

ICS XXXX
XX



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

信息技术 中文 Linux 服务器操作系统技术 要求规范

Information Technology
Specification for Chinese Linux Server Operating System

(征求意见稿一)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 定义.....	1
4 要求.....	2

前 言

本标准规定的是基于 Linux 的操作系统在作为服务器运行环境时所必须满足的条件，包括系统核心、运行库、使用工具以及作为服务器系统所应具有的可扩展性、可用性、适用性、可管理性、安全性以及性能要求等。适用于 Linux 服务器操作系统实现厂商、应用程序开发厂商等。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：信息产业部电子工业标准化研究所，北京中科红旗软件技术有限公司。

本标准主要起草人：

信息技术 中文 Linux 服务器操作系统技术要求规范

1 范围

本规范约束的对象是基于 Linux 的操作系统在作为服务器运行环境时所必须满足的条件,包括系统核心、运行库、使用工具以及作为服务器系统所应具有的可扩展性、可用性、适用性、可管理性、安全性以及性能要求等。适用于 Linux 服务器操作系统实现厂商、应用程序开发厂商等。

本规范的目的是建立一套运行于 Linux 服务器操作系统的技术规范,从而来规范 Linux 服务器操作系统的实现者,满足用户服务器运行环境的实际运行需求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 18030-2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充
POSIX 1003.1e draft
GB xxxx-xxxx 《中文 Linux API 接口规范》
FHS 2.3

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 硬 RAID Hard Raid

建立在硬件基础之上,与系统和主机无关,管理着 RAID 子系统,对于主机来说,每一个 RAID 组只是一个单独的硬盘。硬 RAID 设备通常是关联到一个 SCSI 控制器,RAID 组看起来就是一个 SCSI 驱动器。外置的 RAID 磁盘柜把所有的 RAID 智能化地统一到外置磁盘子系统的控制器中。全部的子系统通过一个普通的 SCSI 控制器连到主机上,对主机来说,如同一个单独的硬盘。

3.2 软 RAID Soft Raid

建立在软件基础上,不需要专门的控制器设备,通过核心磁盘(块设备)代码来执行不同的 RAID 级别。

3.3 逻辑盘卷管理 Logical Volume Manager (LVM)

它是 Linux 环境下对磁盘分区进行管理的一种机制,LVM 是建立在硬盘和分区之上的一个逻辑层,来提高磁盘分区管理的灵活性。通过 LVM 系统管理员可以在卷组上随意创建逻辑卷组(logical volumes),并进一步在逻辑卷组上创建文件系统。管理员通过 LVM 可以调整存储卷组的大小。而且当系统添加了新的磁盘,通过 LVM 管理员就不必将磁盘的文件移动到新的磁盘上以充分利用新的存储空间,而是直接扩展文件系统跨越磁盘即可。

3.4 快速安装 Quickly Installation

快速安装是指 Linux 服务器操作系统快速自动化的安装方式,使用该方式系统管理员可以创建对典型 Linux 服务器安装过程中所询问问题的回答文件。这个文件可以被保留在单个服务器系统上,并可以

被个体计算机在安装过程中读取,从而不需一步一步回答安装过程所必须回答的问题,这样在多台机器上实现快速安装服务器操作系统。

3.5 ACL Access Control List

访问控制列表(ACL)相对于传统 Unix 文件访问提供更细化的权限控制。除了三个传统用户等级外,可以许可和拒绝任意用户和组的访问。可以增加更多条目,这些条目定义特殊用户和组授权的权限。ACL 定义的权限是文件权限位指定权限的超集。

3.6 SMP 对称多处理 Symmetrical MultiProcessing

SMP 是系统中多个处理器运行操作系统的单一复本,并共享内存和一台计算机的其他资源,所有的处理器都可以平等地访问内存、I/O 和外部中断。在对称多处理系统中,系统资源被系统中所有 CPU 共享,工作负载能够均匀地分配到所有可用处理器之上。

3.7 异步 I/O Asynchronous I/O

异步 I/O 又称 non-blocking I/O。异步 I/O 允许一个进程在无需等待结束的情况下提交一个 I/O 请求,核心就可以通过重新对请求排序或将磁盘上邻近的请求合并成少数几个大的请求以使磁盘行为达到最优。这样当硬件处理请求时系统不会将进程置为休眠,进程将可以在 I/O 结束前执行其它任务。

3.8 日志文件系统 Journaling File system

日志文件系统是一种快速恢复文件系统,它记录的是没有完成操作的文件系统变化的部分,在恢复时仅仅需要检查和处理没有完成的变化部分,恢复时间仅仅取决于未完成的文件系统操作的多少而不是文件系统的大小,恢复一个日志文件系统仅仅需要几秒或几分钟的时间。

3.9 系统资源 System Resource

本标准中所提到的系统资源若无特别说明是指:CPU、物理内存、交换区以及存储空间。

3.10 全备份 Full Backup

每隔一定时间对系统进行一次全面备份的方法。

3.11 增量备份 Incremental Backup

先进行一次完全备份,然后每隔一个较短时间进行一次备份,仅备份在这个期间更改的内容。当经过一个较长时间的积累后再进行一次完全备份。

4 要求

4.1 基本标准的依从性

4.1.1 中文 Linux API 接口规范

中文 Linux 服务器操作系统技术规范将严格遵循 GBXXXXXX 《中文 Linux API 接口规范》。

4.1.2 GB18030 - 2000 中文编码规范

中文Linux服务器操作系统技术规范将严格遵循《 GB 18030-2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充》标准。

4.2 文件系统

4.2.1 文件系统层次结构

中文Linux服务器操作系统中文件和目录的放置应符合FHS2.3(Filesystem Hierarchy Standard)标准。

4.2.2 文件系统类型

中文Linux服务器操作系统应支持日志文件系统，系统中必须至少提供一种或一种以上日志文件系统的支持，这种文件系统必须满足下列要求：

1. 最大文件大小不得小于 1TB
2. 最大分区/文件系统大小不得小于 4TB
3. 最大文件名长度不得小于255字节

4.2.3 文件系统工具

中文Linux服务器操作系统应针对所支持的日志文件系统至少提供如下工具：

1. 文件系统创建工具，用来初始化文件系统。
2. 文件系统完整性检查工具，用来对文件系统完整性进行检测和修复。
3. 文件系统大小调整工具，用于LVM中对文件系统的尺寸进行改变。

4.3 系统安装与软件维护

4.3.1 系统安装方式

中文Linux服务器操作系统安装应至少支持如下几种方式：

1. 光盘
2. 网络安装
3. 快速安装

4.3.2 安装时可加载驱动程序

中文Linux服务器操作系统安装程序在安装时应该支持利用其它介质向系统中添加驱动程序。

4.3.3 软件包安装和升级

系统应该提供在线安装和升级功能。应分别提供对内核和应用程序的安装和升级，提供功能来识别和跟踪安装在系统上的软件，并提供是否需要升级、安装、重新启动系统/服务等交互信息。

在软件安装和升级过程中应能对软件包版本进行检测及对其依赖性进行检查。

4.3.4 卸载

系统应该提供应用程序软件包的卸载功能。应分别提供对内核和应用程序进行卸载，在卸载过程中应能对软件包版本进行检测及对其依赖性进行检查。并提供是否需要重新启动系统/服务等交互信息。

4.3.5 安装、卸载和升级日志

在软件安装、卸载和升级过程中应记录日志，这些日志应包括安装、卸载和升级内容描述、日期、时间及用户身份等。

4.4 网络协议支持

中文Linux服务器操作系统内核应至少支持下列网络和通信相关协议：

1. TCP/IP
2. IPX/SPX
3. X.25、帧中继等
4. ISDN
5. PPP、SLIP、 PLIP
6. ATM

4.5 可用性

中文Linux服务器操作系统应具有下列各部分功能和特性来保证服务器操作系统的可用性。

4.5.1 热插拔

服务器操作系统应支持硬件热插拔功能，允许硬件设备在系统不被关机的情况下被替换，这些设备主要有USB、IEEE - 1394和cPCI（包括CPU卡），这些热插拔功能应具备下列特征：

1. 支持硬件在不被关机的情况下插入到系统中投入使用，能够自动添加设备的配置，自动加载驱动模块，并能通知用户；
2. 支持硬件在不被关机的情况下从系统中被取出，卸载取出时能够自动删除设备或设备配置，卸载驱动模块，并能通知用户。

4.5.2 多网卡绑定

系统应支持将两个或两个以上网卡绑定到单个IP地址上。

4.5.3 网卡失效切换

系统应两个或两个以上网卡在失效时进行切换的功能，必须具体如下特点：

1. 单个IP地址可以绑到多个硬件接口上
2. 驱动程序应能够持续监控网络链路的连接情况
3. 在单方面失效时能够自动透明切换
4. 能够对所发生的事件进行记录

4.5.4 RAID

系统应支持硬 RAID 和软 RAID。软 RAID 应支持下列级别：

1. RAID0
2. RAID1
3. RAID4
4. RAID5

4.5.5 逻辑卷管理 LVM

系统应支持 LVM：

1. 在安装时直接支持 LVM
2. 系统需提供相应的工具支持对 LVM 的创建以及维护

4.6 适用性

4.6.1 引导过程

系统在引导过程中应至少对下列事件进行相应的处理：

1. 硬件变换提示，在系统开机引导过程中系统应对硬件的变换给出提示，以通知系统管理员对变化做相应的处理。
2. 硬件失败提示，在系统开机引导过程中系统应对硬件的变换给出提示，以通知系统管理员对变化做相应的处理。
3. 文件系统错误修复，在系统开机引导过程中系统文件系统的错误给出提示，并能自动进行相应的修复，在自动修复不成功时应通知系统管理员进行手工修复。
4. 内核启动错误提示，在系统开机引导过程中应对启动过程发生的错误给出相应的提示。
5. 服务启动状态报告，在系统开机引导过程中应对各系统服务启动的状态进行报告。

4.6.2 动态可加载模块

系统应提供动态可加载模块机制，并提供相应的加载、查看和卸除模块的工具。

4.6.3 串口控制台支持

系统应提供串口控制台的支持，以支持一些本地没有显卡等显示设备的服务器硬件产品。

4.7 性能和可伸缩性

4.7.1 SMP

系统必须支持SMP，所支持的CPU数量不得少于16。

4.7.2 异步 I/O

系统必须支持异步I/O，并提供相应的API供应用程序开发使用。（看LSB）

4.7.3 裸设备

服务器操作系统必须支持裸设备访问，可以不经文件系统直接访问存储设备。

4.8 可管理性

4.8.1 SNMP

系统应提供对SNMP协议的支持。（扩充）

4.8.2 资源监视和预警

系统应提供下列系统资源的监视功能：

1. 能查看单个或多个CPU使用情况，系统管理员可对其设置阈值，在CPU的使用操作给定的阈值时应通知系统管理员。
2. 能查看物理内存和交换区的使用情况，系统管理员可对其设置阈值，在其使用操作给定的

阈值时应通知系统管理员。

3. 能查看存储的使用情况，系统管理员可对其设置阈值，在其使用操作给定的阈值时应通知系统管理员。

4.8.3 磁盘限额

系统应能够针对不同的用户提供磁盘限额功能，以限制对存储空间的使用。

4.8.4 系统日志

系统应提供系统日志功能，对系统中的重要事件进行记录，至少包括报警事件、系统开、关机的时间，用户注册和注销时间和状态，以及系统硬件方面的信息。系统必须提供定期对日志进行转存、清理功能。

4.8.5 应用程序状态以及进程记帐

系统应提供相应的工具监测应用程序的运行状态，包括进程的执行时间、对系统资源的使用情况以及进程的状态等。

系统应提供功能对用户或进程系统资源占用情况进行统计，并提供相应的查看工具。

4.8.6 系统备份

系统应提供备份工具，该工具至少支持完全备份和增量备份。

4.8.7 系统管理工具

系统应至少提供如下系统管理工具：

1. 网络配置工具，提供对网络接口、IP地址、DNS以及网关等功能的配置。
2. 服务配置工具，提供系统默认启动服务的配置功能。
3. 认证方式配置工具，提供对下文中认证方式进行选择的配置工具。

4.9 基本安全特性

4.9.1 用户认证

- 1.提供本地用户认证，支持shadow 和PAM两种方式
- 2.提供支持网络用户认证，支持KERBEROS 5、LDAP、NIS三种方式

4.9.2 文件的完整性

系统应提供文件完整性监测工具，用来监测对文件进行未加认证的修改。防止入侵者进入系统更改文件，删除或者更改系统日志，或者留下破坏性的程序。该工具应能监控一个指定文件集的任何改变，并能在修改后通知系统管理员。

4.9.3 对端口扫描的监测

系统应能够即时的侦测到网络上的端口扫描行为并且立即做出反应。这种反端口扫描应至少具备如下功能：

1. 侦测端口扫描。
2. 应具有初步即时地挡住攻击的机器的功能。
3. 应能够记录发起扫描的主机信息，包括系统名称、攻击时间、尝试访问的TCP/UDP 端口号码等。

4.9.4 文件系统 ACL

系统应提供POSIX 1003.1e draft 所描述的访问控制列表ACL (Access Control List) , 整个功能可以不必完全按照POSIX 1003.1e draft ,但是所实现的功能必须是POSIX 1003.1e draft 中所定义的。

4.9.5 包过滤防火墙

内核应支持包过滤防火墙功能, 系统应提供相应的配置工具。

1. 能够依据网络上传输的每个 IP 包所含的源地址、目的地址、端口以及包形态等信息, 对包进行过滤, 控制封包的流通与否;
2. 能够控制网络防火墙网络接口, 设定允许进出网络接口的条件以防止网络入侵。

4.10 可选的网络应用服务

4.10.1 邮件服务

提供邮件服务的系统应至少具有以下特性:

1. 支持 POP3 协议;
2. 支持 IMAP4 协议;
3. 支持 SMTP、ESMTP 协议;
4. 支持 Nicknames 和 Aliases;
5. 自动转发功能;

4.10.2 文件传输服务

提供FTP(File Transfer Protocol)文件传输协议服务的系统应至少具有如下特性:

1. 支持匿名 FTP 的访问;
2. 支持控制同时访问的用户数量;
3. 支持分时段进行访问控制;
4. 支持限制可以允许访问的 IP 网段;
5. 支持可以在一台主机上设置多个虚拟目录。

4.10.3 WEB 服务器

提供WEB服务的系统应至少具有以下特性:

1. 支持用户 web 目录;
2. 允许基于客户主机名、IP 地址和用户数字证书的访问限制;
3. 模块化设计, 可动态的加载功能模块;
4. 支持虚拟主机;
5. 支持 SSL;

6. 提供日志管理与分析工具；

4.10.4 DHCP 动态主机配置服务器

提供DHCP服务的系统应至少具有以下特性：

1. 允许客户机自动获取网络设置，包括 IP 地址、网关和域名服务器地址；
2. 提供高可用的 DHCP 服务，保证分配地址的唯一性。

4.10.5 DNS 域名服务器

提供DNS服务的系统应至少具有以下特性：

1. 提供域名正向解析及反向解析功能，能向上一级服务器转发域名查询请求；
2. 提供缓存机制，；
3. 提供访问控制功能，防止未经许可的查询。

4.10.6 代理缓存服务器

提供代理缓存服务的系统应至少具有以下特性：

1. 能够有效和透明的在缓存中复制 Web 文件；
2. 能够下载一个节点或一组节点，保证对最忙节点的缓存和可用；
3. 能够自动刷新缓存；
4. 能够保证受到存取控制保护和 SSL 封装的文件不被缓存；
5. 支持访问控制，可限制对指定外部资源的访问；
6. 支持反向代理；
7. 能够记录所有的 HTTP、FTP 请求；
8. 代理缓存服务器必须具有级联功能，可以与父代理（上一级代理缓存服务器）和兄弟代理（其它平级的代理缓存服务器）互相通信。