

课程报告

****

**题 目 云计算的研究与应用**

学生姓名 成凯

学 号 201833050025

学 院 应用技术学院

专 业 计算机科学与技术

指导教师 李天目

**二Ｏ二二 年 五 月 四 日**

目 录

[1云计算的由来，特征以及应用 3](#_Toc1270293371)

[1.1云计算是什么 3](#_Toc1685751570)

[1.2云计算的特征 3](#_Toc674882119)

[1.3云计算的应用 3](#_Toc1882634226)

[2云计算的产生及关键技术 3](#_Toc409381484)

[2.1 云计算的诞生 3](#_Toc2084480247)

[2.1.1计算技术的成长和成熟 3](#_Toc1958777818)

[2.1.2通信带宽的更快增长 4](#_Toc254478616)

[2.1.3互联网的出现和广泛应用 4](#_Toc1382157935)

[2.1.4系统虚拟化技术的逐渐成熟 4](#_Toc597803946)

[2.2 云计算的关键技术 4](#_Toc1362419756)

[2.2.1数据存储技术 4](#_Toc1718194778)

[2.2.2数据管理技术 4](#_Toc487032637)

[2.2.3编程模型技术 4](#_Toc1497351342)

[2.2.4其他技术 5](#_Toc1770629448)

[3云计算的发展 5](#_Toc1288236057)

[4结语 5](#_Toc453280945)

[参考文献 5](#_Toc1168346706)

[致谢 7](#_Toc1960103221)

云计算的研究与应用

成凯

南京信息工程大学 应用技术学院，江苏 南京 210044

摘要：随着时代的不断进步，云计算的时代已经来临。云计算技术作为当今时代起步较为迅速的一项技术，已经步入了我们的生活。本文就当今计算机前沿领域云计算进行了一些简单的介绍，解析云计算将会涉及到的一些关键技术，并且对云计算发展带来的一些机遇做了详细的描述。各大高校自2016年相继开设了云计算技术与应用专业。在对产业充分调研的基础上，国绕产业对接、人才培养目标、人才培养模式、课程建设、条件建设、人才培养质量6个方面对云计算技术与应用专业建设进行了探索与实践，为该专业建设提供了一种建设方案。

关键词：云计算、存储技术、数据管理

**Power consumption management for the virtualization cloud computing platform**

Cheng Kai

School of Applied Technology，NUIST，Nanjing 210044，China

**Abstract：**With the continuous progress of the times, the era of cloud computing has come. Cloud computing technology, as a relatively fast-starting technology in today's era, has entered our lives. This paper gives a brief introduction to cloud computing in the frontier field of computing today, analyzes some key technologies that will be involved in cloud computing, and describes in detail some opportunities brought about by the development of cloud computing. Since 2016, major colleges and universities have successively opened cloud computing technology and application majors. On the basis of sufficient research on the industry, the country has explored and practiced the construction of cloud computing technology and application specialty in six aspects: industry docking, talent training goals, talent training models, curriculum construction, condition construction, and talent training quality. Professional construction offers a construction option.

**Keywords：**Cloud computing, Storage technology, Data management

# 1云计算的由来，特征以及应用

## 1.1云计算是什么

到底什么是云计算，不同的学者有不同的说法。目前云计算尚无统一的定义，不同的专

业人士提出了各自对于云计算的理解和定义。目前广为接受的是中国云计算专家咨询委员会

副主任、秘书长刘鹏教授给出的定义：“云计算是通过网络提供可伸缩的廉价的分布式计算

能力。”

## 1.2云计算的特征

从目前的研究现状上看，云计算具有以下特点。

(1) 超大规模。“云”具有相当的规模，Google云计算已经拥有100多万台服务器，Amazon、

IBM、微软和Yahoo等公司的“云”均拥有几十万台服务器。“云”能赋予用户前所未有的计算能力。

(2) 虚拟化。云计算支持用户在任意位置、使用各种终端获取服务。所请求的资源来自

“云”，而不是固定的有形的实体。应用在“云”中某处运行，但实际上用户无需了解应用

运行的具体位置，只需要一台笔记本或一个PDA，就可以通过网络服务来获取各种能力超强

的服务。

(3) 高可靠性。“云”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，使用云计算比使用本地计算机更加可靠。

(4) 通用性。云计算不针对特定的应用，在“云”的支撑下可以构造出千变万化的应用，

同一片“云”可以同时支撑不同的应用运行。

(5) 高可伸缩性。“云”的规模可以动态伸缩，满足应用和用户规模增长的需要。

(6) 按需服务。“云”是一个庞大的资源池，用户按需购买，像自来水、电和煤气那样计

费。

(7) 极其廉价。“云”的特殊容错措施使得可以采用极其廉价的节点来构成云;“云”的自

动化管理使数据中心管理成本大幅降低;“云”的公用性和通用性使资源的利用率大幅提升;

“云”设施可以建在电力资源丰富的地区，从而大幅降低能源成本。因此“云”具有前所未有的性能价格比。

## 1.3云计算的应用

云计算目前最热门的应用方向非云存储技术莫属。云存储是在云计算的概念上延伸和发展出来的一个新的概念，是指通过集群应用、网格技术或分布式文件系统等功能，将网络中大量各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作，共同对外提供数据存储和业务访问功能的一个系统。当云计算系统运算和处理的核心是大量数据的存储和管理时，云计算系统中就需要配置大量的存储设备，那么云计算系统就转变成为一个云存储系统，所以云存储是一个以数据存储和管理为核心的云计算系统。

# 2云计算的产生及关键技术

## 2.1 云计算的诞生

云计算并非凭空产生，它的出现是计算技术、网络通信技术以及互联网应用的成长和成

熟的自然的产物。

### 2.1.1计算技术的成长和成熟

在过去的40多年里，摩尔定律一直代表着信息技术发展的速度，也标示着一场计算机革命：运算速度越来越快、存储容量越来越大、整机价格越来越低。近20年来，CPU性能提高了3500倍；单位内存价格下降了4500倍；单位硬盘价格下降了360万倍。与此同时，虚拟化、分布式计算和并行计算、分布式海量数据存储和管理等有关技术也相继发展和日益成熟，客观上为云计算的出现奠定了技术储备。

### 2.1.2通信带宽的更快增长

目前全球光纤总长度可绕地球2.5万圈。而密集波分复用技术的应用，使得一些发达国家

近十年来主干网带宽增长了近1000倍。

从增速角度考察，通信带宽的增速甚至大于摩尔定律。充足的网络带宽成为最廉价的资源，使得通信业务逐渐向互联网演进，信息服务迅速大众化。

### 2.1.3互联网的出现和广泛应用

可以毫不夸张地说：互联网是人类二十世纪最伟大的发明，它改变了人类的生活方式、工作方式和休闲方式，改变了社会民主、教育、经济、商务、健康与娱乐机制；它还显示了

适应甚至激励技术转变的巨大能力，已经成为推动社会变革和技术创新的最强大的发动机。

### 2.1.4系统虚拟化技术的逐渐成熟

随着VMware、Citrix及微软等公司多年的不懈努力，系统虚拟化技术有了长足发展。一台服务器能够整合过去多台服务器的负载，从而有效地提升了硬件的利用率，降低能源损耗和硬件的购买成本。更重要的是，这些技术有效地提升了数据中心自动化管理的程度，从而极大地减少了在管理方面的投入，使数据中心的管理更加智能化。

## 2.2 云计算的关键技术

### 2.2.1数据存储技术

为保证高可用、高可靠和经济性，云计算采用分布式存储的方式来存储数据，采用冗余存储的方式来保证存储数据的可靠性，即为同一份数据存储多个副本。另外。云计算系统需要同时满足用户的需求，并行地为大量用户提供服务。因此，云计算的数据存储技术必须具有高吞吐率和高传输率的特点。它可以给大量的用户提供总体性能较高的服务。GFS与过去的分布式文件系统有很多相同的目标，但GFS的设计受到了当前及预期的应用方面的工作量及技术环境的驱动，这反映了它与早期的文件系统明显不同的设想。这就需要对传统的选择进行重新检验并进行完全不同的设计观点的探索。

### 2.2.2数据管理技术

云计算系统对大数据集进行处理、分析，向用户提供高效的服务。因此，数据管理技术必须能够高效的管理大数据集。其次，如何在规模巨大的数据中找到特定的数据，也是云计算数据管理技术所必须解决的问题。

云计算的特点是对海量的数据存储、读取后进行大量的分析，数据的读操作频率远大于

数据的更新频率，云中的数据管理是一种读优化的数据管理。因此，云系统的数据管理往往

采用数据库领域中列存储的数据管理模式，将表按列划分后存储。

### 2.2.3编程模型技术

为了使用户能更轻松地享受云计算带来的业务，让用户能利用该编程模型编写简单的程序实现特定的目的，云计算上的编程模型必须十分简单，必须保证后台复杂的并向执行和任务调度向用户和编程人员透明。

云计算采用类似Map—Reduce的编程模式。现在所有厂商提出的“云”计划中采用的

编程模型，都是基于Map—Reduce的思想开发的编程工具。Map—Reduce不仅仅是一种编程模型，同时也是一种高效的任务调度模型。Map—Reduce这种编程模型并不仅适用于云计算，在多核和多处理、cellprocessor以及异构机群上同样有良好的性能。该编程模式仅适用于编写任何内部松耦合、能够高度并行化的程序。如何改进编程模式，使程序员能够轻松地编写紧耦合的程序，运行时能高效地调度和执行任务，是Map—Reduce编程模型未来的发展方向。

### 2.2.4其他技术

除以上讲述的一些关键技术以外，云计算服务的提供还涉及到了方方面面的技术，比如缓存技术、安全技术、网络加速等，这些都是能与云计算技术一起彼此推动的技术。

# 3云计算的发展

进入了21世纪，云计算作为当今计算机的一种前言技术已经得到了快速的发展。云计算已经彻底改变了一个前所未有的工作方式，也改变了传统的软件工程企业。以此同时，云计算的发展问题成为了关注的热点。尽管在中国云计算起步的时间不是很早，但是鉴于云计算可以减少财政开支、方便快捷的特点，各个国家相继研究并使用云计算服务，中国也不甘落后。

2007年第四季度，云计算的概念开始在中国出现，随后受到了广泛的关注。2008年，IBM在无锡太湖建立第一个云计算中心。2008年11月，广东电子工业研究院在东莞松山湖投资2亿元建立国内第一个企业级“云计算”平台。之后中国各地许多企业、甚至政府部门纷纷与国外厂商如IBM合作建立云计算中心，移动、电信等也纷纷加入云计算的大潮中。

北京、上海等地也分别推出了祥云工程、云海计划以推动云计算的发展。2010年10月，工业和信息化部发布了《关于做好云计算服务创新发展试点示范工作的通知》，在北京、上海、深圳杭州、无锡等五个城市先行开展云计算创新发展试点示范工作。

# 4结语

众所周知云计算将在未来几年进入蓬勃发展期。根据IDC最新数据显示，在5年内，云

计算服务的增长态势将十分强劲，平均年增长将达26％，是传统IrI行业增长速度的6倍。同时，IDC预测未来4年中国云计算将产生1.1万亿元的市场。云计算将在未来15—20年内成为影响整个IrI'行业的关键性技术。目前增长缓慢的原因是由于云计算还处在早期的推广阶段，一旦超越了这个阶段，云计算将实现飞速增长。因此，没有人能够准确预期云计算将给我们的生活带来哪些巨大变化，但随着这一运动的不断推进，大家都可以感受到云计算带来的巨大变化。

# 参考文献

[1] 董新禄.云计算的八大亮点应用[EB/OL]. www.chinacloud.cn, 2013-04-02

[2] 刘鹏.云计算的概念和内涵[EB/OL]. www.chinacloud.cn, 2014-02-24

[3] 姚继锋.《伯克利云计算白皮书》[M].计算发展与应用出版社, 2009

[4] 向勇.《云计算》[M]. 北京机械工业出版社, 2009

[5] 李德毅.计算技术发展报告[N]. 科学出版社, 2011-05

[6] 李德毅.云计算热点分析——李德毅院士谈云计算[EB/OL]. Wenku.baidu.com

[7] 张华平.谢丰.中美云计算发展战略分析[J]. 北京理工大学出版社, 2011-08-25

[8] Alliance top threatso cloud computing[EB/OL]. http://cloudsecurityalliance.Org/topthreats

[9] 吴朱华.云计算核心技术剖析[J], 中国邮电人民出版社, 2011-05(1)

[10] 雷万云.云计算——技术、平台及应用案例[J]. 清华大学出版社, 2010-04(1)

# 致谢

由于疫情的原因本学期前半部分基本都在上网课。所以对云计算都是通过学习通上老师精心发布的教学视频以及QQ群中的教学PPT来进行学习的。感谢老师的辛苦付出和同学们之间的互帮互助，才能让我对云计算这门课有更好的理解。