

1

第 1 章

云计算概述

IT 技术的快速发展给人们提供海量的信息资源,移动终端设备的普及使得人们获取、加工、应用和向网络提供信息更加方便、快捷。信息技术的进步使人类社会紧密地联系在一起,各国政府、企业、科研机构,各类组织和个人对信息的“依赖”程度之高前所未有的。随着信息的飞速增加,传统的信息处理技术遇到了挑战,新的计算模式已悄然进入人们的生活、学习、工作和娱乐等方方面面,这就是被誉为第三次信息技术革命的“云计算”。

1.1 云计算的定义与特征

云计算是一个新名词,但不是一个新概念,从互联网诞生以来就一直存在。目前对云计算的定义也并非完全统一。

1.1.1 云计算的定义

什么是“云计算”呢? 维基百科给出的定义是:云计算将 IT 相关的能力以服务的方式提供给用户,允许用户在不了解提供服务的技术、没有相关知识和设备操作能力的情况下,通过 Internet 获取需要的服务。百度百科给出的定义是:云计算平台也称为云平台。云计算平台可以划分为 3 类:以数据存储为主的存储型云平台,以数据处理为主的计算型云平台,以及计算和数据存储处理兼顾的综合云平台。美国国家标准与技术研究院(NIST)的定义是: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,只需要投入很少的管理工作或服务供应商进行很少的交互。读者看了这样的定义后,可能还是会对云计算一头雾水,因为“云”和“计算”根本就是两个不相关的概念,不像分布式计算、并行计算等,这些概念相互之间是有联系的。

那么“云计算”这个概念是由谁提出来的呢?2006年,Google高级工程师克里斯托弗·比希利亚第一次向Google董事长兼CEO施密特提出“云计算”的想法,在施密特的支持下,Google推出了“Google 101计划”,并正式提出“云”的概念。为什么要叫“云”呢?笔者猜想,当时提出这个概念时,是想表达计算是由Internet来完成的,或者说计算是在Internet上进行的。而在网络拓扑图上,通常用一朵云来表示Internet,因此这两个本来毫无关系的名词被联系到了一起。

“云计算”概念刚提出时,被很多业内的专家认为是在炒作概念,因为从本质上说,“云计算”与当时的分布式计算、网格计算很相似。但经过多年的发展,笔者认为“云计算”与分布式计算或网格计算还是有很大区别的,而且正是由于提出了这个全新的名词,其商业应用价值得到大大提高,吸引了众多厂商和用户的追捧,其在不同领域的发展也得到了飞速的发展。虚拟化、多租户、高可用性、虚拟机迁移等概念或应用也随着云计算的发展而逐渐被人们所了解和认识。后面会对这些概念进行更深入的学习。

下面给出本书对云计算的定义:云计算是指将多台计算机系统的资源(计算、存储、网络等)进行统一管理,对多租户提供按需使用、简化管理、方便部署的计算机应用系统。

其实要想更深入地理解云计算的概念,可以从不同的角度来看,下面分别从用户、技术提供商和技术开发人员的角度来解读云计算。

(1)从用户角度看云计算。从用户的角度来看,主要根据用户的体验和效果来描述,云计算可以总结为:云计算系统是一个信息基础设施,包含硬件设备、软件平台、系统管理的数据,以及相应的信息服务。用户使用该系统时,可以实现“按需索取、按用计费、无限扩展、网络访问”的效果。

简单地说,用户可以根据自己的需要,通过网络去获得自己需要的计算资源和软件服务。这些计算资源和软件服务是直接供用户使用而不需要用户做进一步的定制开发、管理与维护等工作。同时,这些计算资源和软件服务的规模可以根据用户业务与需求的变化,随时调整到足够大的规模。用户使用这些计算资源和软件服务,只需要按照使用量来支付租用的费用。

(2)从技术提供商角度看云计算。技术提供商对云计算的理解为通过调度优化的技术,管理和协同大量的计算资源;针对用户的需求,通过互联网发布与提供用户所需的计算资源和软件服务;基于租用模式以按用计费的方法进行收费。

技术提供商强调云计算系统需要组织与协同大量的计算资源来提供强大的 IT 能力和丰富的软件服务,利用调度优化的技术来提高资源的利用效率。云计算系统提供的 IT 能力和软件服务针对用户的直接需求,并且这些 IT 能力和软件服务都在互联网上发布,允许用户直接利用互联网来使用这些 IT 能力和软件服务。用户对资源的使用,按照其使用量来进行计费,实现云计算系统运营的盈利。

(3)从技术开发人员角度看云计算。技术开发人员作为云计算系统的设计和开发人员,认为云计算是一个大型集中的信息系统,该系统通过虚拟化技术和面向服务的系统设计等手段来完成资源与能力的封装和交互,并且通过互联网来发布这些封装好的资源和能力。

所谓大型集中的信息系统,指的是包含大量的软硬件资源,并且通过技术和网络等对其进行集中式管理的信息系统。通常这些软硬件资源在物理上或者在网络连接上是集中或者相邻的,能够协同来完成同一个任务。

信息系统包含软硬件和很多软件功能,这些软硬件和软件功能如果需要被访问与使用,就必须有一种把相关资源和软件模块打包在一起且能够呈现给用户的方式。虚拟化技术和 Web 服务是最常见的封装与呈现技术,可以把硬件资源和软件功能等打包,并以虚拟计算机和网络服务的形式呈现给用户使用。

云计算作为一种技术手段和实现模式,使得计算资源成为向大众提供服务的社会基础设施,将对信息技术本身及其应用产生深远影响,软件工程方法、网络和终端设备的资源配置、获取信息和知识的方式等,无不因为云计算的出现而产生重要的变化。与此同时,云计算也深刻改变着信息产业的现有业态,催生了新型的产业和服务。云计算带来社会计算资源利用率的提高和计算资源获得的便利性,推动以互联网为基础的物联网迅速发展,将更加有效地提升人类感知世界、认识世界的能力,促进经济发展和社会进步。

1.1.2 云计算的基本特征

云计算的核心思想是将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度,构成一个计算资源池向用户提供按需服务。云计算通过把计算分布在大量的分布式计算机上而非本地计算机或远程服务器中,企业数据中心的运行将与互联网更相似,使得企业能够将资源切换到需要的应用上,根据需求访问计算机和存储系统。提到云计算,很多人都会用电厂模式来解释,即每家每户、工厂企业都要用电,可是不必每家每户都要安装一台发电机,只需要接入电网,按使用量付费即可,电厂模式与云计算的应用关系如图 1-1 所示。

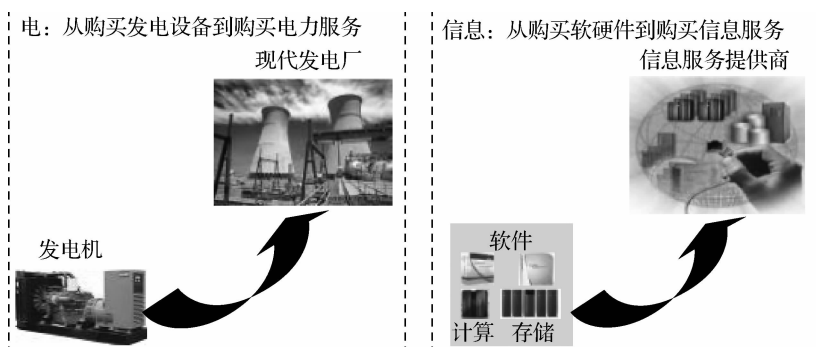


图 1-1 电厂模式与云计算的应用关系

云计算具有以下一些基本特征。

1. 超大规模

“云”具有超大的规模,像 Google 云、Amazon 云、阿里云、腾讯云等云计算系统的服务器数量都超过百万台。一般企业的私有云根据具体的需求而定,从几十台服务器到上万台服务器不等。超大规模的计算机集群能赋予用户前所未有的计算能力。

2. 虚拟化

虚拟化包括资源虚拟化和应用虚拟化。资源虚拟化是指异构硬件在用户面前表现为统一资源;应用虚拟化是指应用部署的环境和物理平台无关,通过虚拟平台对应用进行扩展、迁移、备份。这些操作都是通过虚拟化层完成的,虚拟化技术支持用户在任意位置使用各种终端获取应用服务,如大数据处理系统。使用虚拟化技术,用户所请求的资源来自“云”,应用在“云”中运行,用户无须了解也不用关心应用运行的具体位置。只需要一台笔记本或一部手机,就可以通过网络服务实现用户需求,甚至包括超级计算这样的任务。

3. 动态可扩展

云计算能迅速、弹性地提供服务。服务使用的资源能快速扩展和快速释放。对用户来说,可在任何时间购买任何数量的资源。资源可以是计算资源、存储资源和网络带宽资源等。与资源节点相对应的也有计算节点、存储节点和网络节点。如果所需资源无法达到用户需求,可通过动态扩展资源节点增加资源以满足需求。当资源冗余时,可以减少、删除、修改云计算环境的资源节点。冗余可以保证在任一资源节点异常宕机时不会导致云环境中业务的中断,也不会导致用户数据的丢失。资源动态流转意味着云计算平台下实现资源调度机制,资源可以流转到需要的地方。例如,在应用系统业务整体升高的情况下,可以启动闲置资源加入云计算平台中,提高整个云平台的承载能力以应付系统业务的升高。在整个应用系统业务负载低的情况下,可以将业务集中起来,将闲置下

来的资源转入节能模式,提高部分资源利用率,以节省能源。

4. 按需部署

供应商的资源保持高可用和高就绪的状态,用户可以按需自助获得资源。按需分配是云计算平台支持资源动态流转的外部特征表现。云计算平台通过虚拟分拆技术,可以实现计算资源的同构化和可度量化,可以提供小到一台计算机、多到千台计算机的计算能力。按量计费源于效用计算,在云计算平台实现按需分配后,按量计费也成为云计算平台向外提供服务时的有效收费形式。

5. 高灵活性

现在大部分的软件和硬件都支持虚拟化,各种 IT 资源(如软件、硬件、操作系统、存储、网络等)通过虚拟化放置在云计算虚拟资源池中进行统一管理。云计算能够兼容不同硬件厂商的产品,兼容低配置机器和外设,获得高性能计算。

6. 高可靠性

云计算平台把用户的应用和计算分布在不同的物理服务器上,使用了数据多副本容错、计算节点同构可互换等措施来保障服务的高可靠性,即使单点服务器崩溃,仍然可以通过动态扩展功能部署新的服务器,增加各项资源容量,保证应用和计算的正常运转。

7. 高性价比

对物理资源的要求较低。可以使用廉价的 x86 结构 PC 组成计算机集群,采用虚拟资源池的方法管理所有资源,计算性能却可超过大型主机,性价比较高。

8. 支持海量信息处理

云计算在底层要面对各类众多的基础软硬件资源,在上层需要同时支持各类众多的异构业务,具体到某一业务,往往也需要面对大量的用户。因此,云计算需要面对海量的信息交互,需要有高效、稳定的海量数据通信和存储系统的支撑。

9. 广泛的网络访问

可以通过各种网络渠道,以统一的机制获取服务。客户端的软件和硬件多种多样(如智能手机、笔记本电脑、平板电脑等),只需联网即可。

10. 动态的资源池

供应商的计算资源可以被整合为一个动态资源池,以多租户模式服务所有用户,不同的物理和虚拟资源可根据用户需求动态分配。用户不需要知道资源的确切地理位置,但在需要时用户可以指定资源位置(如哪个国家、哪个数据中心等)。

11. 可计算的服务

服务的收费可以是基于计算的一次一付或基于广告的收费模式。系统针对不同服

务需求(如 CPU 时间、存储空间、带宽,甚至按用户的使用率高低)来计量资源的使用情况和定价,以提高资源的管控能力和促进优化利用。整个系统资源可以通过监控与报表的方式对服务提供者和使用者透明化。

1.2 云计算的发展过程及发展趋势

1.2.1 云计算的发展过程

云计算是继大型计算机到客户端/服务器模式之后的又一次发展过程,了解云计算的发展历史,有利于读者理解云计算的基本概念和掌握相关技术。下面,就来了解一下云计算发展过程中的一些重要事件。

1983 年,太阳微系统公司(Sun Micro systems)提出“网络即计算机(The Network is the Computer)”。

2006 年 3 月,亚马逊(Amazon)推出弹性计算云(elastic compute cloud, EC2)服务。

2006 年 8 月 9 日,Google 首席执行官埃里克·施密特(Eric Schmidt)在搜索引擎大会(SES San Jose 2006)首次提出“云计算(cloud computing)”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,包括卡内基梅隆大学、麻省理工学院、斯坦福大学、加州大学伯克利分校及马里兰大学等推广云计算计划,这项计划希望能降低分布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,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,将与台湾大学、台湾交通大学等学校合作,将这种先进的大规模、快速计算技术推广到校园。

2008 年 2 月 1 日,IBM 宣布在中国无锡太湖新城科教产业园为中国的软件公司建立全球第一个云计算中心(cloud computing center)。

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 1 400~4 000 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”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。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(trusted cloud initiative)”。

2010年7月,美国国家航空航天局和 Rackspace、AMD、Intel、戴尔等支持厂商共同宣布启动 Openstack 开放源代码计划。

2010年10月,微软表示支持 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。

2012年,随着阿里云、盛大云、新浪云、百度云等公共平台的迅速发展,腾讯、淘宝、360等开放平台的兴起,云计算真正进入实践阶段。2012年被称为中国云计算实践元年。

2014年8月19日,阿里云启动云合计划,该计划拟招募1万家云服务商,为企业、政府等用户提供一站式云服务,其中包括100家大型服务商、1000家中型服务商,并提供资金扶持、客户共享、技术和培训支持,帮助合作伙伴从IT服务商向云服务商转型。东软、中软、浪潮、东华软件等国内主流的大型IT服务商,均相继成为阿里云合作伙伴。

2015年,全球云计算服务市场规模达到1750亿美元,增长13.06%。从全球来看,2021年全球云计算服务市场规模将达到3912.2亿美元,我国公有云服务市场规模将达到570.3亿元。

云计算的发展过程如图1-2所示。

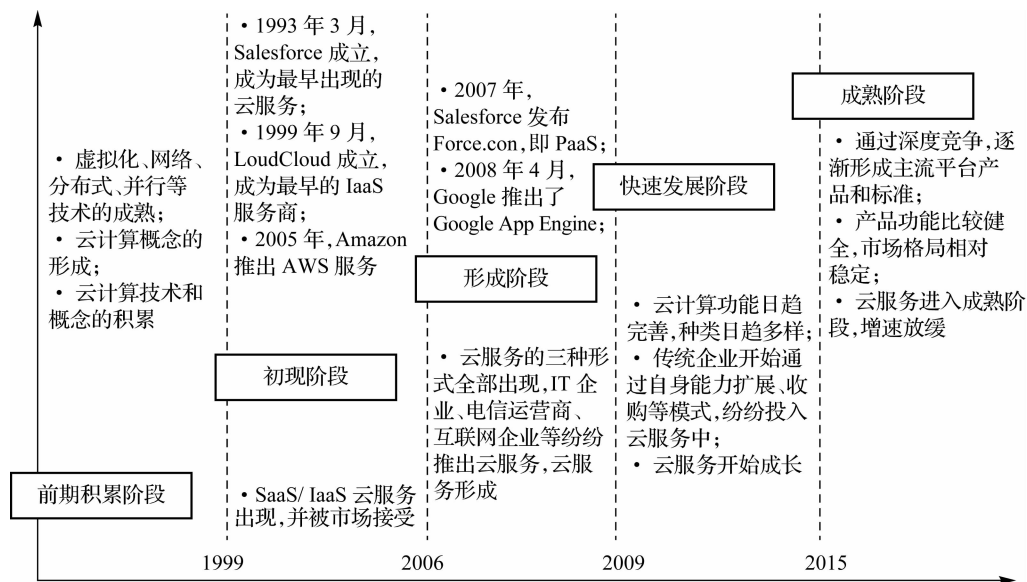


图 1-2 云计算的发展过程

1.2.2 我国云计算的现状与发展趋势

中国的云计算市场从2007年起步,初期一直处于对国外先进概念和技术消化的阶段。2010年前后市场逐渐激活,经过近几年的增速发展,国内逐渐形成相对成熟的环境。阿里云、UCloud及腾讯云等服务商逐渐走向国际,并率先在海外部署数据中心,布局市场。据统计,全球三大云服务模式的市场规模2015年达到522.4亿美元,有20.6%的增速,其中美国市场份额占比56.5%,增速19.4%,而中国市场全球占比从2011年的3.2%上升到5%,可见海外市场有着巨大的拓展空间。

现阶段虽然中国的云计算服务市场份额的增速越来越快,但中国的公有云市场与美国相比至少有5年的差距。云服务在中国刚兴起时,美国已处于从企业到公众应用的成熟阶段,而公有云应用市场,中美两国的差距更大。

2014—2015年,中国有14.42亿美元的公有云服务市场,相对于2014年有53.8%的增长。IaaS市场是中国的基础市场,具有规模最大、增速最快的特点,2015年达到8.37亿美元的市场规模,相对2014年有70.7%的增长。

IDC(互联网数据中心)预计,在2020年之前中国的IaaS的市场需求仍然很大,年复合增长率将有36.6%,SaaS年复合增长率有28%,PaaS平台的年复合增长率有38%。而整个公有云服务市场将以每年32.2%的速度增长,2020年将达到50亿美元以上的市场规模。

阿里云占据着市场的最大份额,其次是中国联通、中国电信和世纪互联(微软),亚马逊、金山等紧跟其后。

阿里云作为中国互联网的龙头企业,2009年就已经开始在云计算服务上布局,云计算服务市场从2015年6月开始至2016年6月已连续5个季度保持三位数增速。而2017年第一季度云计算服务市场收入已达到12.4亿元,同比增长156%,云计算服务已成为阿里财务收入的重要部分。

此外,国内代表性的公有云平台还有以游戏托管为特色的UCloud、以存储服务为特色的七牛和提供类似AWS服务的青云,以及专门支撑智能硬件大数据免费托管的万物云。中国云计算创新基地理事长单位云创大数据(cstor.cn)是国际上云计算产品线最全的企业,拥有自主知识产权的cStor云存储、cProc云处理、cVideo云视频、cTrans云传输等产品线,依靠大幅的技术创新而获得独到的优势。

云计算的发展已经成为未来IT架构的重要基础,其发展趋势总结如下。

(1)云计算加快发展是政策主线。2015年1~9月,国务院先后出台了多项与云计算密切相关的政策文件,中共中央网络安全和信息化委员会办公室(以下简称中央网信办)也发布了关于党政部门云计算安全管理的文件,涉及云计算产业的发展、安全管

理、行业推广、应用基础等重要环节。因此,已基本形成支持国内云计算发展的宏观政策环境。

《国务院关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》是引导我国云计算发展最重要的政策之一,其中包含了以下几方面的内容。

①以公共服务为先导,形成产业链,同时带动技术创新。《国务院关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》中提到的“鼓励大企业开放平台资源,打造协作共赢的云计算服务生态环境”“大力发展面向云计算的信息系统规划咨询、方案设计、系统集成和测试评估等服务”等,就是要以龙头企业为核心,构建云计算的产业链。

②引入电子政务来带动云计算产业的快速发展,这是国外普遍的做法,能够实现政府和云计算产业的双赢。

③促进云计算健康有序地发展。近几年国内以云计算为名的数据中心建设存在过热的倾向,要避免无序的发展。文件提出“加强全国数据中心建设的统筹规划”“结合云计算发展布局优化网络结构,加快网络基础设施建设升级,优化互联网间互联架构,提升互联互通质量,降低带宽租费水平”等,从而保障云计算产业的健康发展。

(2)云计算拓展行业领域的应用是重点。云计算的发展正在从互联网向其他传统行业领域延伸,2015年国家发布的各项政策是云计算向行业领域拓展的技术基础、产业基础和政策基础。而云计算在各行业领域保障安全和得到推广最重要的是拥有安全可靠的云计算技术。增强云计算服务能力,建立产业链是云计算在行业领域应用的基础。应通过大力发展各类公共云服务,充分满足政府、企业、行业部门各个层面的需求。《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中指明云计算与传统行业结合的方向:第一是在工业领域通过云计算推动工业生产的智能化升级;第二是利用云计算提供的新型平台和技术,在金融领域实现金融产品和服务的创新;第三是与云计算相结合在社会化服务领域产生新的业务模式。

(3)云计算安全是政府工作之重。中央网信办发布的《关于加强党政部门云计算服务网络安全管理的意见》文件提出“安全管理责任不变,数据归属关系不变,安全管理标准不变,敏感信息不出境”,这为我国党政部门开展云计算应用的安全管理奠定了政策基础。文件还重点提出建立“党政部门云计算服务网络安全审查”机制。这一审查机制已经在2015年正式启动,包括中国信息通信研究院在内的4家第三方机构已经开始了国内面向党政部门的云服务企业的审查工作。安全审查不仅将成为云服务商进入政务行业的敲门砖,也将为其他行业领域的云计算服务安全管理提供良好的参照和示范。

1.3 云计算的优势与劣势

当前各种市场营销都以云计算作为卖点,云手机、云电视、云存储等频频冲击着人们的眼球。2012年以来,各大IT巨头们频繁出手,纷纷收购各种软件公司为以后云计算发展打下基础,而且在云计算背景下各大厂家以此作为营销法宝,各种云方案、云功能层出不穷,IT应用已经进入了“云时代”。

1.3.1 云计算的优势

云计算究竟有哪些好处呢?云计算能给用户带来哪些便利呢?下面总结一下云计算的主要优势,以帮助读者了解云计算。

1. 更加便利

如果你的工作需要经常出差,或者有重要的事情需要及时得到处理,那么云计算就会给你一个全球随时访问的机会,无论你在什么地方,只要登录自己的账户,就可以随时处理云主机中的文件或邮件。你可以安全地访问公司的所有数据,而不仅限于U盘中有限的存储空间,能让你随时随地享受与在公司一样的处理文件的环境。

以前的网络应用,如电子邮箱等只是提供了一个文件存储的空间(而且很有限),但云主机提供的是一个办公环境,只不过这台云主机是放在网络上的。

2. 节约硬件成本

前Google中国区总裁李开复在2011年表示,云计算可将硬件成本降低到1/40,他举例说,Google如果不采用云计算,每年购买设备的资金将高达640亿美元,而采用云计算后仅需要16亿美元的成本。

云计算能为公司节省多少成本会根据公司的具体情况而有所差别,但是云计算能节省企业硬件成本已经是个不争的事实,可以使企业硬件的利用率达到最大化,从而使公司支出进一步缩小。

3. 节约软件成本

采用云计算技术,可以使用云办公系统,这样不需要将软件部署在本地计算机上,省去了高昂的软件版权开销,只需要购买云办公系统软件的费用,这部分费用按用量计费,而且软件有新的版本后,低版本的无须再继续付费使用,这样企业整体的软件支出成本可以大大节省。

4. 节省物理空间

部署云计算后,企业再也不需要购买大量的硬件,同时存放服务器和计算机的空间也被节省出来,在房屋价格不断上涨的今天,节省企业物理空间无疑也为企业节省了更多的费用,大大提升了企业的利润空间。

5. 实时监控

只需要一个能联网的设备,就能实现企业员工在世界各地进行办公,而通过移动设备等方式还可以对员工的具体情况进行监控,可以对公司的情况进一步了解,在提升员工工作积极性的同时使员工的工作效率达到最大化。

6. 给予企业更大的灵活性

云计算提供给企业更大的灵活性,企业可以根据业务情况来决定是否需要增加服务,企业也可以从小做起,用最少的投资来满足自己的现状,而当企业业务增长到需要增加服务时,可以根据自己的情况对服务进行选择性地增加,使企业的业务灵活性达到最大化。

7. 减少 IT 支持成本

简化硬件的数量,消除组织网络和计算机操作系统配置过程,可以减少企业 IT 维护人员的数量,而更少的设备使用量,也使能耗开销大幅下降,采用云计算技术,在某些情况下可以使能耗降低 80% 以上,使企业的 IT 支持成本达到最小化。

8. 企业安全

云计算能给企业数据带来更安全的保证。可能有人认为数据放到云端,不是更容易泄露吗? 可真实的情况是,云服务商提供的系统由于有专业人员和专用技术做保障,数据的安全性其实是更高的。另外,如果数据存储在本地,由于计算机硬件的老化损坏等,数据很容易丢失,而云服务商采用多副本等技术,即使某些硬件老化损坏,数据也可以恢复,从而提高了数据的安全性。

9. 数据共享

以前人们存储数据,可能很多地方都会有,如手机里有一份,平板电脑里有一份,家里的计算机里有一份,单位的计算机里还有一份,这样同一份数据占用了更多的存储空间,而且有时修改了某个地方的数据,还会造成这些数据的不同步现象。有了云计算(云存储)后,数据只要一份,用户的所有设备只要连接到云计算系统,就可以同时访问和使用同一数据。

10. 使生活更精彩

以前人们存储数据在很多情况下是记录在笔记本上或计算机的磁盘中的,而现在,

可以把所有的数据保存在云端。当驾车在外时只要自己登录所在地区的卫星地图就能了解实时路况,可以快速查询实时路线,还可以随时把自己拍下的照片传到云端保存,实时发表亲身感受。

1.3.2 云计算的劣势

事物都有利弊之分,云计算也不例外,只有充分认识到它的优势和劣势,才能更好地应用云计算。云计算的劣势主要表现在以下几个方面。

1. 云计算本身还不太成熟

尽管众多云计算厂商把云计算炒得火热,每个厂商推出的云产品和云套件也是琳琅满目、层出不穷,但是大都各自为战,没有统一的平台和标准来规范。用户必须结合自身实际情况在安全性、稳定性等方面慎重考虑。

2. 数据安全性问题

从数据安全性方面看,云计算还没有完全解决这个问题,企业将数据存储云上还会考虑其重要性,有区别地对待。

3. 应用软件性能不够稳定

尽管已有许多云端应用软件供大家使用,但是由于网络带宽等原因其性能受到影响,相信随着信息化的发展,这个问题将会得到解决。

4. 按流量收费有时会超出预算

将资源和数据存储云端进行读取时,需要的网络带宽是非常庞大的,所需要的成本巨大,甚至超过了购买存储本身的费用。

5. 自主权降低

客户希望能完全管理和控制自己的应用系统,在原来的模式中,每层应用都可以自定义设置和管理,而换到云平台后,用户虽然不需要担心基础架构,但同时也因为管理和控制权的降低感到不适。

1.4 云计算带来的机遇

云计算这一技术变革彻底改变了传统的 IT 产业环境,对人们的生产生活产生了深远的影响,具有极其重大的意义。云计算是一场改变 IT 格局的划时代变革。云计算庞

大的市场规模超乎想象。中国云计算产业发展路径与国外云计算以市场需求驱动企业自主发展为主的情况有很大不同。由于市场结构、技术发展阶段、投资习惯等原因,未来中国的云计算发展将首先以政府采购及企业自主购买两方面同时发展,并最终带动全社会实现云计算的普及化。中国云计算产业生态系统正在加速形成和完善,云产业发展迎来空前的良机。

1. 政府大力扶持,战略结构转型

云计算作为“十三五”战略性新兴产业之一,得到了政府的大力扶持。中国政府始终积极地推动云计算的发展,并将其列为未来几年 IT 发展的战略重点之一。中国政府不仅是政策制定者,还是大买家,对 IT 产业有着强大的影响力,并且正在利用这种影响力推动整个 ICT 产业朝云的方向发展。

目前各地方政府的云计算发展如火如荼。在电子政务建设领域,“政府云”的建设可以提高设备资源利用率,推动信息资源整合,优化服务效率。通过云平台可以提高政府信息平台的安全性,同时也提升了政府数据的公开性和管理的“透明度”,带来政府管理的创新。结合“政府云”及地方信息产业发展状况,中国已有 30 多个地方政府公布了云计算产业发展规划,相继出台了产业发展规划、行动计划,鼓励建设示范试点工程,制定了土地、税收、资金等方面的优惠政策,以推动中国信息基础设施建设和信息化进程。

2. 提升信息服务水平,深化产业改革

云计算产业具有极大的产业带动力量,在云计算的驱动下,新的业态和新的商业模式层出不穷,各种融合式创新将不断涌现。以物联网、移动互联网为代表的新一代信息技术的交叉应用市场也在快速成长,各地“智慧城市”建设逐步落地,这些领域的深化必将推动中国整体 IT 业产值的大幅提升。

3. 实现降本增效,落地节能减排

近年来,各地信息系统不断建设,各级政府、企业均投入巨资采购大量硬件设备,建设多个应用系统,但是普遍出现设备资源利用率低、重复建设严重、信息系统运维难、人工成本和能源消耗巨大等问题,提高设备资源利用率、避免重复建设、降低维护成本成为各级数据中心迫在眉睫的需求。

云计算可以提高现有设备运行效率,并减少总体拥有成本(TCO)。同时,云计算对 IT 资源的集中和整合使用可以减少设备规模,及时关闭空闲资源,有效降低能源消耗,提高资源利用率,推动国家节能减排政策的落地。

随着“云生态系统”的不断发展和完善,云计算在民生、电子政务、城市管理等多个领域信息化水平提升方面发挥越来越大的作用。通过提供海量数据存储和强大的数据处理能力,云计算能够为科技创新提供坚实的基础,提高科技创新能力,并缩短产品和服务

进入市场的周期,提高用户业务的敏捷性和动态性。在支撑中小企业信息化升级的同时,保障国家经济平稳快速发展。

思考与练习

1. 结合自己的理解与认识,说一说什么是云计算。
2. 简述云计算的基本特征。
3. 简述云计算的发展过程。
4. 简述我国云计算的现状与发展趋势。说一说我们身边的云计算应用有哪些。
5. 简述云计算的优势与劣势。
6. 思考一下,如果你是一个企业的 IT 运营主管,你是否会使用云计算系统?为什么?