

File System Hierarchy Standard

Data do post	@July 29, 2021 9:00 AM (GMT)
Palavras-chave	Sistema de arquivos
Publicado	<input checked="" type="checkbox"/>
Pronto	Preparado
IG Post	<input checked="" type="checkbox"/>
Status	Done

O sistema de arquivos é a estrutura em que todas as informações sobre o computador são armazenadas. Os arquivos estão organizados dentro de uma hierarquia de diretórios. Em cada diretório pode conter arquivos e outros diretórios.

Se os arquivos e diretórios no linux possem mapeados, ele seria comparado com uma árvore invertida. To topo, encontramos o diretório raiz (totalmente diferente do usuário root e que não podem ser confundidos), que é representado por uma única barra (*/*). Abaixo desse diretório encontramos outros diretórios comuns no Linux, como o **bin**, **dev**, **home**, **lib** e o **temp**.

Alguns dos principais directórios do Linux são:

/bin (Binarios - binários essenciais dos usuários)

Nesse diretório encontramos programas que precisam estar presentes quando o sistema é inicializado no modo monousuário. Aplicativos como navegadores e jogos são localizados no diretório **/usr/bin**, ao passo que programas e utilitários importantes são armazenados no diretório **/bin**.

A foto ao lado é o exemplo de uma saída do comando **ls**

/bin

```
grub-mkrespath  ps2asc11  xmessage
grub-mkrescue  ps2epsi  xprop
grub-mkstandalone  ps2lexmark  xxd
grub-mount  ps2pff  xz
grub-ntldr-lmg  ps2pff12  xzcat
grub-render-label  ps2pff13  xzcmp
grub-script-check  ps2pff14  xzdiff
grub-syslinux2cfg  ps2pffw  xzegrep
ls  ps2ps  xzfgrep
lsb  ps2ps2  xzgrep
lsd  ps2t4  xzless
lsd/500  psfadttable  xzmore
lsli  psfgettable  yes
lsip  psfripitable  yodomainname
lsnd  psrttable  zcat
stbl  psicc  zcmp
gunzip  ptan  zdiff
xzase  ptandiff  zdump
zip  ptangrep  zgrep
h2ph  pud  zgrep
h2xs  pax  zforce
hdiodecode  py3clean  zgrep
hd  py3compile  zgrep
heidtags  py3versions  zgrep
hexdump  pyclean  zgrep
hipercdecode  pycompile  zgrep
host  pydoc  zgrep
hostid  pydoc2  zipdetails
hostname  pydoc2.7  zipgrep
hostnamectl  pydoc3  zipinfo
hp-allgn  pydoc3.7  zisdecode
hp-check  pygettext  zless
hp-clean  pygettext2  zmore
hp-colorcal  pygettext2.7  znew
hp-config_usb_printer  pygettext3  _
suporte@debian:/$
```

/boot (Arquivos de iniciação)

Os arquivos necessários para inicializar o sistema, incluindo os arquivos de configuração do GRUB e o kernel (ou kernels) do Linux. Alguns arquivos de configuração se localizam no diretório **/etc**.

```
suporte@debian:/$ ls /boot
config-4.19.0-16-amd64  initrd.img-4.19.0-16-amd64  vmlinuz-4.19.0-16-amd64
grub  System.map-4.19.0-16-amd64
suporte@debian:/$ _
```

/dev (Device - arquivos de dispositivos)

Arquivos que representam pontos de acesso para a dispositivos. No Linux os dispositivos (hardware e software) são representados como arquivos, e esse diretório contém uma grande quantidade de arquivos especiais que representam esses dispositivos.

Estes ficheiros são especiais porque representam os dispositivos do sistema. Por exemplo, um disco rígido do sistema aparecerá como **/dev/sda**. Muitos dos ficheiros encontrados no **/dev/** não são mais do que ficheiros virtuais que na realidade podem nem existir.

```
suporte@debian:/$ ls /dev
autofs          hidraw0          psaux           stdin           tty22           tty39           tty55           uinput          vcsu
block           hpet             ptmx            stdout          tty23           tty4            tty56           urandom         vcsu1
bsg             hugoboot         pts             tty             tty24           tty40           tty57           vboxguest       vcsu2
btffs-control   initctl          random          tty0            tty25           tty41           tty58           vboxuser        vcsu3
bus             input            rfkill          tty1            tty26           tty42           tty59           vcs             vcsu4
cdrom           kmsg             rtc             tty10           tty27           tty43           tty6            vcs1            vcsu5
char            log              rtc0            tty11           tty28           tty44           tty60           vcs2            vcsu6
console         loop-control     sda             tty12           tty29           tty45           tty61           vcs3            vti0
core            mapper           sda1            tty13           tty30           tty46           tty62           vcs4            vga_arbiter
cpu_dma_latency mem               sda2            tty14           tty31           tty47           tty63           vcs5            vnc1
cuse            memory_bandwidth sda5            tty15           tty32           tty48           tty7            vcs6            vhost-net
disk            nvme             sg0             tty16           tty33           tty49           tty8            vcsa            vhost-vsock
dri             net              sg1             tty17           tty34           tty5            tty9            vcsa1           zero
dvd             network_latency  sm              tty18           tty35           tty50           tty10           vcsa2
fbs             network_throughput snapshot          tty19           tty36           tty51           tty11           vcsa3
fd              null             snd              tty20           tty37           tty52           tty12           vcsa4
full            port             sr0             tty21           tty38           tty53           tty13           vcsa5
fuse            ppp              stderr           tty22           tty39           tty54           tty14           vcsa6
suporte@debian:/$
```

/etc (arquivos de configuração)

Consiste no diretório onde se encontram todos os ficheiros globais de configuração do sistema. Na sua grande maioria estes ficheiros podem ser editados com recurso a um simples editor de texto. O diretório /etc não contém programas binários, contendo apenas scripts executáveis.

```
suporte@debian:/$ ls /etc/
adduser.conf          emacs              libaudit.conf       passwd-             shadow-
adjtime               environment        libpaper.d           perl                shells
alternatives          fonts              locale.alias         pnm2ppa.conf       skel
apm                   foomatic           locale.gen            polkit-1            snmp
apparmor              fstab              localtime            profile             ssh
apparmor.d            gai.conf           logcheck              profile.d           ssl
apt                   ghostscript        login.defs            protocols           subgid
avahi                  groff              logrotate.conf       python              subgid-
bash.bashrc           group              logrotate.d           python2.7           subuid
bash_completion       group-             machine-id            python3             subuid-
bindresvport.blacklist grub.d             magic                 python3.7           sudoers
binfmt.d              gshadow            magic.mime            rc0.d               sudoers.d
ca-certificates       gshadow-          mailcap              rc1.d               sysctl.conf
ca-certificates.conf gss                mailcap.order         rc2.d               sysctl.d
calendar              hdparm.conf        manpath.config       rc3.d               systemd
console-setup         host.conf          mime.types            rc4.d               terminfo
cron.d                hostname           mke2fs.conf          rc5.d               timezone
cron.daily            hosts              modprobe.d           rc6.d               tmpfiles.d
cron.hourly           hosts.allow        modules               rc7.d               ucf.conf
cron.monthly          hosts.deny         modules-load.d        rc8.d               udev
crontab               hp                 motd                  reportbug.conf      ufw
cron.weekly           init.d             mtab                  resolv.conf          update-motd.d
cups                  initramfs-tools   mysql                 rpc                  usb_modeswitch.conf
dbus-1                inputrc            nanorc                rsyslog.conf        usb_modeswitch.d
debconf.conf          iproute2           network              rsyslog.d           vim
debian_version        issue              networks              sane.d              wgetrc
default               issue.net          nsswitch.conf         securetty            X11
deluser.conf          kernel             os-release            security             xattr.conf
dhcp                  kernel-img.conf   pam.conf              selinux              xdg
dictionaries-common   ldap               pam.d                 sensors3.conf        sensors.d
discover.conf.d        ld.so.cache        papersize             services
discover-modprobe.conf ld.so.conf         passwd                shadow
dpkg                  ld.so.conf.d
```

/home (arquivos dos usuário)

O /home/ é o diretório onde encontramos um arquivo por cada utilizador existente no sistema. Sempre que adicionamos um novo utilizador ao sistema, por exemplo com o nome utilizador2 no diretório /home/ é criado um arquivo para este utilizador, aparecendo como /home/utilizador2/. Neste caso, dentro do arquivo utilizador2 ficarão todos os ficheiros de configurações específicas para aquele utilizador, bem como todos os seus ficheiros de dados. Na linha de comandos para navegar para o arquivo /home/ basta digitar o comando `cd ~`

```
suporte@debian:/$ ls /home/
suporte
suporte@debian:/$
```



A saída do comando `ls /home` que apresenta a informação suporte, significa que no diretório /home existe apenas um usuário - o usuário suporte

/media (arquivos para dispositivos removíveis)

O diretório **/media** contém subdiretórios onde são montados dispositivos de mídias removíveis inseridas no computador, como por exemplo um CD inserido no drive de CD/DVD, o qual será montado em um diretório criado automaticamente dentro de **/media**, nos permitindo acessar o conteúdo da mídia.

/lib (library - Bibliotecas compartilhadas)

Aqui encontramos as bibliotecas que são necessárias para os programas localizados nos diretórios **/bin** e **/sbin** serem executados.

Já as bibliotecas usadas pelos programas do diretório **/usr/bin** se localizam no diretório **/usr/lib**.

As bibliotecas são códigos de programas que são compartilhados entre aplicações e são necessários para que elas funcionem. Essas bibliotecas geralmente tem nomes que se iniciam com **ld** or **lib**.

```
suporte@debian:/$ ls /lib
apparmor      groff          man-db         sftp-server
apt            grub           mime           ssl
aspell        grub-legacy   modprobe.d    sudo
binfmt.d      hdparm        modules       systemd
colord        ifupdown      modules-load.d sysusers.d
console-setup init            openssh       taskset
cups          ispell        os-prober     tc
dbus-1.0      kernel        os-probes     tcltk
dconf         klibc         os-release    terminfo
discover      klibc-ae-2A4n9ZnfImcw9WIt7dF-30vQ.so pm-utils      Tix8.4.3
dpkg          libdiscover.so.2 policykit-1    tmpfiles.d
eject         libdiscover.so.2.0.1 printer-driver-escpr udev
emacsen-common libsupp.a      python2.7     valgrind
environment.d libTix8.4.3.so.1 python3        X11
file          linux-boot-probes python3.7      x86_64-linux-gnu
firmware      locale        rsyslog
gcc           lsb           sasl2
suporte@debian:/$ _
```

/mnt (mount - ponto de montagem de arquivos temporários)

O diretório **/mnt** é onde sistemas de arquivos temporários podem ser montados pelos administradores de sistemas durante seu uso.

/opt : armazenam softwares complementares

/proc (informação sobre os processos da máquina)

Arquivo onde se encontram ficheiros especiais associados aos processos do sistema. Estes ficheiros são especiais porque representam os processos em funcionamento no sistema.

Se listar o conteúdo do **/proc** através do comando **\$ ls /proc/** teremos a seguinte saída:

```
suporte@debian:/$ ls /proc/
1      15    22    30    523   942    dma      key-users  pagetypeinfo timer_list
10     153   23    366   524   953    driver   kmsg       partitions   tty
106    16    24    370   530   acpi    execdomains kpagecgroup sched_debug  uptime
108    17    242   371   59    asound  fb        kpagecount schedstat    version
11     18    25    372   6     buddyinfo filesystems kpageflags  self         vmallocinfo
110    184   250   373   789   bus     fs        loadavg    slabinfo     vmstat
111    186   26    377   8     cgroups interrupts locks       softirqs     zoneinfo
113    187   27    4     883   cmdline iomem     meminfo    stat          swaps
118    19    28    403   884   consoles ioports  misc       modules      sys
119    2     284   404   9     cpuinfo irq       kallsyms   mounts       sysrq-trigger
12     20    286   407   933   crypto  kcore     mtrr       sysvipc
120    21    29    48    935   devices keys      net        thread-self
14     218   3     49    936   diskstats
```

Tudo isso são informações dos processos da máquina e alguns arquivos de configuração que permitem saber o alguns parâmetros de recursos de hardwares conhecidos como PID (process id : identificação do processo)



Comando "top" : Lista os processos da máquina de modo dinâmico a partir de informações geradas no /proc



Comando " htop": Mostra de forma mais interativa e mas gráfica as informações dos processos do sistema.

/sys (system - Informações sobre o sistema)

Apresenta tanto informações do hardware, do kernel e dos módulos do kernel carregados e instalados

```
suporte@debian:/$ ls /sys
block bus class dev devices firmware fs hypervisor kernel module power
suporte@debian:/$
```

```
suporte@debian:/$ ls /sys/kernel/
boot_params fscaps kexec_crash_loaded livepatch profiling security uevent_seqnum
cgroup iommu_groups kexec_crash_size mm rcu_expedited slab vmcoreinfo
debug irq kexec_loaded notes rcu_normal tracing
```

```
suporte@debian:/$ ls /sys/module
8250 crc32c_generic ghash_clmulni_intel module scsi_mod ttm
ac crc32c_intel glue_helper mousedev sd_mod usb_common
ac97_bus crc32_pclmul gpiolib_acpi netpoll serio_raw usbcore
acpi crct10dif_pclmul hid ohci_hcd sg usbhid
acpihp cryptd hid_generic ohci_pci shpchp vboxguest
aesni_intel cryptomgr i2c_piix4 parport slab_common video
aes_x86_64 crypto_simd i8042 parport_pc snd vmwgfx
ahci drm intel_idle pcie_aspm snd_ac97_codec vt
apparmor drm_kms_helper intel_powerclamp pciehp snd_intel8x0 watchdog
ata_generic dynamic_debug intel_rapl_perf pci_hotplug snd_pcm workqueue
ata_piix e1000 ip_tables ppsdev snd_timer xen
autofs4 ecab ipv6 ppdev soundcore xen_kbdfront
blk_cgroup edac_core jbd2 printk spidev x_tables
block ehci_hcd joydev processor spurious xz_dec
button ehci_pci kernel psmouse srcutree zswap
cdrom evdev keyboard pstore sr_mod
cec ext4 libahci random suspend
cpufreq fb libata rcupdate syscall
cpuidle firmware_class lp rcutree sysrq
crc16 fscrypto mbcache rtc_cmos tcp_cubic
```

/run (running - arquivos em execução em tempo real no sistema)

Neste diretório ficam arquivos com informações necessárias para que um determinado programa ou processo possa ser executado. Digamos que é uma área de trabalho que os programas do sistema podem usar

/root (diretório raiz do super usuário root)

O / é o root ou, em português, a raiz. Como o nome indica este é o diretório raiz do seu sistema Linux. Nele encontramos todos os restantes diretórios e todos os dados que se encontram em seu sistema.

É como se fosse um "C:\\" do Windows, porém outras partições e discos também se localizam sob o diretório raiz no Linux, enquanto no Windows cada partição teria sua própria letra de unidade separada. No Linux, as demais partições se encontram "montadas" em pastas dentro da hierarquia de diretórios, sob a raiz (/).

/tmp (temporary - arquivos temporários do sistema)

As aplicações podem armazenar arquivos temporários no diretório **/tmp**. Estes arquivos são geralmente excluídos quando o sistema é reiniciado e podem ser excluídos a qualquer momento por utilitários como o tmpwatch. O diretório /tmp é onde os usuários, assim como os programas armazenam arquivos de forma temporária.

É interessante mantê-lo em uma partição separada pois seu conteúdo pode crescer muito e interferir com o restante do sistema.

/usr (Programas e aplicações de utilizadores)

O diretório /usr contém aplicações e arquivos utilizados pelos usuários comuns do sistema, ao contrário das aplicações e arquivos que são usados pelo sistema em si.

O `/usr/` é o diretório onde estão ficheiros e programas utilizados pelos utilizadores existentes no sistema. No caso dos programas, no diretório `/usr/bin` ficam todas as aplicações que não são essenciais ao sistema e, por conseguinte, não se encontram no diretório `/sbin/` ou `/bin/`. No caso dos programas que ficam no diretório `/usr/bin/` as bibliotecas associadas a estes sistemas ficam localizadas no diretório `/usr/lib/`

/var (ficheiros e dados variáveis)

O /var/ é o diretório onde ficam diversos ficheiros de dados vindos das contas de utilizadores.

Ele também contém arquivos cujo tamanho e conteúdo podem mudar enquanto o sistema está em execução, como as entradas nos diretórios a seguir:

- Arquivos de log do sistema: `/var/log`
- Pacotes e arquivos de banco de dados: `/var/lib`
- Filas de impressão: `/var/spool`
- Arquivos temporários: `/var/tmp`
- Serviços de rede: `/var/ftp` (serviço de FTP)
- Serviços web: `/var/www` (serviço web HTTP)

Conclusões

Esse foi um overview sobre a estrutura de arquivos de um sistema Linux. Nem sempre os utilizadores encontrarão essa estrutura exatamente pois, como vimos anteriormente, existem inúmeras distribuições. Em caso de alguma dúvida por fazer uma pesquisa mais aprofundada ou ler o livro Linux a Bíblia, página 97, parágrafo 2.