



南京大學  
NANJING UNIVERSITY

# 服务器



■ 报告人:

曲湛若 121220075

栾寻 121220066

宁天昊 121220072



- 定义和发展历程
- 硬件和结构
- 分类和应用



# 南京大學 服务器的定义

NANJING UNIVERSITY



## ■ 什么是服务器？





- 服务器（**Server**）指一个管理资源并为用户提供服务的计算机软件，通常分为文件服务器、数据库服务器和应用程序服务器。运行以上软件的计算机或计算机系统也被称为服务器。相对于普通**PC**来说，服务器在稳定性、安全性、性能等方面都要求更高，因为**CPU**、芯片组、内存、磁盘系统、网络等硬件和普通**PC**有所不同。



- 一个管理资源并为用户提供服务的计算机软件，通常分为文件服务器（能使用户在其它计算机访问文件），数据库服务器和应用程序服务器。
- 运行以上软件的计算机，或称为网络主机（Host）。
- 一般来说，服务器通过网络对外提供服务。可以通过Intranet对内网提供服务，也可以通过Internet对外提供服务。



- 服务器，也称伺服器。服务器是网络环境中的高性能计算机，它侦听网络上的其他计算机（客户机）提交的服务请求，并提供相应的服务，为此，服务器必须具有承担服务并且保障服务的能力。有时，这两种定义会引起混淆，如域名注册查询的Web服务器。
- 服务器是网站的灵魂，是打开网站的必要载体，没有服务器的网站用户无法浏览。服务器就像一块敲门砖，就算网站在搜索引擎里的排名再好，网站打不开，用户无法浏览，网站就没有用户体验可言，网站能被打开是第一个重点。



- 服务器作为硬件来说，通常是指那些具有较高计算能力，能够提供给多个用户使用的计算机。服务器与PC机的不同点很多，例如PC机在一个时刻通常只为一个用户服务。服务器与主机不同，主机是通过终端给用户使用的，服务器是通过网络给客户端用户使用的。
- 和普通的PC相比，服务器需要连续的工作在7X24小时环境。这就意味着服务器需要等多的稳定性技术RAS，比如支持使用ECC内存。
- 根据不同的计算能力，服务器又分为工作组级服务器，部门级服务器和企业级服务器。服务器操作系统是指运行在服务器硬件上的操作系统。服务器操作系统需要管理和充分利用服务器硬件的计算能力并提供给服务器硬件上的软件使用。
- 现在，市场上有很多为服务器作平台的操作系统。类Unix操作系统，由于是Unix的后代，大多都有较好的作服务器平台的功能。常见的类Unix服务器操作系统有AIX、HP-UX、IRIX、Linux、FreeBSD、Solaris、Mac OS X Server、OpenBSD、NetBSD、和SCO OpenServer。微软也出版了Microsoft Windows服务器版本，像早期的Windows NT Server，后来的Windows 2000 Server和Windows Server 2003和Windows Server 2008，乃至现在的Windows Server 2012。



- 服务器软件的定义如前面所述，服务器软件工作在客户端-服务器或浏览器-服务器的方式，有很多形式的服务器，常用的包括：
- 文件服务器（File Server） - 如Novell的NetWare (Command Line环境)
- 数据库服务器（Database Server） - 如Oracle数据库服务器，MySQL，PostgreSQL，Microsoft SQL Server等
- 邮件服务器（Mail Server） - Sendmail，Postfix，Qmail，Microsoft Exchange，Lotus Domino等
- 网页服务器（Web Server） - 如Apache，thttpd，微软的IIS等
- FTP服务器（FTP Server） - Pureftpd，Proftpd，WU-ftpd，Serv-U等
- 域名服务器（DNS Server） - 如Bind9等
- 应用程序服务器（Application Server/AP Server） - 如Bea公司的WebLogic，JBoss，Sun的GlassFish
- 代理服务器（Proxy Server） - 如Squid cache
- 电脑名称转换服务器 - 如微软的WINS服务器



# 硬件与结构

- 类似于PC机的构成
- 主要的硬件构成仍然包含如下几个主要部分：  
中央处理器、内存、芯片组、I/O总线、I/O设备、电源、机箱和相关软件。



## ■ 服务器的性能设计目标

- 是如何平衡各部分的性能，使整个系统的性能达到最优

- 容量

- 响应时间



## 服务器CPU

大数据量的快速吞吐、超强的稳定性、长时间运行等严格要求

衡量服务器性能的首要指标





- 按CPU的指令系统来区分
- **CISC型CPU**(Complex Instruction Set Computer)
- **RISC型CPU**(Reduced Instruction Set Computing)
- **VLIM型CPU** (Very Long Instruction Word)超长指令集



## 内存

制约服务器性能的硬件条件中，内存可以说是重中之重。其性能和品质也是考核服务器产品的一个重要方面。





## ■ 重要性

- 内存错误导致的宕机将使数据永久丢失，从而影响企业或个人的关键业务



与PC上所用的内存没有实质的差别，它主要是在内存上引入了一些新的技术

- SDRAM
- DDR(Double Data Rate)
- 新型的RAMBUS内存（高性能、芯片对芯片接口技术的新一代存储产品）



## 区别

- ECC----ErrorChecking and Correcting
- 独特的纠正技术
- **Chipkill**技术



## 关注点

### 一般内存

- 带宽
- 内存总线速度
- 等待周期
- CAS的延迟时间等参数

### 服务器内存

- 制作工艺
- 8层PCB板，完美的电源层和布线层（稳定性）
- 内存的封装技术（体积的理想性、容量的扩展性，解决了散热、可靠性和密度的问题）



# 服务器的分类

## 体系架构

- X86架构
- 非x86架构

## 用途

- 入门级
- 工作组
- 部门级
- 企业级



- 非x86服务器：包括大型机、小型机和UNIX服务器，它们是使用RISC（精简指令集）或EPIC（并行指令代码）处理器，并且主要采用UNIX和其它专用操作系统的服务器，精简指令集处理器主要有IBM公司的POWER和PowerPC处理器，SUN与富士通公司合作研发的SPARC处理器、EPIC处理器主要是Intel研发的安腾处理器等。这种服务器价格昂贵，体系封闭，但是稳定性好，性能强，主要用在金融、电信等大型企业的核心系统中。



**x86服务器**：又称**CISC**（复杂指令集）架构服务器，即通常所讲的**PC服务器**，它是基于**PC机体系结构**，使用**Intel**或其它兼容**x86指令集**的处理器芯片和**Windows**操作系统的服务器。价格便宜、兼容性好、稳定性较差、安全性不算太高，主要用在中小企业和非关键业务中。



按应用层次划分通常也称为“按服务器档次划分”或“按网络规模”分，是服务器最为普遍的一种划分方法，它主要根据服务器在网络中应用的层次（或服务器的档次来）来划分的。要注意的是这里所指的服务器档次并不是按服务器CPU主频高低来划分，而是依据整个服务器的综合性能，特别是所采用的一些服务器专用技术来衡量的。按这种划分方法，服务器可分为：入门级服务器、工作组级服务器、部门级服务器、企业级服务器、视频服务器。



## ■ 1、入门级服务器

■ 这类服务器是最基础的一类服务器，也是最低档的服务器。随着PC技术的日益提高，许多入门级服务器与PC机的配置差不多，所以也有部分人认为入门级服务器与“PC服务器”等同。这类服务器所包含的服务器特性并不是很多，通常只具备以下几方面特性：

- 1 有一些基本硬件的冗余，如硬盘、电源、风扇等，但不是必须的
- 2 通常采用SCSI接口硬盘，也有采用SATA串行接口的；
- 3 部分部件支持热插拔，如硬盘和内存等，这些也不是必须的；
- 4 通常只有一个CPU，但不是绝对；
- 5 内存容量最大支持16GB。



- 这类服务器主要采用Windows或者NetWare网络操作系统，可以满足办公室型的中小型网络用户的文件共享、数据处理、Internet接入及简单数据库应用的需求。这种服务器与一般的PC机很相似，有很多小型公司干脆就用一台高性能的品牌PC机作为服务器，所以这种服务器无论在性能上，还是价格上都与一台高性能PC品牌机相差无几。
- 入门级服务器所连的终端比较有限（通常为20台左右），况且在稳定性、可扩展性以及容错冗余性能较差，仅适用于没有大型数据库数据交换、日常工作网络流量不大，无需长期不间断开机的小型企业。不过要说明的一点就是目前有的比较大型的服务器开发、生产厂商在后面我们要讲的企业级服务器中也划分出几个档次，其中最低档的一个企业级服务器档次就是称之为“入门级企业级服务器”，这里所讲的入门级并不是与我们上面所讲的“入门级”具有相同的含义，不过这种划分的还是比较少。还有一点就是，这种服务器一般采用Intel的专用服务器CPU芯片，是基于Intel架构（俗称“IA结构”）的，当然这并不是硬性标准规定，而是由于服务器的应用层次需要和价位的限制。



## ■ 2、工作组服务器

■ 工作组服务器是一个比入门级高一个层次的服务器，但仍属于低档服务器之类。从这个名字也可以看出，它只能连接一个工作组（50台左右）那么多用户，网络规模较小，服务器的稳定性也不像下面我们要讲的企业级服务器那样高的应用环境，当然在其它性能方面的要求也相应要低一些。工作组服务器具有以下几方面的主要特点：

- 1.通常仅支持单或双CPU结构的应用服务器（但也不是绝对的，特别是SUN的工作组服务器就有能支持多达4个处理器的工作组服务器，当然这类型的服务器价格方面也就有些不同了）。
- 2：可支持大容量的ECC内存和增强服务器管理功能的SM总线。
- 3：功能较全面、可管理性强，且易于维护。
- 4：采用Intel服务器CPU和Windows/NetWare网络操作系统，但也有一部分是采用UNIX系列操作系统的。
- 5：可以满足中小型网络用户的数据处理、文件共享、Internet接入及简单数据库应用的需求。
- 工作组服务器较入门级服务器来说性能有所提高，功能有所增强，有一定的可扩展性，但容错和冗余性能仍不完善、也不能满足大型数据库系统的应用，但价格也比前者贵许多，一般相当于2~3台高性能的PC品牌机总价。



### 3、部门级服务器

这类服务器是属于中档服务器之列，一般都是支持双CPU以上的对称处理器结构，具备比较完全的硬件配置，如磁盘阵列、存储托架等。部门级服务器的最大特点就是，除了具有工作组服务器全部服务器特点外，还集成了大量的监测及管理电路，具有全面的服务器管理能力，可监测如温度、电压、风扇、机箱等状态参数，结合标准服务器管理软件，使管理人员及时了解服务器的工作状况。同时，大多数部门级服务器具有优良的系统扩展性，能够满足用户在业务量迅速增大时能够及时在线升级系统，充分保护了用户的投资。它是企业网络中分散的各基层数据采集单位与最高层的数据中心保持顺利连通的必要环节，一般为中型企业的首选，也可用于金融、邮电等行业。

- 部门级服务器一般采用IBM、SUN和HP各自开发的CPU芯片，这类芯片一般是RISC结构，所采用的操作系统一般是UNIX系列操作系统，LINUX也在部门级服务器中得到了广泛应用。
- 部门级服务器可连接100个左右的计算机用户、适用于对处理速度和系统可靠性高一些的中小型企业网络，其硬件配置相对较高，其可靠性比工作组级服务器要高一些，当然其价格也较高（通常为5台左右高性能PC机价格总和）。由于这类服务器需要安装比较多的部件，所以机箱通常较大，采用机柜式的。



#### ■ 4、企业级服务器

■ 企业级服务器是属于高档服务器行列，正因如此，能生产这种服务器的企业也不是很多，但同样因没有行业标准硬件规定企业级服务器需达到什么水平，所以也看到了许多本不具备开发、生产企业级服务器水平的企业声称自己有了企业级服务器。企业级服务器最起码是采用4个以上CPU的对称处理器结构，有的高达几十个。

■ 另外一般还具有独立的双PCI通道和内存扩展板设计，具有高内存带宽、大容量热插拔硬盘和热插拔电源、超强的数据处理能力和群集性能等。这种企业级服务器的机箱就更大了，一般为机柜式的，有的还由几个机柜来组成，像大型机一样。企业级服务器产品除了具有部门级服务器全部服务器特性外，最大的特点就是它还具有高度的容错能力、优良的扩展性能、故障预报警功能、在线诊断和RAM、PCI、CPU等具有热插拔性能。有的企业级服务器还引入了大型计算机的许多优良特性。这类服务器所采用的芯片也都是几大服务器开发、生产厂商自己开发的独有CPU芯片，所采用的操作系统一般也是UNIX（Solaris）或LINUX。



- 企业级服务器适合运行在需要处理大量数据、高处理速度和对可靠性要求极高的金融、证券、交通、邮电、通信或大型企业。企业级服务器用于联网计算机在数百台以上、对处理速度和数据安全要求非常高的大型网络。企业级服务器的硬件配置最高，系统可靠性也最强。
- 服务器中配置固态硬盘已经是一个普遍的选择，特别是如果只有很小比例的服务器存在性能问题的话尤其如此。固态硬盘可以帮助用户解决服务器性能的瓶颈。固态硬盘也可以让高速存储更加的接近处理器并将共享存储网络这个潜在的瓶颈剔除掉。目前有三种固态硬盘的形式作为达标：即硬盘驱动型SSD，SSD DIMM和PCIe SSD。
- 企业级服务器的首选是SSD存储器，那是因为由于闪存存储访问减轻了HDD RAID引擎的负载，因此重建时间缩短，但是并非所有SSD设备都能保持企业级性能。其性能可能会在使用数小时后突然降低，即“写陡降”。因此多数企业级服务器用户，如百度、阿里巴巴、腾讯、奇虎等，都会选择类似于LSI Nytro MegaRAID 系列卡这样的加速卡用以提供持续的性能，而采用的LSI SandForce闪存处理器管理的板载闪存存储器能提供企业级的性能和可靠性，而且其延迟性能比SAS接口SSD更具一致性。



南京大學

NANJING UNIVERSITY



# 典型应用

游戏服务  
器

流媒体服  
务器

邮件服务  
器

打印服务  
器

网络下载