

服务器配置与管理基础

本章主要介绍 Linux 服务器配置与管理过程中,常用的配置文件和所必须具备的一些基础知识。最后介绍本书要配置实现的服务器群的网络拓扑结构和各服务器的功能配置要求。

1.1 Red Hat Enterprise Linux Server 5 的安装

1.1.1 服务器 Linux 系统安装简介

1. 搭建 Linux 安装环境

对于学习者,建议采用 VMware Workstation 软件搭建虚拟主机环境安装、调试和配置 Linux 服务器。若主机硬件配置较低,建议不采用虚拟主机环境,而直接安装 Linux 系统。

本书采用 VMware Workstation 6.5.1 软件搭建虚拟主机环境进行安装和配置 Linux 服务器,采用的 Linux 系统为 Red Hat Enterprise Linux Server 5 Update 2 版本。

首先安装 VMware Workstation 6.5.1 软件,重启 Windows 系统后,在桌面双击 VMware Workstation 图标启动 VMware Workstation 系统,其主界面如图 1.1 所示。

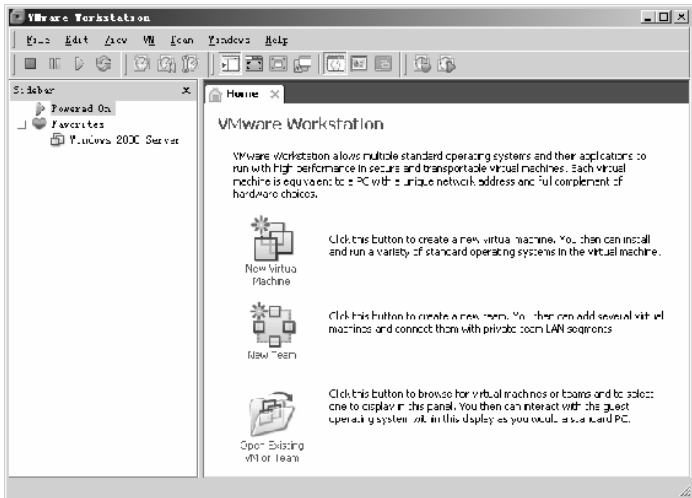


图 1.1 VMware Workstation 主界面

将 Linux 安装光盘放入光驱,在图 1.1 所示的主界面中,单击 New Virtual Machine 图标,打开创建新虚拟主机的向导,在弹出的首个虚拟机配置方式对话框中,保持默认的 Typical(recommended)配置方式不变,直接单击 Next 按钮,此时将弹出图 1.2 所示的对话框。

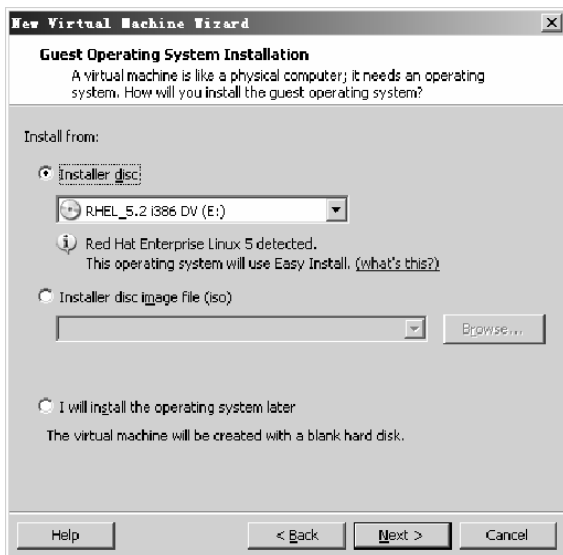


图 1.2 选择安装源

此处采用光盘安装方式,安装向导已检测到,直接单击 Next 按钮,此时将弹出图 1.3 所示的对话框,要求为 Linux 系统创建个人账户。此处指定的密码,既是要创建的个人账户的密码,同时也将成为系统管理员账户 root 的密码。

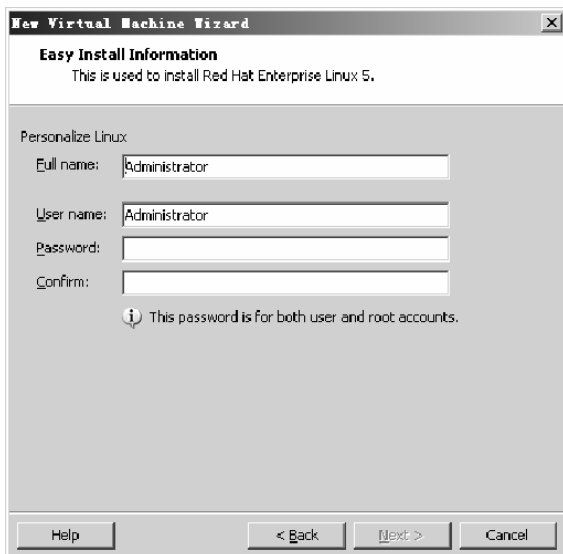


图 1.3 创建个人账户

Linux 系统的系统管理员账户为 root,为防止用户误操作, Linux 系统建议日常维护管理采用普通账户登录管理。

在该对话框中,指定要创建的个人账户的全名(Full name)、账户名称(User name)和密码。例如,指定账户全名为 webadmin,用户名也为 webadmin,并输入设置密码后,单击 Next 按钮,此时将打开图 1.4 所示的对话框。

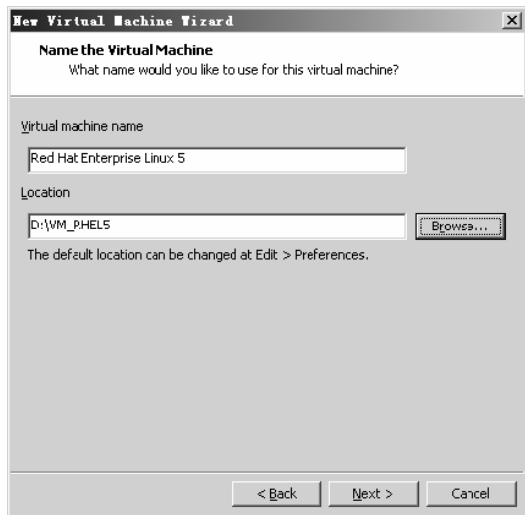


图 1.4 设置虚拟机文件存储位置

单击 Browse 按钮,可设置指定虚拟机文件的存储位置。建议尽量将文件存放在 NTFS 格式的磁盘分区中,以支持大文件存储。

设置好后,单击 Next 按钮,此时将打开图 1.5 所示的对话框,要求为虚拟机指定硬盘空间的大小,单位为 GB。

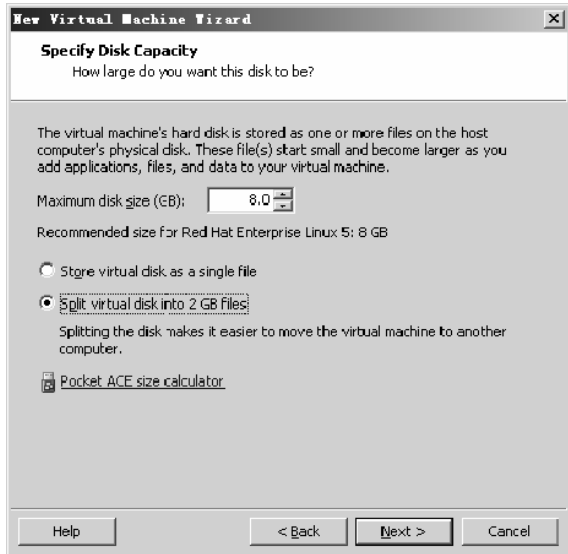


图 1.5 设置虚拟机硬盘空间的大小

虚拟机的硬盘空间在宿主机中以文件的形式来体现,对于 FAT32 格式的磁盘分区,最大支持的单个文件大小为 2GB,若将虚拟机文件存放在 FAT32 格式的磁盘分区,则应勾选 Split virtual disk into 2GB files 选项,对虚拟主机的磁盘文件按 2GB 大小进行分割存储。若是存储在 NTFS 格式的磁盘分区,由于 NTFS 分区支持的单个文件最大大小为 2TB,只要虚拟机的磁盘空间大小不超过 2TB,则可选择 Store virtual disk as a single file 单选按钮,将虚拟机磁盘文件作为单一的一个文件来存储。

此处设置虚拟机硬盘空间大小为 8GB,并勾选 Split virtual disk into 2GB files 选项,然后单击 Next 按钮,在打开的对话框中,将显示即将创建的虚拟机的配置信息,单击取消对 Power on this virtual machine after creation 选项的勾选,然后单击 Finish 按钮,完成对虚拟主机的创建和配置。创建好的虚拟主机配置界面如图 1.6 所示。

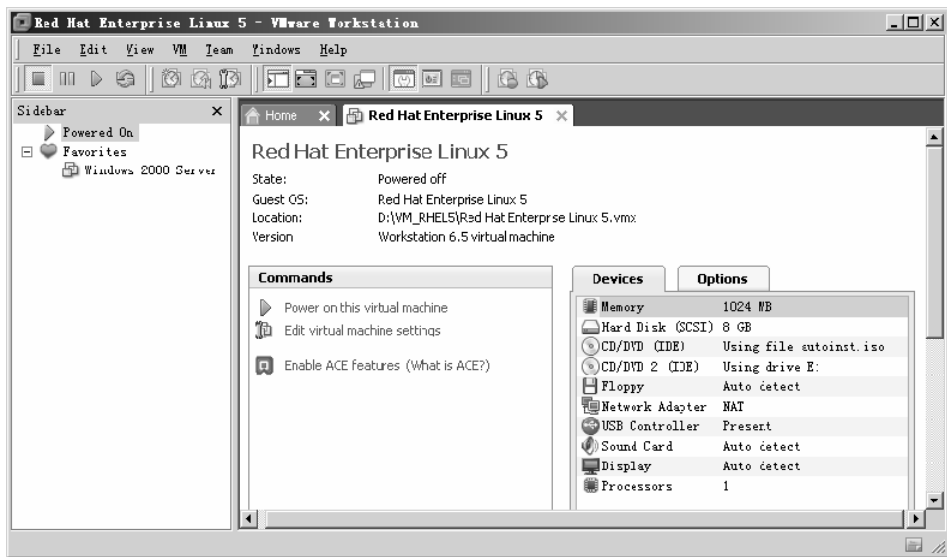


图 1.6 创建并配置好虚拟主机的主界面

2. 安装过程简介

对于服务器操作系统,出于稳定性、速度和性能考虑,一般采用最小化安装原则,即只安装所需要的服务,不需要的服务不安装或不启动。对于 Linux 系统,通常不安装图形化的桌面环境(GNOME 或 KDE)。

读者在学习本书内容时,应首先学习 Linux 操作方面的基础知识,可参阅作者编写的与本书配套的《Linux 操作系统教程》一书。该书对 Linux 系统操作方面的知识和安装方法作了详细介绍,此处仅介绍在安装服务器操作系统时应注意的一些事项。

在图 1.6 所示的主界面中,单击 Power on this virtual machine,即可开机启动虚拟机,开始 Linux 系统的安装。为提高安装速度,可采用文本安装方式。

在出现安装包选择界面时,如图 1.7 所示,勾选 Customize software selection 选项,采用自定义安装方式。

在可选软件包安装列表中,仅选中图 1.8 所示的三个软件包,其余均不安装。



图 1.7 选择安装方式



图 1.8 选择要安装的软件包

软件包复制安装完毕,系统将重启,进入首次启动登录。对于首次启动,系统将自动显示图 1.9 所示的界面,供用户选择相应的配置工具,实现对认证、防火墙、键盘、网络、系统服务、时区等方面进行配置。以后也可通过执行 `setup` 命令来重现该配置界面,因此,可直接选择 `Exit` 退出。接下来系统将进入登录界面,如图 1.10 所示。

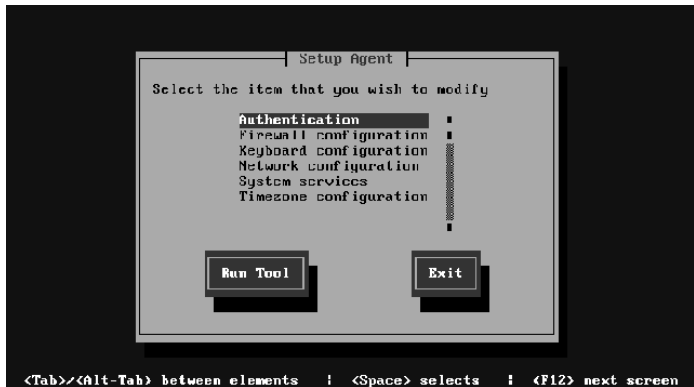


图 1.9 选择系统配置项

```

Red Hat Enterprise Linux Server release 5.2 (Tikanga)
Kernel 2.6.18-92.el5 on an i686

RHEL5 login: root
Password:
Last login: Wed Dec 10 01:17:27 on tty1
[root@RHEL5 ~]#

```

图 1.10 系统登录

1.1.2 服务器最小化服务配置

为提高服务器的性能和安全性,不需要的服务一般不安装或不启动,采用最小化服务的原则。

Linux 系统默认开启了很多系统服务,这些服务很多是可以关闭不启动的,这样可进一步节省系统资源,提高服务器的运行速度和安全性。

1. 配置自启动服务

执行 setup 命令,打开基于文本模式的系统配置工具,如图 1.11 所示。使用光标键,将光亮条移动到 System services 选项,然后按 Tab 键,将焦点移动到 Run Tool 按钮,然后按 Enter 键,此时将打开图 1.12 所示的配置界面。在该配置界面中,就可设置哪些服务在系统启动时自动运行。



图 1.11 Linux 系统配置工具



图 1.12 配置自动启动的系统服务

通常情况下,可关闭除 cpuspeed、crond、firstboot、lvm2-monitor、network、readahead_early、sshd、syslog、xinetd、yum-updatesd 服务外的所有服务,即关闭取消以下服务的自启动: acpid、anacron、apmd、atd、auditd、autofs、avahi-daemon、bluetooth、cups、gpm、haldaemon、hidd、ip6tables、iptables、irqbalance、isdn、kudzu、mcstrans、mdmonitor、messagebus、microcode_ctl、netfs、nfslock、pcscd、portmap、restorecond、rhnsd、rpcgssd、rpcidmapd、sendmail、setroubleshoot、smartd、xfs。

mdmonitor 和 mdmpd 是与使用 RAID 设备相关的守护进程,如果系统使用了 RAID 磁盘阵列,则要启动这些服务。messagebus 事件监控服务,该服务在必要时向所有用户发送广播信息,如服务器将要重启或关机的广播消息等。smartd 用于监测磁盘是否出现故障。这些服务可根据用户的需要,决定是否开启。

iptables 用于 IP 包过滤和防火墙功能,此处先关闭,待后面学习了 IP 包过滤和防火墙的配置方法后,再根据应用的需要开启。ip6tables 与 iptables 功能相同,但支持 IPv6 协议。

lvm2-monitor 守护进程对磁盘逻辑卷(Logical Volume Manager)进行监控。Linux 安装时,自动创建的分区有逻辑卷,因此该服务应开启。

设置好后,将光亮条移动到 OK 按钮,然后按 Enter 键,完成对自启动服务的配置。

2. 关闭防火墙与 SELinux

在图 1.11 所示的界面,将光亮条移动到 Firewall configuration 选项,然后按 Tab 键将焦点移动到 Run Tool 按钮,然后按 Enter 键,启动对防火墙的配置,如图 1.13 所示。



图 1.13 关闭防火墙与 SELinux

在该配置界面中,可实现对防火墙的简易配置。在后续章节,将通过命令方式,对防火墙进行详细配置,此处先暂时将其关闭。

利用光标键,将光亮条移动到 Security Level 的 Disabled 选项上,然后按空格键,选中该项,以关闭防火墙。接下来移动光亮条到 SELinux 的 Disabled 选项,然后按 Tab 键,将焦点移动到 OK 按钮上,并按 Enter 键,确认配置并退出该配置工具返回图 1.11 所示的界面。在图 1.11 所示的界面,选择执行 Quit 命令,退出对系统的配置,然后执行

reboot 命令,重启 Linux 系统,以使配置生效。

3. 检查当前系统开启的服务和端口

进行以上最小化服务配置后,执行 `netstat -ntulp` 命令,查看当前系统正在运行的、可对用户提供服务的进程及端口号。

```
[root@RHEL5 ~]# netstat -ntulp
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State    PID/Program name
tcp    0      0 ::: 22          ::: *      LISTEN 2357/sshd
```

从输出信息可见,当前系统能对用户提供服务的进程只有 `sshd`,正处于侦听状态,其侦听端口为 TCP 22。

该服务进程是一个安全的远程登录服务,支持用 `root` 账户远程登录和管理 Linux 系统。Telnet 登录的密码是明文传输的,属于不安全的远程登录,为此,Linux 限制 telnet 登录方式只能使用普通账户登录。

若用户要使用 telnet 方式登录 Linux 服务器,则必须在 Linux 系统上安装和启动 telnet 服务。该服务使用 TCP 23 号端口。

执行 `ps -ef` 命令,可查看到当前 Linux 系统所运行的所有服务进程。执行 `top` 命令,可查看总的 CPU 和内存的占用情况或各进程对 CPU 和内存资源的占用情况。

1.2 常用配置文件

对服务器进行配置或维护管理过程中,经常要用到一些重要的配置文件,本节将对这些配置文件的功能和用途作简要介绍。

1. inittab 配置文件

`/etc/inittab` 配置文件是 `init` 进程的配置文件,用于指定进入系统的哪一个运行级别,调用执行什么脚本来完成对系统的初始化,以及要启动运行的守护进程。

常用配置项主要有以下两个:

(1) 设置系统启动时进入的运行级别

配置命令: `id:runlevel:initdefault:`

参数 `runlevel` 代表系统启动时要进入的运行级别代号,取值范围为 0~6。

若要进入多用户文本模式,则配置命令为: `id:3:initdefault:`

若要进入 X Window 图形界面,则配置命令为: `id:5:initdefault:`

(2) 设置用户按 `Ctrl+Alt+Del` 键时的动作

系统默认配置的动作作为重启 Linux 系统,其默认配置项为:

```
ca::ctrlaltdel:/sbin/shutdown -t3 -r now
```

在 Windows 2000/2003 Server 系统中,管理员通常通过按 `Ctrl+Alt+Del` 键来锁定服务器,防止非法用户访问服务器。为防止管理员误操作,通常可在该配置项的最前面,

通过添加“#”注释符,将该配置项注释掉。

2. rc.local 配置文件

/etc/rc.local 配置文件相当于 DOS 系统的 AUTOEXEC. BAT 自动批处理文件,放在该配置文件中的命令,在 Linux 系统启动完成后将自动运行。因此,在开机启动后需要自动执行的命令,可添加到该配置文件中。例如,添加静态路由的配置命令,启动邮件服务系统的启动命令等。

3. ld.so.conf 配置文件

/etc/ld.so.conf 配置文件用于告诉 Linux 系统,编译时所需的动态链接库文件的搜索位置。默认情况下,编译器会自动到/lib 和/usr/lib 目录下搜寻所需的库文件。若库文件不在这两个默认位置,则应将库文件的路径添加到 ld.so.conf 配置文件中。

在编译安装软件包时,若未通过编译配置参数具体指定库文件的安装位置,很多情况下,库文件会被安装到/usr/local/lib 目录中。若其他软件包在编译时,又需要使用这些共享库文件,此时就会因编译器找不到所需的库文件,导致编译链接失败。解决办法是,将库文件的搜索路径添加到/etc/ld.so.conf 配置文件中。

修改/etc/ld.so.conf 配置文件后,并不会立即生效,若要立即生效,应执行 ldconfig 命令。

ldconfig 命令的作用是将/etc/ld.so.conf 配置文件指定的搜索路径下能找到的库文件,通过排序整理后,缓存到/etc/ld.so.cache 缓存文件中,以供编译器查找使用。执行 ldconfig -v 命令,可显示所搜索到的库文件列表。

如果库文件未在/etc/ld.so.cache 缓存文件列表中,即使库文件在实际的目录路径下存在,编译器也是找不到的。

例如,若要添加库文件搜索路径“/usr/local/lib”,则实现命令为:

```
[root@RHEL5 ~]# echo "/usr/local/lib" >> /etc/ld.so.conf
[root@RHEL5 ~]# ldconfig
```

Linux 系统的库文件分为共享库(shared object)和静态库两种,共享库文件的扩展名为.so,用于动态链接;静态库文件的扩展名为.a,用于静态链接。

4. profile 配置文件

/etc/profile 是一个全局性的环境变量配置文件,~/.bash_profile 是用户级的环境变量配置文件。

在启动 Linux 系统时,当输入用户名和密码并成功登录后,即开启了一个交互登录 Shell,系统将读取并执行/etc/profile 配置文件的内容,然后寻找并执行~/.bash_profile 配置文件的内容。

bash Shell 常用的环境变量主要有:

HISTFILE 用于存储历史命令的文件。

HISTSIZE 历史命令列表的大小。

HOME 当前用户的主目录(home directory)。

PWD 当前工作目录。

PATH 用于指定 bash 寻找可执行文件的搜索路径。

在 Linux 系统中,环境变量的设置命令为:

```
export 环境变量名=设置值
```

例如,若要查看当前可执行文件的搜索路径,则实现命令为:

```
[root@RHEL5 ~]# echo $ PATH
/usr/kerberos/sbin:/usr/kerberos/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/root/bin
```

若要将/postfix/sbin和/postfix/bin目录添加到可执行文件的搜索路径中,则实现命令为:

```
[root@RHEL5 ~]# echo "export PATH=/postfix/sbin:/postfix/bin: $ PATH">>/etc/profile
```

1.3 源程序的编译与安装

本节主要对 Linux 系统下的编译器和编译命令的常用参数作一简要介绍,在以后编译安装软件包出现编译错误时,能看懂错误原因,以帮助查找和解决编译故障。

1.3.1 编译器与编译过程

1. 编译器简介

Linux 使用的编译器主要是 gcc 和 g++,UNIX 使用的 C 编译器是 cc。在 Linux 中,cc 是 gcc 的符号链接,在 makefile 文件中,使用的编译器是 cc,通过这种处理方式,就可使源程序包同时兼容 UNIX 环境的编译器。

gcc 是 GNU(GNU is Not UNIX)项目之父 Richard Stallman 为 Linux 系统所开发的编译器,全称为 GNU Compiler Collection,支持编译的程序语言有 C、C++、Objective-C、Fortran、Java 和 Ada。最新编译器的源代码可从官方网站 <http://gcc.gnu.org> 获得。

gcc 可编译 C 和 C++ 源程序,对 C 源程序可正常编译、连接成可执行文件。但对 C++ 源程序编译后,gcc 编译器无法自动和 C++ 程序需要的库文件连接形成可执行文件。为了方便,GNU 组织提供了 g++ 编译器,g++ 编译器在编译阶段,是调用 gcc 编译器来完成对 C 或 C++ 源程序的编译,然后再将相关的库文件连接生成可执行文件。

gcc 编译器在编译、连接 C++ 源程序时,虽然无法自动和 C++ 程序需要的库文件连接形成可执行文件,但可通过在 gcc 命令行中增加“-lstdc++”编译参数来解决连接问题。因此,g++ 等价于“gcc -lstdc++”。

编译器对源程序的类型识别,通过其扩展名来实现。扩展名为.c的,gcc 将其视为 C 程序;扩展名为.C、.cc、.cpp 和.cxx 的,gcc 和 g++ 均视为 C++ 源程序。在 UNIX 中,C++ 源程序扩展名通常采用.cc。

另外,也可通过使用“-x 语言类型”编译参数,来告诉编译器源程序的语言类型。对于 C++ 源程序,则参数表达为“-x c++”。