

云计算

第1讲

绪论

任桐炜, 李传艺

南京大学软件学院

2017-09-13

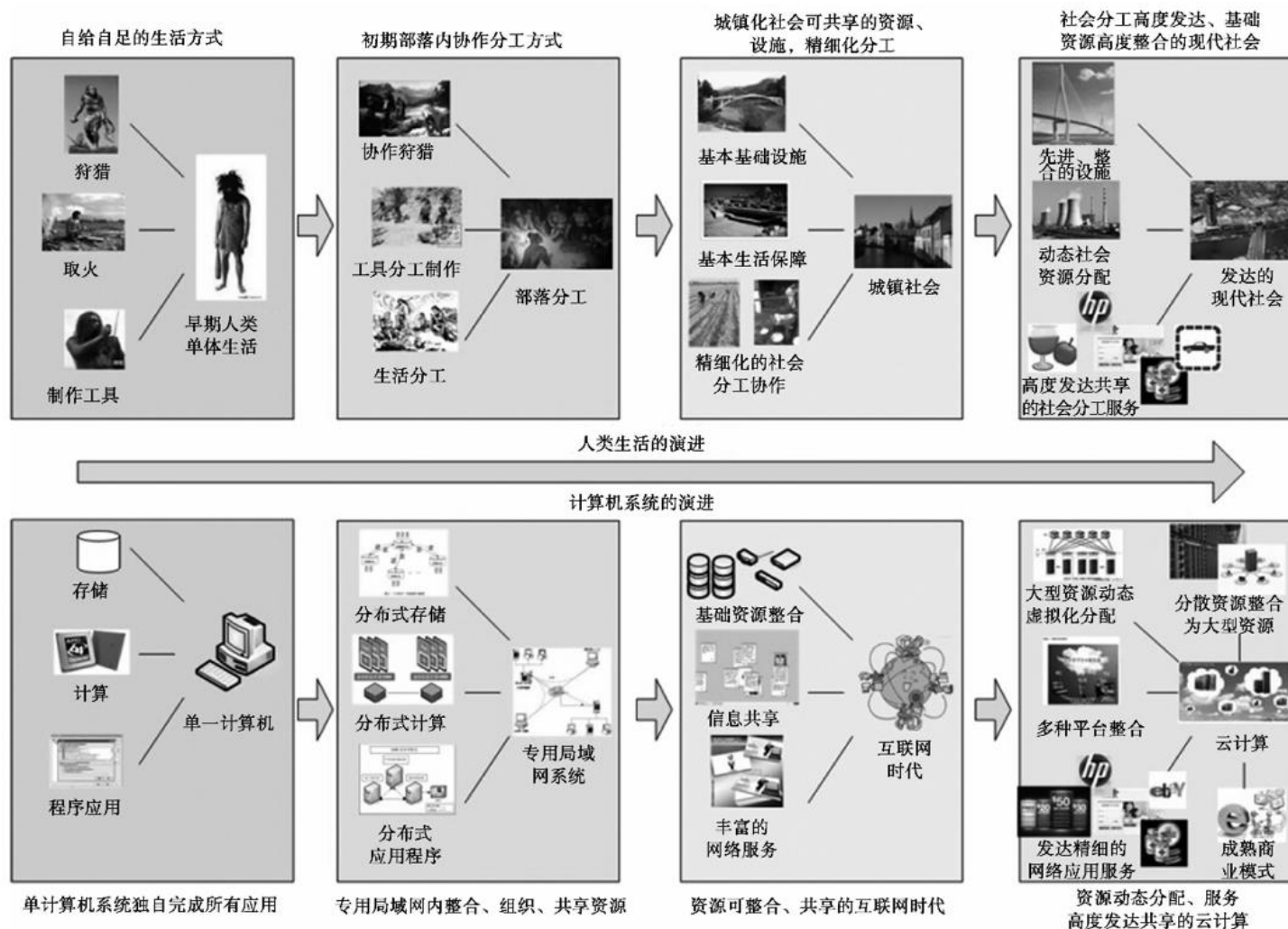


耳熟能详的概念

机器人 类脑计算
互联网+ 大数据
物联网 人工智能
云计算



计算机系统与人类生活的演进对比



回到概念



什么是云



Google和Amazon的故事

- **Google**

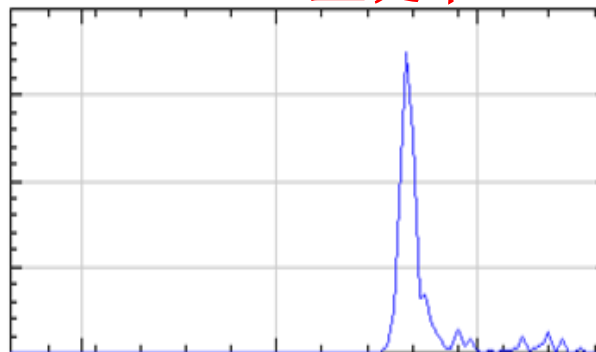
- 来自车库的超级计算机
- 用廉价**PC**构造



- **Amazon**

- 偶尔很忙的资源中心
- 出租资源：存储，计算

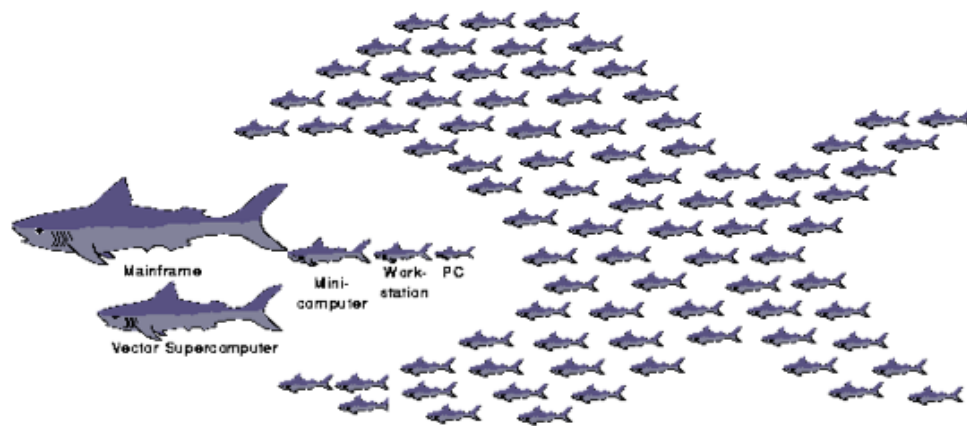
圣诞节



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》

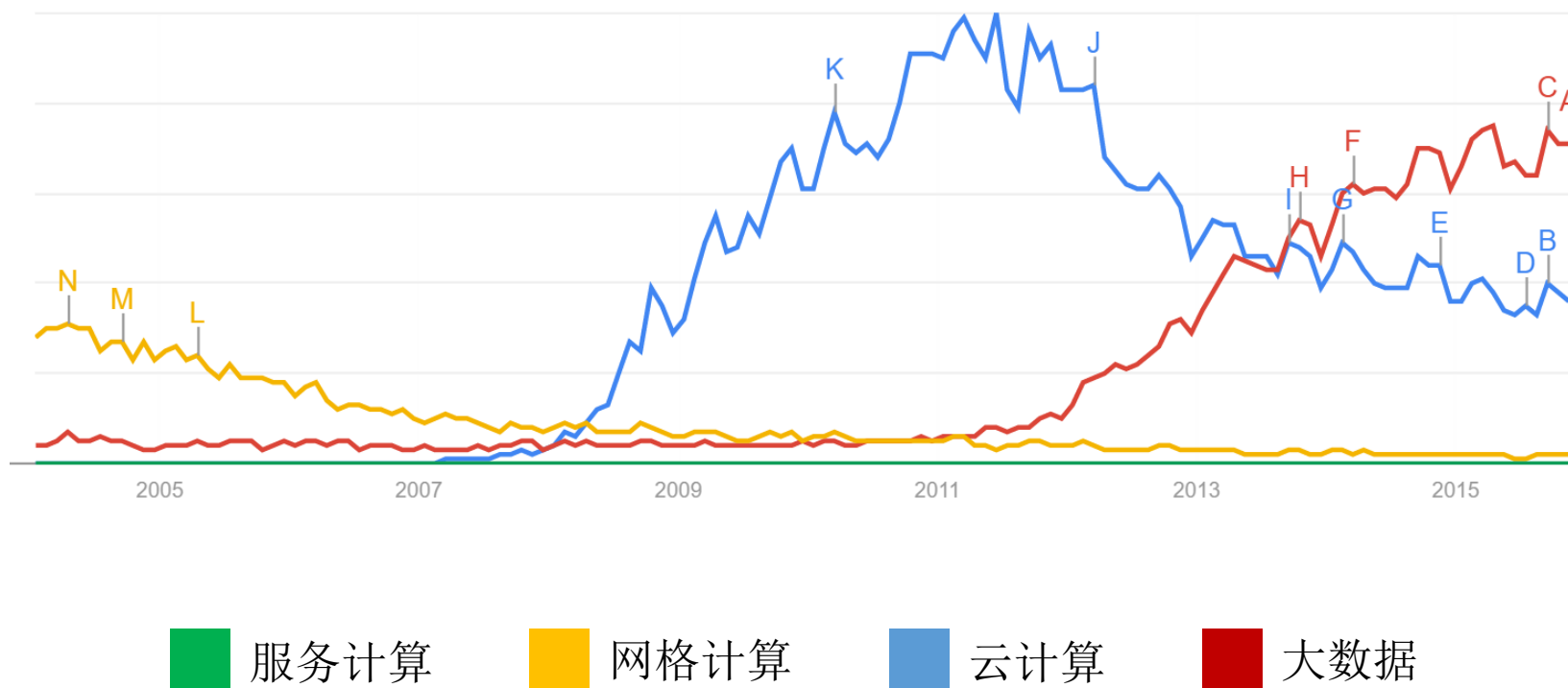


云计算的愿景

云计算是继80年代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。

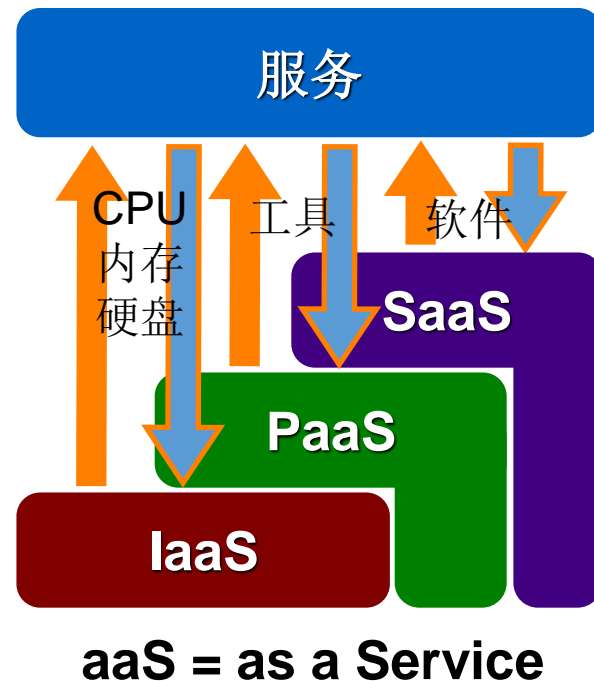
—— 张亚勤 百度公司总裁

热度 (Google Trends)



服务类型

专用
↑
↓
通用



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

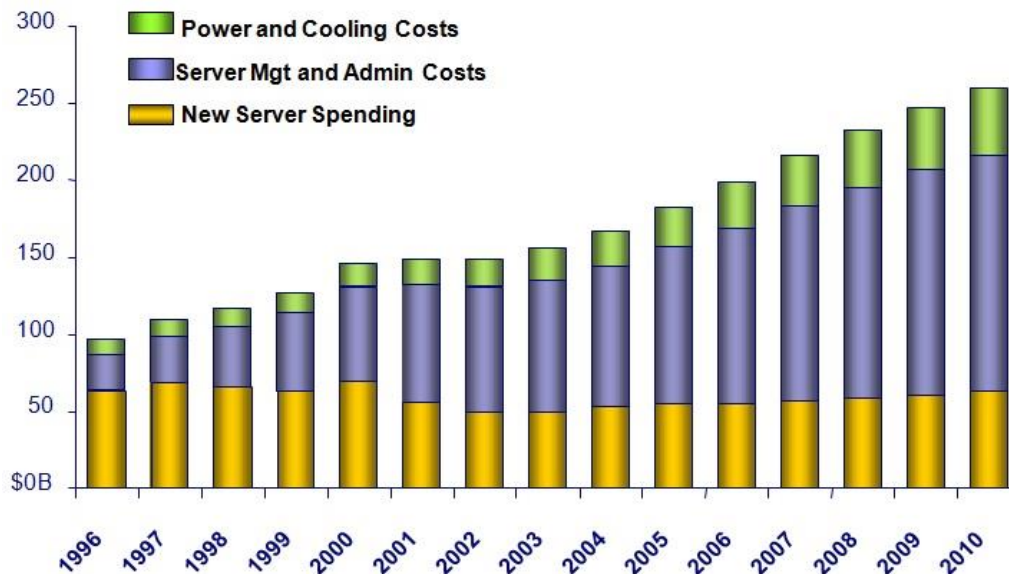
5-7倍



更高的利用率
从**10-15%**到**80%**

5-7倍

> 30倍



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

- 降低企业成本，提供创业机会

- 我国云计算市场规模（亿元）：

- 公有云：35.0（2012）➔ 47.6（2013）➔ 70.2（2014）
➔ 102.4（2015）➔ 147.6（2016）
 - 专有云：168.6（2013）➔ 216.8（2014）➔ 275.6
（2015）➔ 345.8（2016）

——中国信息通信研究院《云计算发展白皮书》（2016）



云计算难在哪里

- 例子：N人(N+1)脚，共同前进



云计算难在哪里（续）

- 挑战：同时性的相对性
 - 每个人的速度和加速度一样吗？
 - 兄弟你得同时迈两只脚



云计算难在哪里（续）

- 挑战：容灾
 - 有人摔倒了...



云计算难在哪里（续）

- 挑战：异构带来的困难
 - 身高，腿长，性别，运动机能



云计算难在哪里（续）

- 挑战：动态环境下的不确定性
 - 草地不平整，地上有石头，也许天上还会下雨



云计算难在哪里（续）

- 如何实现在线事务处理的同时，保证数据的一致性和并发处理性能？
- 如何针对不同的大数据处理、分析、查询等需求，进行有效的存储布局和优化？
- 在保证系统可靠性的前提下，如何减少存储、计算开销？
- 针对特定类型的大数据，如：更新频繁的时序图数据，如何有效进行数据存储和处理等？
- 如何针对复杂的大数据处理 workflow 选择合适的底层存储设备和系统，以达到性能和存储开销等的最优化？
-



谢 谢