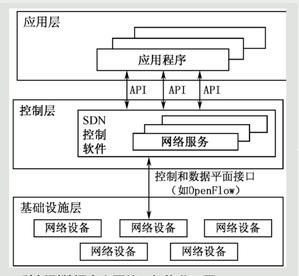
云计算技术概览

云计算数据中心

特征 了解
- 高设备利用率
- 高可用性
- 绿色节能
- 自动化管理

软件定义网络 理解
- 数据中心网络是指数据中心内部通过高速链路和交换机连接大量服务器形成的网络
- 

  - 基础设施层包含经过资源抽象的网络设备
  - 控制层是SDN架构的核心，负责网络的控制和管理
  - 应用层就是应用程序

  一种新型数据中心网络，架构分三层
- 特点
  - 将网络的控制平面与数据转发平面进行分离
  - 数据流的接入、路由等都由控制层的集中控制器控制
  - 交换机按控制器所设定的规则进行数据分组的转发
- 常见实现
  - OpenFlow
  - Google B4

绿色节能技术 了解
- 类别
  - 集装箱数据中心节能技术 练习题
    - 目的
      - 解决传统数据中心过于散落导致的供电浪费
    - 特点
      - 高密度
      - 模块化
      - 按需快速部署
      - 移动便携
    - 技术
      - 缩短送风距离
      - 提高冷通道温度
      - 隔离冷热通道
  - 海底数据中心
    - 目的
      - 降低跨大范围地域的传输延迟
    - 特点 练习题
      - 高密度
      - 安全
      - 建造周期短
      - 无需制冷设备
  - 配电系统节能技术
    - 目的
      - 改善数据中心配电系统的供电效率
    - 高压直流配电
    - 市电直供配电
  - 空调系统节能技术 练习题
    - 目的
      - 提高数据中心空调系统散热效率
    - 技术
      - 低能耗加湿系统
      - 自然冷空调节能技术
- 策略
  - 功率管理
    - 动态功率管理
    - 静态攻略管理
  - 降低能耗
    - 关闭/开启技术
    - 动态电压/频率技术
    - 虚拟机技术
- 评估指标
  - PUE 练习题

    $$PUE = \frac{\text{数据中心总能耗}}{\text{IT设备能耗}}$$

    数据中心总能耗与IT设备能耗的比值，基准为2，越接近1越好
    - 越接近1，代表除去IT设备的必要能耗外的冗余能耗越少

自动化管理 了解

特征
- 全面可视化
- 自动控制执行
- 多层次无缝集成
- 综合与实时的报告
- 全生命周期支持

容灾备份 理解
- 概念
  - 在异地建立和维护一个备份存储系统，利用地理上的分离来保证系统和数据对灾难性事件的抵御能力
- 分类
  - 数据级容灾
    - 只保证数据的完整性、可靠性和安全性，但提供实时服务的请求在灾难中会中断
  - 应用级容灾
    - 提供不间断的应用服务，让服务请求能够透明地继续运行，保证数据中心提供的服务完整、可靠、安全

大数据与云计算

大数据 了解
- 定义
  - 海量数据，规模庞大以至于无法依靠现行的计算机系统在可接受时间内进行数据分析
- 特点
  - Complexity复杂
  - 价值密度低Value
  - 快速Velocity
  - 数据量大Volume
  - 多样Variety

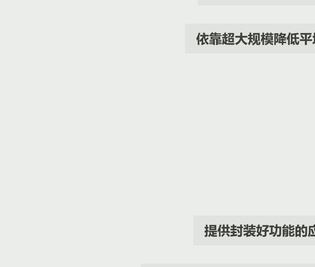
长尾理论 了解
- 云计算盛行的核心原因之一
- 众多小需求占据的市场份额之和能够与大需求占据的份额相媲美

新摩尔定律 了解 练习题
- 每18个月全球新增信息量是计算机有史以来全部信息量的总和

云计算
- 定义 理解
  - 按需提供弹性、动态伸缩资源的廉价计算服务
- 特点 理解 练习题
  - 超大规模
  - 虚拟化
  - 通用性
  - 廉价
    - 依靠弹性的按需服务提高资源利用率
    - 依靠超大规模降低平均电费、硬件成本
  - 高可伸缩性
  - 高可靠性
  - 按需服务
- 类型 理解 练习题
  - SaaS
    - 提供封装好功能的应用程序作为服务
  - PaaS
    - 提供配置好用户所需运行环境的平台作为服务
  - IaaS
    - 提供基础的资源设施作为服务
- 机制 理解 练习题
  - SOA构建层
    - 封装云计算能力为服务
  - 管理中间件层
    - 管理、调度云计算的相关资源
  - 资源池层
    - 将同类型资源构建为池
  - 物理资源层
    - 计算机、数据库等基础设施

中国云计算技术

国产分布式文件系统 了解
- 淘宝分布式文件系统TFS
  - 提供海量小文件存储
  - 高容错架构
  - 扁平化数据组织结构
- 云创大数据cStor超融合云存储系统
  - 分级动态存储
  - 高速并发访问
  - 数据高可靠保证
  - 数据可扩展
  - 超安存编码
- 阿里巴巴OceanBase
  - 架构

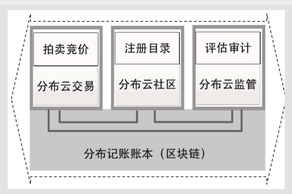
    

  - 结构
    - UpdateServer
    - ChunkServer
    - MergeServer
    - RootServer
  - 特点
    - 主体数据在一段时间内保持相对稳定
    - 以内存保存增删改记录极大地提高了系统写事务的性能
    - 扩充UpdateServer内存即增加了内存中容纳的修改量
    - 动态数据服务器UpdateServer写commit log并采取双机热备
    - OceanBase按主键的范围查询对应着连续的磁盘读

没看出来
- 国产云存储技术应用 掌握 待补充

云际计算技术

对等协作机制 掌握
- 框架

- 概念
  - 云服务提供者之间协作交易的依托，可以类比为现实社会中的市场环境
- 核心服务
  - 分布云交易
    - 针对云际协作环境中云服务消费者与云服务提供者
    - 帮助确定服务等级协议、处理违约、计量计费等问题
    - 提供拍卖竞价、协商谈判和计量计价等服务支持
  - 分布云社区
    - 提供云际协作的社区服务
    - 帮助不同云服务提供者在逻辑层面实现同质化，达成可互操作
  - 分布云监管
    - 为云交易提供交易机制支持
    - 云交易信用度量和评价
    - 云服务消费者的消费行为审计
    - 服务等级协议及契约的违约举证
- 框架

  - 对等协作机制是云服务提供者直接自主参与协作和交易的机制
- 技术
  - P2P技术
    - 一种分布式网络
    - 网络的参与者共享他们所拥有的一部分硬件资源
    - 网络的参与者既是资源提供者，又是资源获取者
  - 区块链技术
    - 一项新兴技术，可以解决云服务提供者和云服务消费者之间的可信价值交换问题
    - 适用于非实时性、轻量级、低吞吐和低敏感的业务场景
  - 容错编码技术
    - 将数据分割成数据块，对数据块进行编码后，分别发送到不同云服务提供者，达到容错
    - 实现方式
      - 集中式编码
      - 分布式编码

云际协作环境 掌握

云际存储 了解
- 纠删码容错技术 了解
  - 概念
    - 将数据分割成数据块，对数据块进行编码生成编码块，使得每个编码块都是所有数据块的线性组合，然后将编码块存储在不同的位置
  - 分类
    - 集中式编码
      - RACS
      - NCCloud
      - F2MC
    - 分布式编码
      - NCFS
      - SafeStore
      - DEPSKY
- 数据完整性证明机制
  - 判断存储数据的完整性
  - 分类
    - 数据持有性证明PDP机制
    - 数据可恢复证明POR机制
- 并发控制方法
  - 保证数据在多任务并发的情况正确读写的技术
- 安全重删技术
  - 安全地对相同相似数据优化处理从而节省存储空间的方法

主流分布式文件系统 练习题
- HDFS
- Ceph
- GlusterFS
- Lustre
- MooseFS