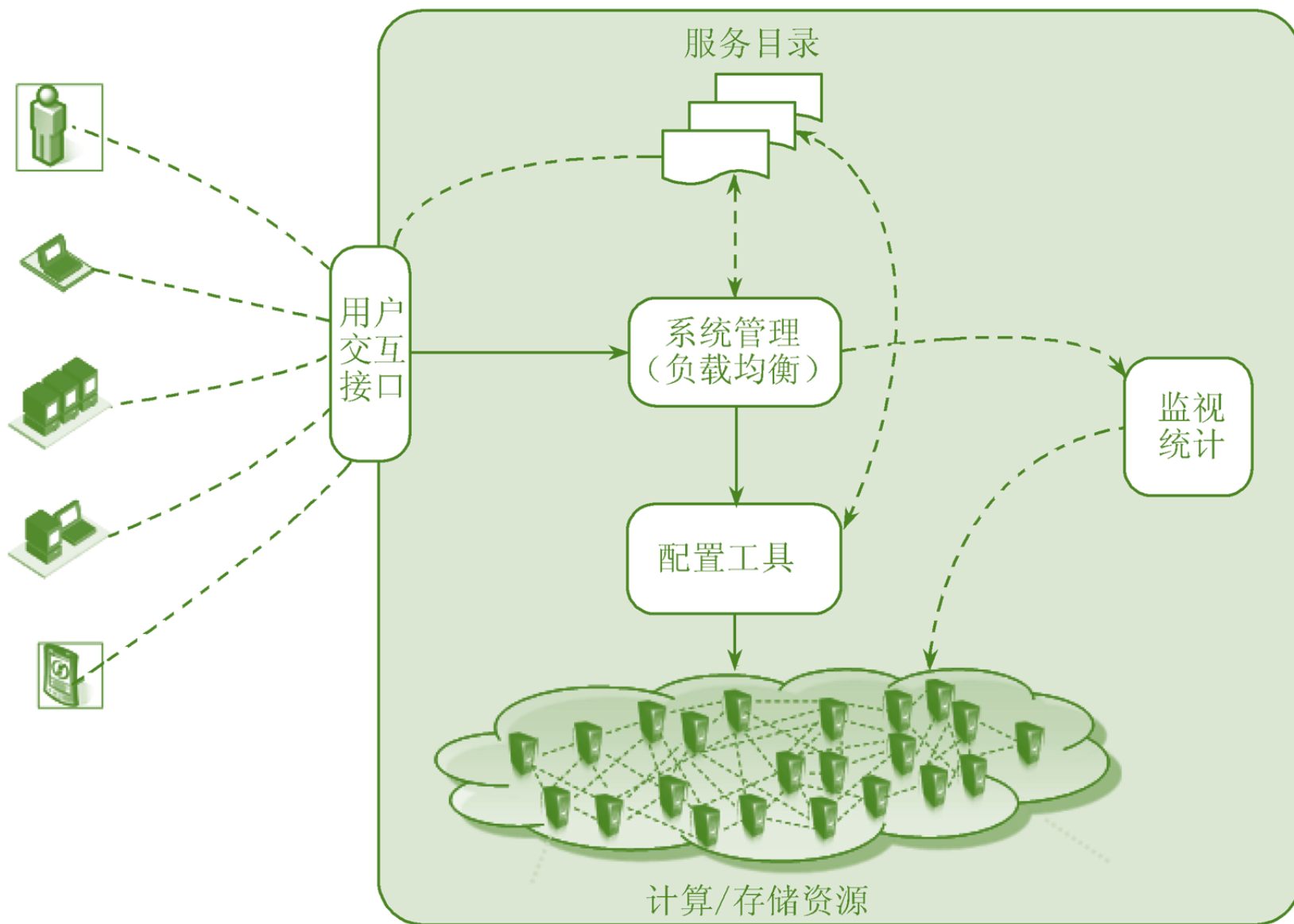
数据库

软件

- 计算的**管理中间件**负责**资源管理**、**任务管理**、**用户管理**和**安全管理**等工作。
- **资源管理**负责均衡地使用云资源节点，检测节点的故障并试图恢复或屏蔽之，并对资源的使用情况进行监视统计；
- **任务管理**负责执行用户或应用提交的任务，包括完成用户任务映像(Image)的部署和管理、任务调度、任务执行、任务生命期管理等等；

- **用户管理**是实现云计算商业模式的一个必不可少的环节，包括提供用户交互接口、管理和识别用户身份、创建用户程序的执行环境、对用户的使用进行计费等；
- **安全管理**保障云计算设施的整体安全，包括身份认证、访问授权、综合防护和安全审计等。

简化的IaaS实现机制图



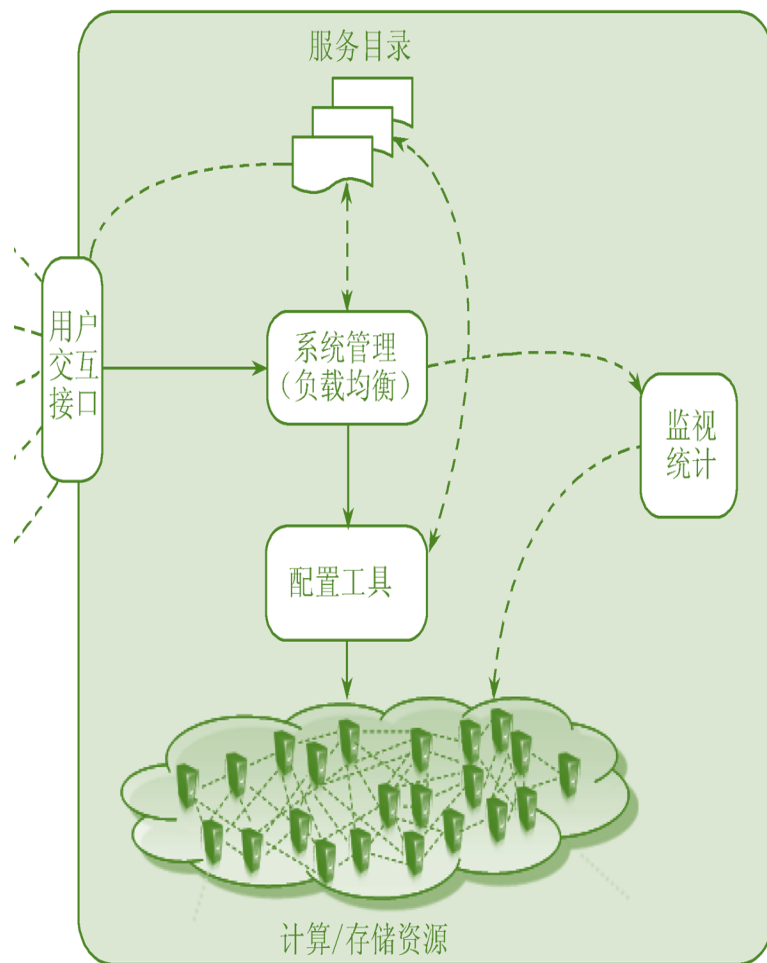
■**云用户端：**提供云用户请求服务的交互界面，也是用户使用云的入口，用户通过Web浏览器可以注册、登录及定制服务、配置和管理用户。打开应用实例与本地操作桌面系统一样。

■**服务目录：**云用户在取得相应的权限后可以选择或定制的服务列表，也可以对已有服务进行退订的操作，在云用户端界面生产相应的图标或列表的形式展示相关服务。

■**管理系统和部署工具：**提供管理和服务，能管理云用户，能对用户授权、认证、登录进行管理，并可以管理可用计算资源和服务，接收用户发送的请求，根据用户请求转发相应的程序，调度资源智能地部署资源和应用，动态部署、配置和回收资源。

■**监控：** 监控和计量云系统资源的使用情况，以便做出迅速反应，完成同步配置、负载均衡配置和资源监控，确保资源能顺利分配给合适的用户。

■**服务器集群：** 虚拟的或物理的服务器，由管理系统来管理负载、高并发量的用户请求处理、大运算量计算处理、用户Web应用服务，云数据存储时采用相应数据切割算法，采用并行方式上传和下载大容量数据。



典型公司应用场景

	Google	Amazon	微软	VMware
提供的服务类型	PaaS, SaaS	IaaS, PaaS, SaaS	IaaS, PaaS, SaaS	IaaS, PaaS, SaaS
服务间的关联度	所有服务被捆绑在一起，耦合度高	可以任意选择服务组合，耦合度低	可以任意选择服务组合，耦合度低	可以任意选择服务组合，耦合度低
虚拟化技术	未使用	Xen	Hyper-V	ESX Server
运行环境	Google提供的环境，位于云端	Amazon平台，位于云端	位于云端或本地	位于云端
支持的编程语言	Python, Java	多种	多种	多种
使用限制	最多	最少	较少	较少
实现功能	最少	最多	较多	较多
计费方式	有免费部分和收费项目	按实际使用量付费	按实际使用量付费	按实际使用量付费
可扩展性	自动扩充所需资源并进行负载均衡	需要手动或通过编程自动地增加所需的虚拟机数量	需要手动或通过编程自动地增加所需的虚拟机数量	需要手动或通过编程自动地增加所需的虚拟机数量
不同应用间的隔离	通过沙盒来实现	通过将不同的应用运行在不同的虚拟机上来实现	通过将不同的应用运行在不同的虚拟机上来实现	通过将不同的应用运行在不同的虚拟机上来实现

● 开源系统

	Hadoop	Docker	OpenStack	Spark
参照的商业方案	Google	VMware	AWS	无
提供的服务类型	PaaS	PaaS	IaaS	PaaS
服务间的关联度	所有服务被捆绑在一起，耦合度高	所有服务被捆绑在一起，耦合度高	可以选择组件来实现不同的服务，耦合度低	可以选择模块应对不同处理任务，耦合度低
支持的编程语言	主要是Java	多种	多种	多种
使用限制	较多	较少	较少	较多
支持的功能	较多	较少	较多	较多
可定制性	较弱	较弱	较强	较弱
可扩展性	自动扩充所需资源并进行负载均衡	需要手动增加所需的应用程序数量	可以实现自动扩充所需资源并进行负载均衡	自动扩充所需资源并进行负载均衡
特色	实现了Google云计算系统的关键功能，得到了广泛应用	能便捷地实现应用程序的打包和迁移	可以灵活地构建公有云、私有云以及混合云	解决了Hadoop存在的一些问题，同时支持流处理、图处理等多种类型任务