# 1. 虚拟化技术在云计算中的哪些地方发挥了关键作用

云服务器是基于规模化的物理服务器集群，每个集群节点被部署在骨干数据中心，可独立提供计算、存储、带宽等互联网基础设施服务。  
  
小鸟云服务器配备纯SSD架构打造的高性能存储，提供优质、高效、弹性伸缩的云计算服务。同时可弹性扩展的资源用量，最大程度的节省IT运营成本，提高资源的有效利用率。  
  
云服务器的物理架构，由存储服务器集群、计算服务器集群、基础架构管理服务器和网络交换机组成。其中，存储服务器集群构建虚拟资源池，具备超大容量，为节点内的云虚拟机提供逻辑磁盘存储、非结构数据存储以及整合备份服务;计算服务器集群，通过虚拟化技术整合，由控制平台按需生成、调配计算资源;管理服务器，采取双机热备的方式，对整个节点的所有计算服务器、共享存储、网络进行管理，同时对外提供管理整个节点的API;网络交换机，负责管理网段、公网交换网段、内部交换网段、存储网段等。

# 2.虚拟化技术在云计算中的哪些地方发挥了关键作用

Xen为了让内存可以被不同的虚拟机共享，它在虚拟内存（也称虚拟地址）到机器内存（也称物理地址）之间引入了一层中间地址，guest OS 看到的是这层中间地址，不是机器的实际地址，因此guest OS感觉自己的物理地址从0开始的、“连续”的地址。实际上，xen将这层中间地址真正地映射到机器地址上却可以是不连续的，这样保证了所有的物理内存可以任意分配给不同的guest OS。

VMware提供了云基础架构及管理、云应用平台和终端用户计算等多个层次上的解决方案，主要支持企业级组织机构利用服务器虚拟化技术，实现从目前的数据中心向云计算环境转变。

VMware的网络虚拟化技术主要通过VMware vsphere 中的vnetwork网络元素实现的，通过这些元素，部署在数据中心物理主机上的虚拟机可以像物理环境一样进行网络互连。

# **3.服务器虚拟化、存储虚拟化和网络虚拟化都有哪些实现方式**

**服务器虚拟化分为寄居虚拟化和裸机虚拟化            实现：1.CPU虚拟化   2.内存虚拟化  3.I/O设备虚拟化**

**存储虚拟化：基于主机的存储虚拟化、基于存储设备的存储虚拟化、基于网络的存储虚拟化**

**数据中心网络虚拟化分为核心层、接入层和虚拟机网络虚拟化三个方面**

　异构存储介质的互联和统一管理。存储虚拟化的核心任务是兼容多种属性的存储设备，屏蔽它们间不同的物理特性并向用户提供统一的虚拟逻辑设备访问方式，由网络连接的各种物理存储设备以虚拟卷的形式向用户呈现，而用户关注的是存储容量和数据安全策略，而存储容量的物理分配则对用户透明的，存储虚拟化管理系统及其所兼容的协议屏蔽了连接到存储网络中的各类设备的差异性，简化了逻辑存储设备的管理、配置和分配，并向用户提供在线划分、扩展、配置存储和在线增加与更替存储设备的虚拟化存储管理技术。

　　数据的共享冲突与一致性。数据共享是存储虚拟化的主要功能之一，基于网络的虚拟存储对数据共享访问提出了很高的要求，存放在不同物理存储器中的数据拷贝为操作系统间及操作系统和数据仓库问的数据共享带来便利，但同时必须仔细设计锁机制算法、备份分发算法以及缓存一致性技术来保证数据的完整性。

　　数据的透明存储和容错容灾策略。数据的透明访问需要虚拟存储屏蔽存储设备的物理差异性，由系统按照资源的特性及用户的需求自动调度和利用存储资源，便于用户在逻辑卷的基础上对数据进行复制、镜像、备份以及实现虚拟设备级的数据快照等功能。

　　虚拟存储系统必需按照数据的安全级别建立容错和容灾机制，以克服系统的误操作、单点失效、意外灾难等因素造成的数据损失。系统必需对用户透明地的实现多种机制下的数据备份、数据系统容错和灾难预警及自动恢复等策略。

　　性能优化和负载均衡。存储系统应该从全局的观点并根据不同存储设备的特性来优化存储系统，应该根据不同存储的存储响应时问、吞吐率和存储容量来安排多级存储体系结构，实现数据的多级高速缓存和数据预取功能。

　　根据用户的需求安排不同的存储策略实现对数据的按需存取，仔细设计I/O均衡策略，根据具体的物理设备合理分配用户的I/O请求，使用条带化方法、数据分块、时空负载区分、数据主动存取和数据的过预取策略来提高数据的访问效率，为了进一步提高访问效率，也可以采用基于存储对象的存储主动服务策略来提高数据的主动预测服务。

　　数据的安全访问策略。基于网络的存储必需对访问加以控制，数据被越权访问和恶意攻击是虚拟存储系统必需要避免的，透明的存储服务所带来的数据安全性必需由虚拟化管理软件来实现，其实现安全访问的策略是多样的，如基于密钥的认证管理及数据加密策略，以及在存储体之上增加一层可信的管理层节点等都是可行的方法。

　　高可靠性和可扩展性。高可靠和可扩展性是虚拟存储系统必需具备的特性，系统应该采用高效的故障预测、故障检测、故障隔离和故障恢复技术来保证系统的高可靠性。

　　虚拟存储系统应该在不中断正常存储服务的前提下实现对存储容量和存储服务进行任意扩展，透明的添加和更替存储设备，虚拟存储系统还应该具有自动发现、安装、检测和管理不同类型存储设备的能力。