

LECTURE 1

绪论

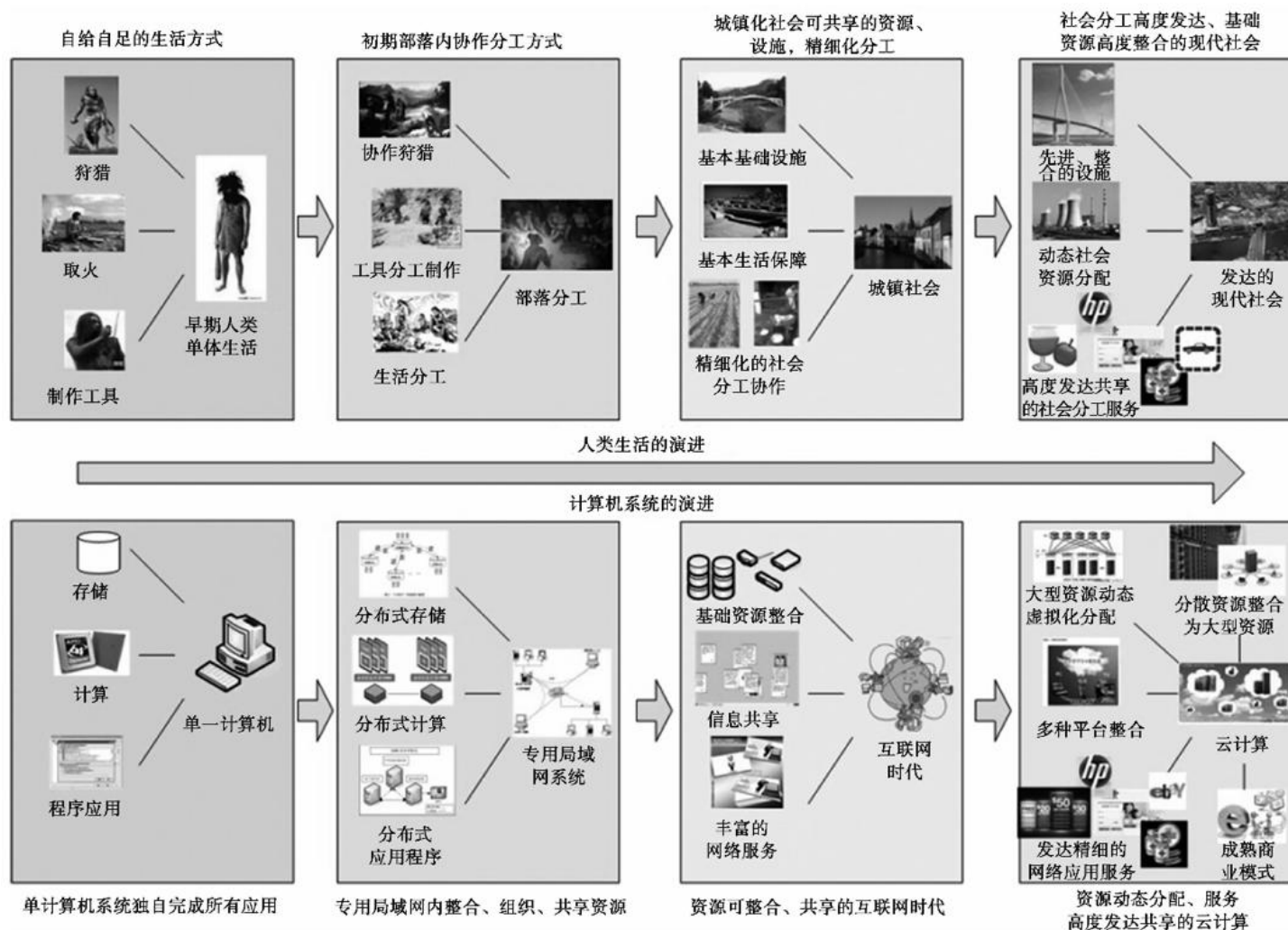
任桐炜

南京大学软件学院

2013-12-05



计算机系统与人类生活的演进对比



什么是云



Google和Amazon的故事

- **Google**

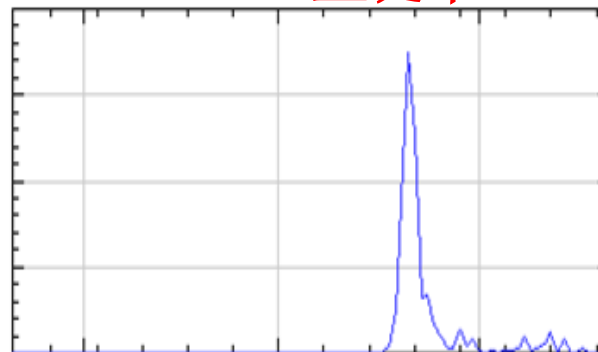
- 来自车库的超级计算机
- 用廉价**PC**构造



- **Amazon**

- 偶尔很忙的资源中心
- 出租资源：存储，计算

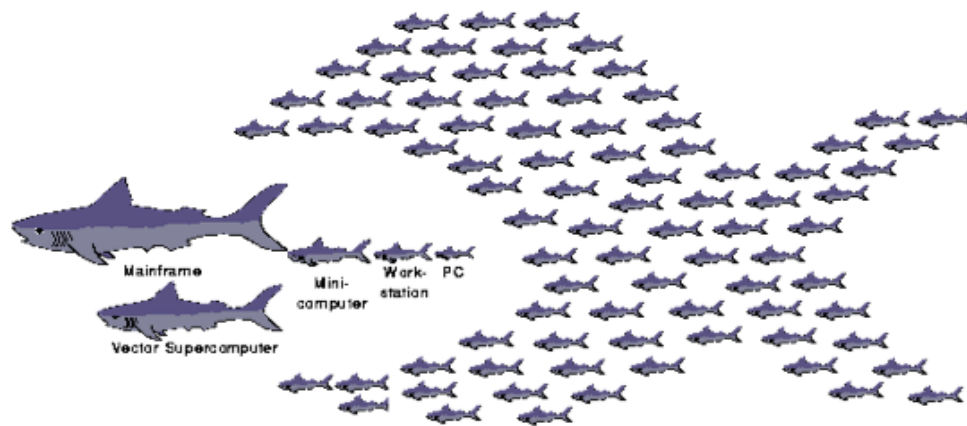
圣诞节



各自的梦想

Google:

小鱼群吃大鱼



Amazon:

将计算变成易用的水和电

云计算的定义

云计算是一种商业计算模型。它将计算任务分布在“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力、存储空间和信息服务。

兵无常势，水无常形
——《孙子·虚实》

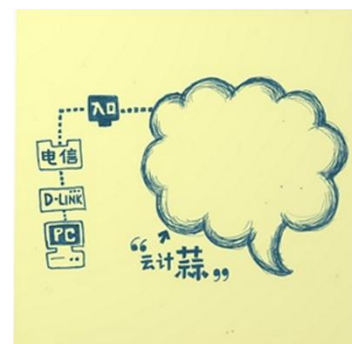
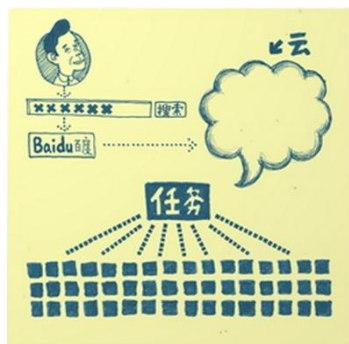
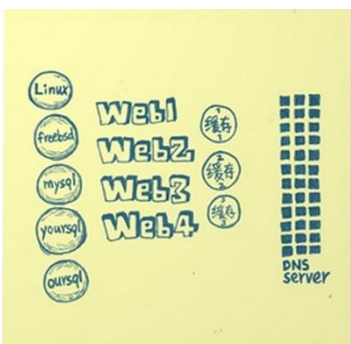
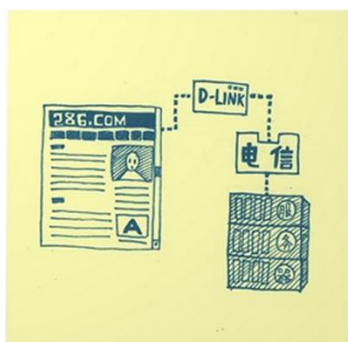
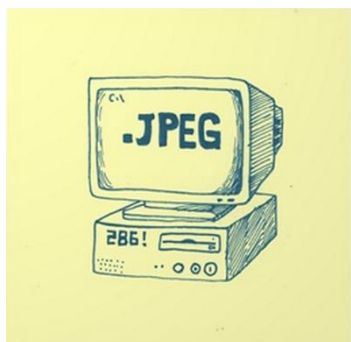


云计算的愿景

云计算是继80年爱大型计算机到客户端-服务器的大转变之后的又一种巨变，被誉为“革命性的计算模型”，它延续了网格计算、分布式计算、并行计算等既有的理论，其远景是以互联网为中心，提供安全、快速、便捷的数据存储和网络计算服务。

—— 张亚勤 微软亚太研发集团主席

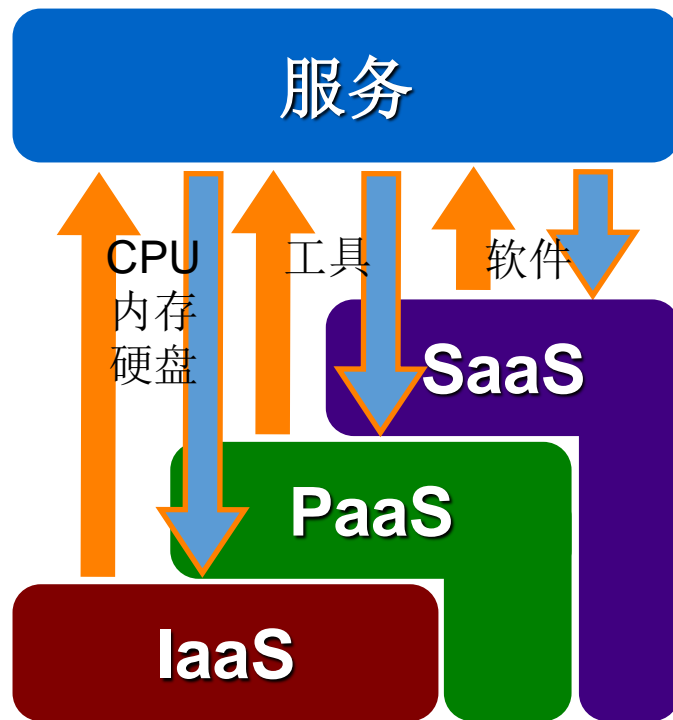
云计算起源漫画



与服务计算的比较

• 服务计算发展历史

- 1996, Gartner提出SOA概念
- 2001, IBM将动态电子商务理念转向Web Service
- 2002, ICIC会议上张良杰承办Web服务计算专题讨论
- 2003, 第一届Web服务会议
- 2004, IEEE成立服务计算技术指导委员会
-



aaS = as a Service

• 云计算发展历史

- 1983, sun提出“网络就是计算机”
- 2005, Amazon推出“弹性计算云”
- 2006, Google提出“云计算”
- 2007, Google和IBM联合推出大学云计算计划
- 2008, IBM成立全球第一个云计算中心
-

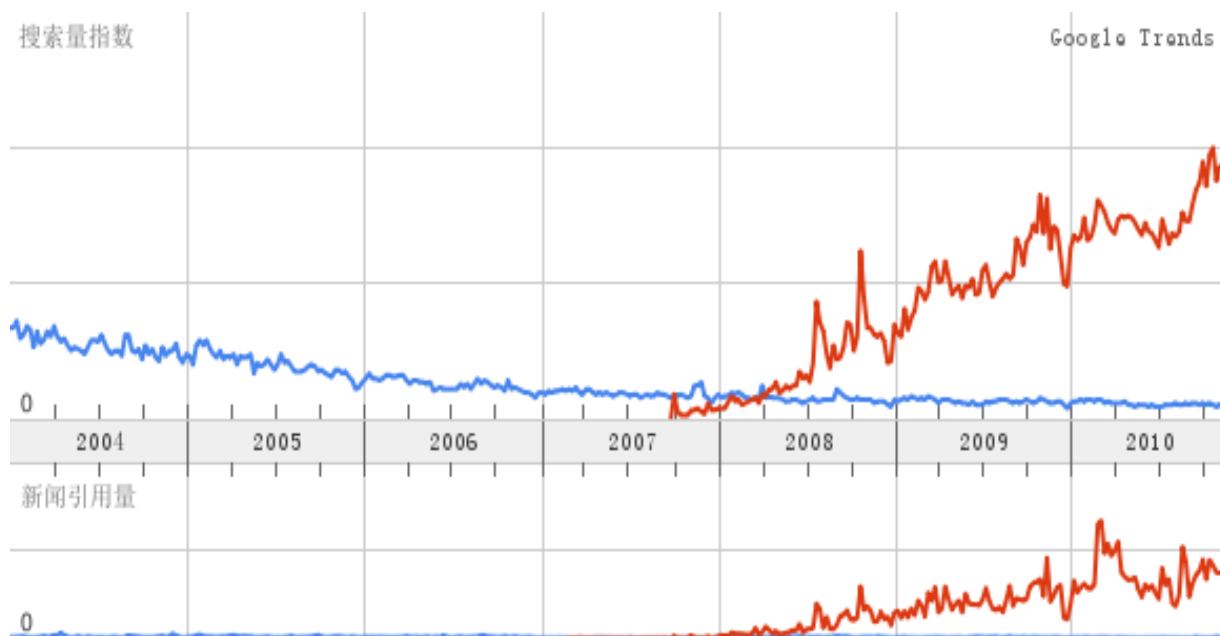
与网格计算的比较

- 网格计算

- 紧耦合
- 科学计算

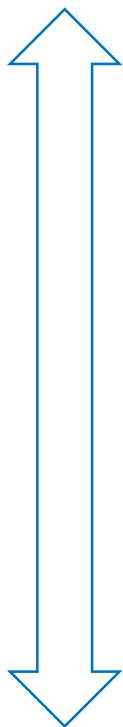
- 云计算

- 松耦合
- 互联网应用



服务类型

专用



通用

将软件作为服务
SaaS (Software as a Service)

如: **Salesforce online CRM**

将平台作为服务
PaaS (Platform as a Service)

如: **Google App Engine**
Microsoft Windows Azure

将基础设施作为服务
IaaS (Infrastructure as a Service)

如: **Amazon EC2/S3**

用户对象

公有云

专门为大规模多租户而设计，能为每个客户提供数据隔离、访问与安全性的服务。
例如，亚马逊、微软、美国电话电报公司等。

混合云

混合使用公有云和私有云的服务。
例如，RedHat的CloudForms、EMC的Atmos、微软的MCloud 2.0等。

私有云

在数据中心的专用基础设计上运行，能满足企业对安全性和性能这两个主要关注点的要求。
例如，惠普的CloudStart等。

概念模型



云计算的优势

- 可扩展性和伸缩性
 - 超出想象的计算能力
 - 内存达到**40万GB**
 - 近似无上限的硬盘空间
 - 快速完成
 - **Amazon**的服务费用
 - **1GB**数据存放**1**个月：**0.15**美元
 - **1**个服务器租用**1**小时：**0.1**美元



《纽约时报》使用亚马逊云计算服务在不到24个小时的时间里处理了1100万篇文章，累计花费240美元

云计算的优势（续）

- 易用性
 - 虚拟化：模拟出符合用户需求的任何计算环境
 - 高可靠：多副本容错、计算节点同构可互换等措施
 - 管理简单：无需专职IT维护人员
 - 安全：专业的团队 + 严格的权限管理



云计算的优势（续）

- 经济性

更低的硬件成本
更低廉的电价
更低的管理费用

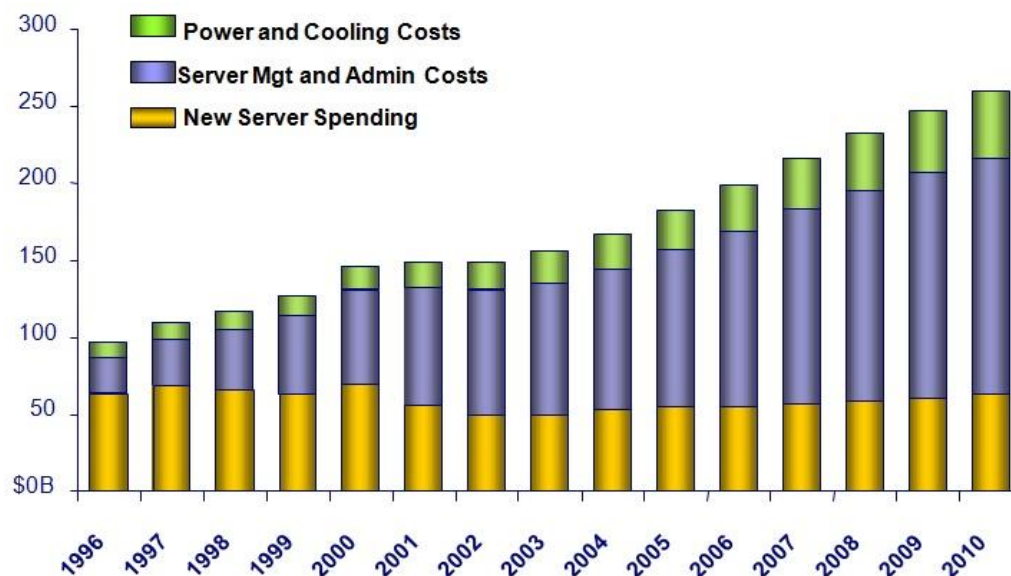
5-7倍



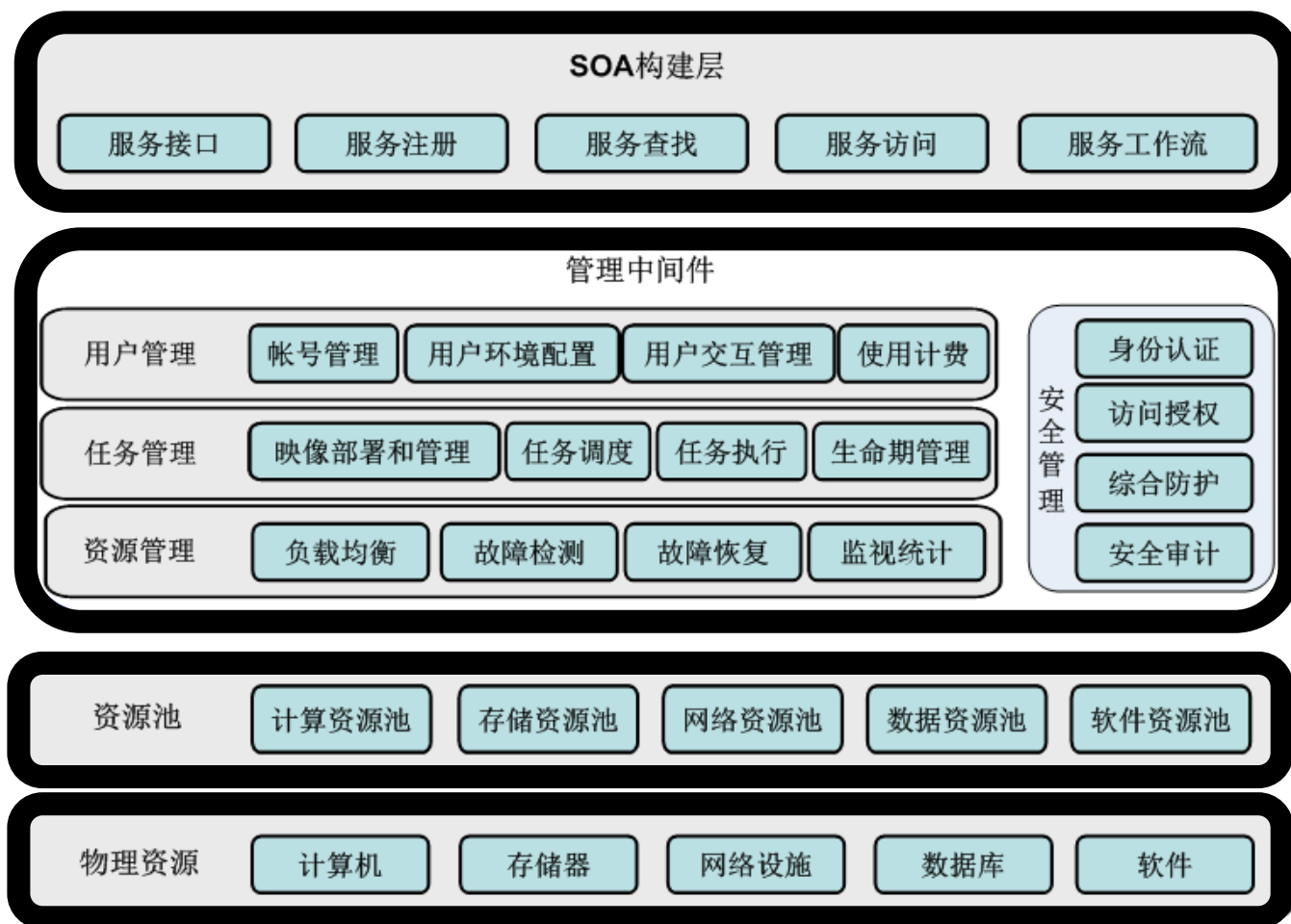
更高的利用率
从**10-15%**到**80%**

5-7倍

> 30倍



技术体系结构



为什么需要自己的云平台

- 数据安全
 - 政府、企业高度重视
- 经济效益
 - 降低已有企业的成本降低
 - 提供大量的创业机会
 - **2009年中国云计算服务市场达到381.5亿元，4年内云计算将能为中国带来1.1万亿元的新业务收入**



国内云服务的发展现状

- **2007**年起，云计算在中国进入快速发展阶段。
- 主要发展城市：北京、上海、成都、杭州、青岛、西安等。
- 大事记
 - 产业联盟：由联想、用友等**19**家单位成立中关村云计算产业技术联盟等
 - 中央政府：发改委同财政部、工信部在**5**个城市云计算试点的基础上，启动到了**15**个重点示范项目
 - 地方政府：微软与上海云计算基地合作共建医疗云服务平台，无锡滨湖区搭建“超级云计算”服务平台，青岛软件园搭建“云计算”支撑平台，**IBM**与苏州国科战略合作提供云计算服务等
 - 学术机构：北京理工大学、同济大学、东南大学等
 - 国内企业：百度、腾讯、阿里巴巴、金山、用友、世纪互联等



谢 谢

rentw@nju.edu.cn