



中国科学技术大学

系统程序设计基础：Linux简介1

徐伟

E-mail: xuweihf@ustc.edu.cn



Linux系统起源

❖ Linux诞生与发展

- ❧ 1981年IBM推出IBM PC，促进了个人计算机发展与普及
- ❧ 硬件价格逐年下降，软件价格一直居高不下
- ❧ 迫切希望有一款免费、开源的计算机系统

❖ Linux名称由来

- ❧ 1991年芬兰大学生Linus Torvalds开发一个自由的UNIX操作系统的想法
- ❧ 最初取名位Freax（怪诞的、怪物）
- ❧ 上传<ftp.funet.fi>后，管理员Ari Lemke改为Linus的谐音Linux



Linux系统起源

Hello, 使用MINIX 系统的各位,

你们好! 我正在编写一个 (免费的) 能用在**386 (486) AT** 机上的操作系统 (只是个人爱好, 不会做成 **GNU** 那么大那么专业)。我从 4 月开始准备这个项目, 这会儿差不多了。因为我的操作系统和**MINIX**有点类似 (主要是文件系统的物理排列方式, 主要是因为它实用), 所以我希望能够得到大家的一些反馈, 告诉我你们是否喜欢**MINIX**。”

.....一些技术细节.....

—— 林纳斯 (torvalds@kruuna.helsinki.fi)

1991年8月25日

```
From: torvalds@kruuna.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: What would you like to see most in minix?
Summary: small poll for my new operating system
Message-ID: <1991Aug25.205708.9541@kruuna.Helsinki.FI>
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT
Organization: University of Helsinki

Hello everybody out there using minix -
I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and
professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing
since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on
things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat
(same physical layout of the file-system(due to practical reasons)
among other things). I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and
things seem to work. This implies that I'll get something practical within a
few months, and I'd like to know what features most people would want. Any
suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :)
Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)
PS: Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs.
It is NOT protable (uses 386 task switching etc), and it probably never
will support anything other than AT-harddisks, as that's
```

林纳斯发布的主题帖



Linux系统起源

- ❖ Linus将自己的作品Linux通过Internet发布。从此一大批知名的、不知名的hacker、编程人员加入到开发过程中来，Linux逐渐成长起来
- ❖ 开放review模式，有别于常规软件开发
- ❖ Linux有多种发行版



Linux系统起源

❖ UNIX操作系统

- ❧ 1969年Bell实验室诞生
- ❧ Ken Thompson和Dennis Ritchie在DEC PDP-7小型计算机上开发的一种分时操作系统
- ❧ 功能强大、性能优良、多用户、多任务的分时操作系统
- ❧ UNIX场景不是个人领域的操作系统
- ❧ Linux可以视为UNIX的复制版本，采用一样的系统接口，网络方面，接口的应用程序完全一致

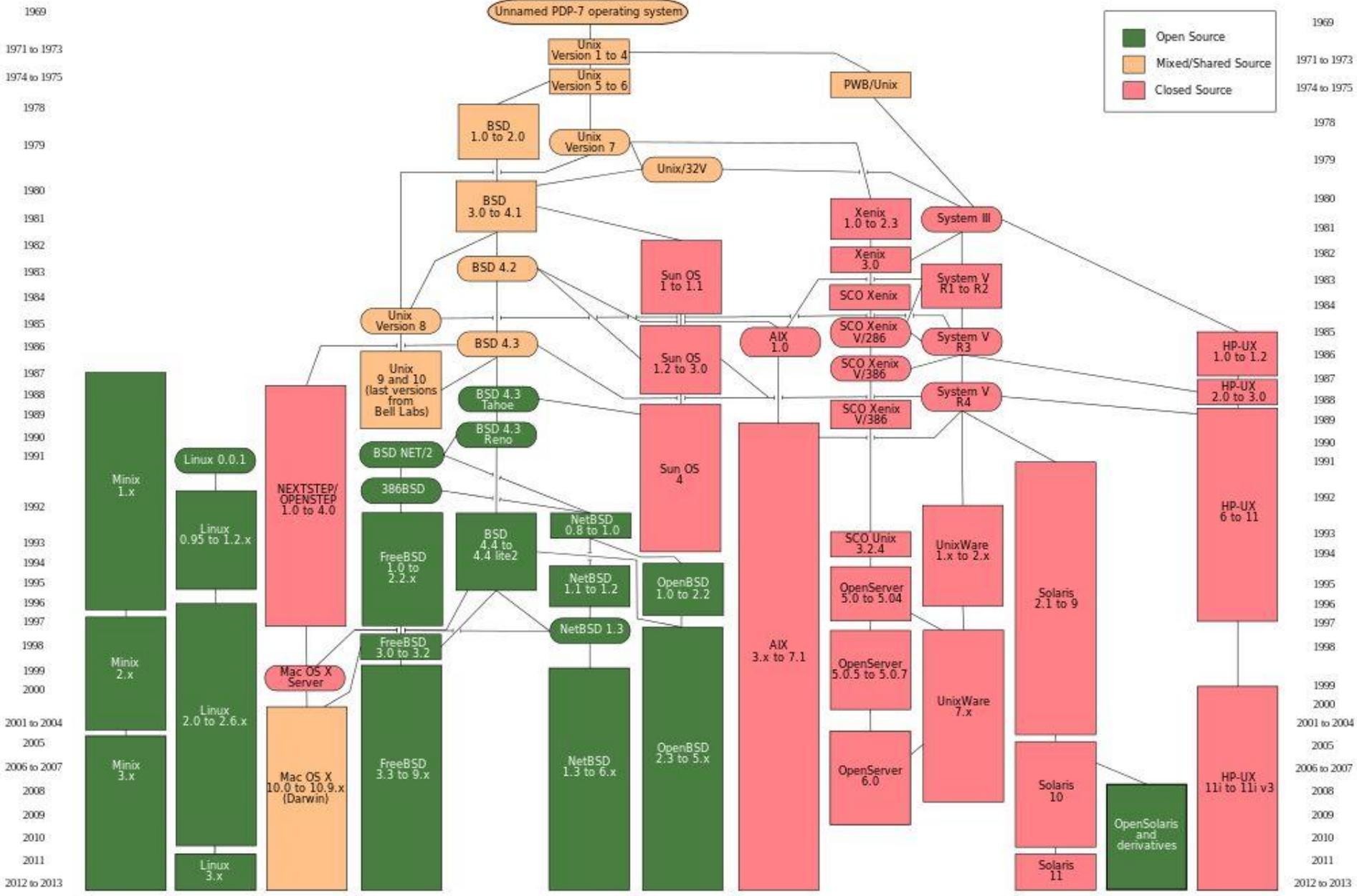




Linux系统起源

❖ POSIX标准

- ❧ 1974年贝尔实验室正式对外发布Unix
- ❧ 涉及到反垄断等各种原因，加上早期的Unix不够完善，贝尔实验室向学校提供源代码，Unix在大专院校里获得了很多支持并得以持续发展
- ❧ 出现了独立开发的与Unix基本兼容但又不完全兼容的OS
 - ❖ 美国加州大学伯克利分校的Unix4.xBSD(Berkeley Software Distribution)
 - ❖ 贝尔实验室发布的自己的版本，称为System V Unix
 - ❖ 其他厂商的版本，比如Sun Microsystems的Solaris系统，则是从这些原始的BSD和System V版本中衍生而来
 - ❖ ...





Linux系统起源

❖ POSIX标准

- ❧ 为了提高兼容性和应用程序的可移植性，阻止这种趋势，IEEE标准化Unix的开发，后来由 Richard Stallman命名为“POSIX”
- ❧ 可移植操作系统接口
- ❧ Portable Operating System Interface of UNIX
- ❧ IEEE和ISO/IEC开发的标准
- ❧ 对操作系统调用的服务接口进行了标准化
- ❧ Linux接口与POSIX相兼容

UNIX

VS

Linux



Mac OS X





Linux系统起源

❖ POSIX标准

∞ UNIX

∞ Linux

∞ Mac OS

∞ Windows

❖ 本身API不支持POSIX接口

❖ 通过扩展方式支持POSIX

❖ Win10, 通过开启WSL, 来支持POSIX

UNIX

VS

Linux



Mac OS X





Linux系统起源

- ❖ Linux下对文件操作有两种方式：系统调用（system call）和库函数调用（Library functions）

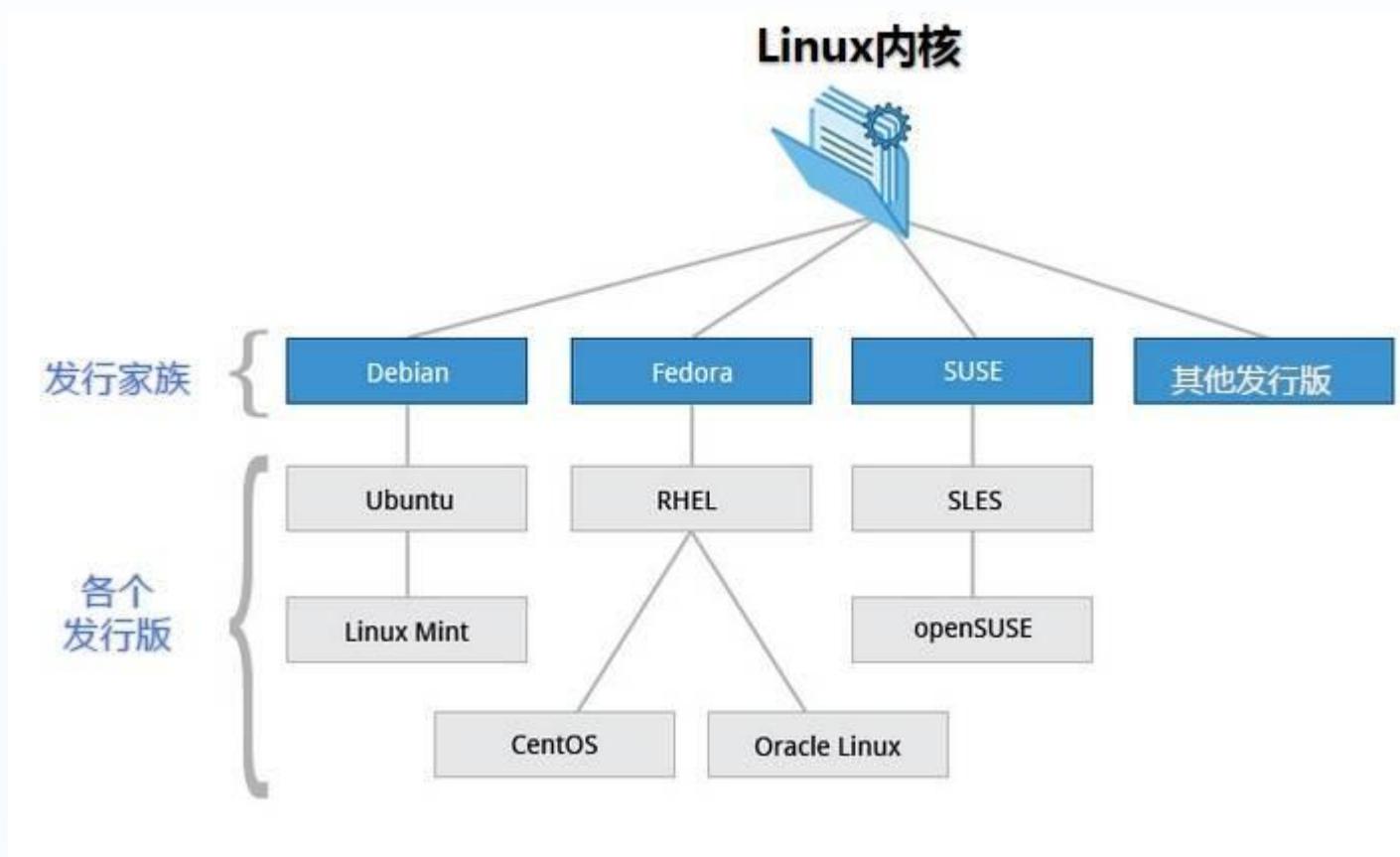
☞ 系统调用

- ❖ 通向操作系统本身的接口，是面向底层硬件的
- ❖ 通过系统调用，可以使得用户态运行的进程与硬件设备(如CPU、磁盘、打印机等)进行交互，是操作系统留给应用程序的一个接口



Linux发行版

- ❖ Linux 的发行版就是将 Linux内核与应用软件做一个打包





Linux操作系统概述

❖ Linux发行版

版本名称	网 址	软件包管理器
Debian Linux	www.debian.org	apt
Fedora Core	www.redhat.com	up2date (rpm), yum (rpm)
CentOS	www.centos.org	rpm
SUSE Linux	www.suse.com	YaST (rpm) 第三方软件库 (repository) apt (rpm)
Mandriva	www.mandriva.com	rpm
KNOPPIX	www.knoppix.com	apt
Gentoo Linux	www.gentoo.org	portage
Ubuntu	www.ubuntu.com	apt



Linux发行版

- ❖ Linux 的发行版就是将 Linux内核与应用软件做一个打包
- ❖ 目前市面上较知名的发行版有：Ubuntu、RedHat、CentOS、Debian、Fedora、SuSE、OpenEuler、loongnix、麒麟等。





国产Linux发行版

麒麟操作系统



1980-1989

- 银河麒麟银河I、银河II操作系统支持专用CPU
- 中国软件开始从事操作系统自主研发

2014

- 天津麒麟正式成立

2011-2013

- 承担十二五“核高基”重大专项KylinCloud V1.0
- KylinCloud应用于天河二号

2010

- 推出“中标麒麟”

2003

- 中标软件正式成立

2020

- 推出银河麒麟操作系统V10，被国资委评为“2020年度央企十大国之重器”，被央视总台评为“国内十大科技新闻”

2019

- 中标软件和天津麒麟强强联合

2018

- 荣获国家科技进步一等奖

- 荣获“中国电力科学技术进步一等奖”

- 荣获“2021年中国品牌日电子信息行业国货新品”

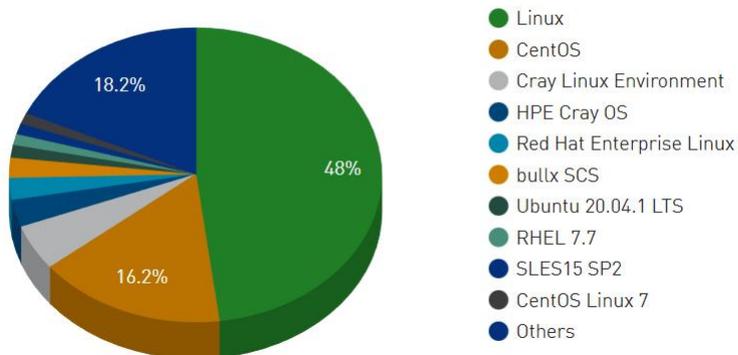
2021

- 推出新版银河麒麟操作系统V10 SP1
- 麒麟操作系统入选央视“信物百年”
- 被国资委评为“国有重点企业管理标杆创建行动”企业

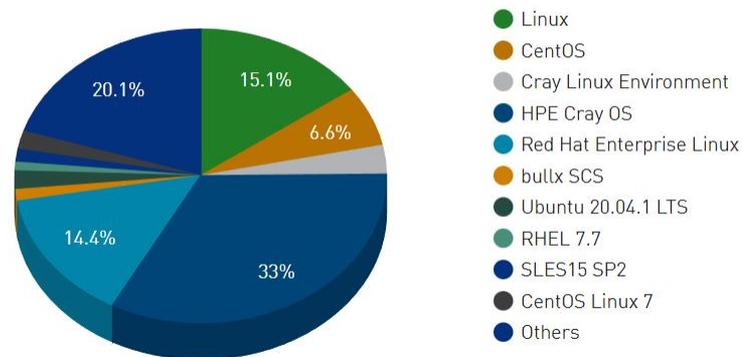


Top500主流操作系统

Operating System System Share



Operating System Performance Share



Operating System	Count	System Share (%)	Rmax (GFlops)	Rpeak (GFlop)
1 Linux	240	48	664,687,828	1,341,025,8
2 CentOS	81	16.2	289,579,710	550,405,2
3 Cray Linux Environment	25	5	139,084,244	210,061,1
4 HPE Cray OS	15	3	1,454,047,820	2,162,307,8
5 Red Hat Enterprise Linux	12	2.4	633,345,280	787,755,3
6 bullx SCS	11	2.2	55,405,650	87,029,8
7 Ubuntu 20.04.1 LTS	7	1.4	89,532,000	110,743,2
8 RHEL 7.7	6	1.2	41,736,700	84,978,4
9 SLES15 SP2	6	1.2	62,748,300	80,972,5
10 CentOS Linux 7	6	1.2	88,718,610	138,334,6
11 Ubuntu	6	1.2	22,413,600	82,365,5
12 RHEL 7.6	5	1	56,673,970	79,499,6
13 RHEL 8.3	5	1	34,774,680	46,132,1

<https://top500.org>

开源一夜崩塌：Linux无理由除名俄罗斯开发者。我们该醒了？

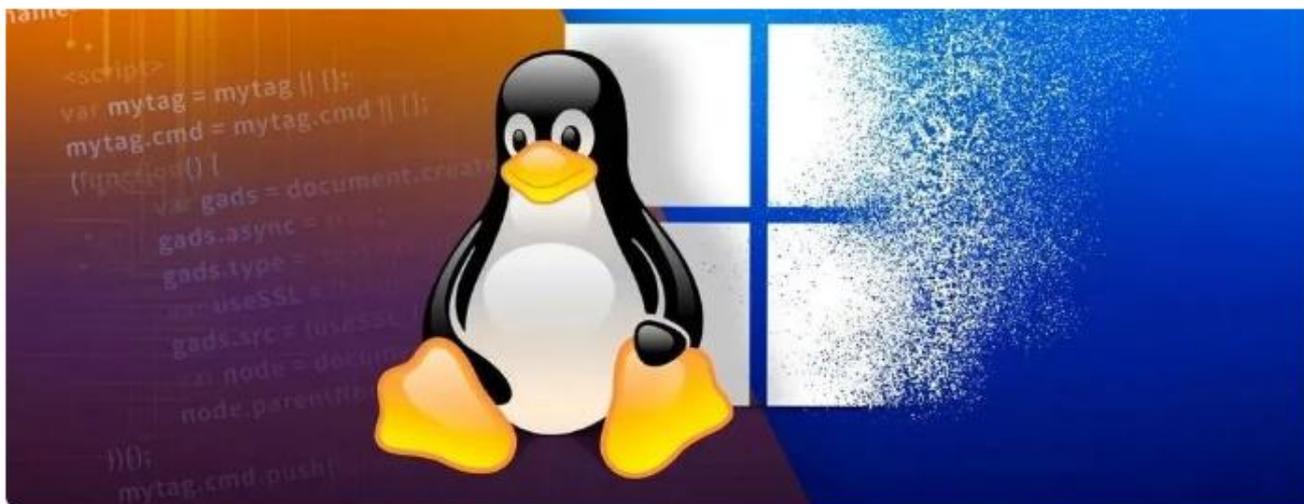
大数据文摘 2024年10月27日 20:30 山西

以下文章来源于夕小瑶科技说，作者夕小瑶编辑部



夕小瑶科技说

专业、有趣、深度价值导向的科技媒体。聚集30万AI工程师、研究员，覆盖500多家海...



大数据文摘授权转载自夕小瑶科技说

作者 | 夕小瑶编辑部

开源无国界？该醒了，Linux无理由除名俄罗斯开发者。

From: Linus Torvalds <torvalds@linux-foundation.org>
To: Tor Vic <torvic9@mailbox.org>
Cc: Kexy Biscuit <kexybiscuit@aosc.io>,
jeffbai@aosc.io, gregkh@linuxfoundation.org,
wangyuli@uniontech.com, aospan@netup.ru,
conor.dooley@microchip.com, ddrokosov@sberdevices.ru,
dmaengine@vger.kernel.org, dushistov@mail.ru,
fancer.lancer@gmail.com, geert@linux-m68k.org,
hoan@os.amperecomputing.com, ink@jurassic.park.msu.ru,
linux-alpha@vger.kernel.org,
linux-arm-kernel@lists.infradead.org,
linux-fpga@vger.kernel.org, linux-gpio@vger.kernel.org,
linux-hwmon@vger.kernel.org, linux-ide@vger.kernel.org,
linux-iio@vger.kernel.org, linux-media@vger.kernel.org,
linux-mips@vger.kernel.org, linux-renesas-soc@vger.kernel.org,
linux-spi@vger.kernel.org, manivannan.sadhasivam@linaro.org,
mattst88@gmail.com, netdev@vger.kernel.org, nikita@trvn.ru,
ntb@lists.linux.dev, patches@lists.linux.dev,
richard.henderson@linaro.org, s.shtylyov@comp.ru, serjk@netup.ru,
shc_work@mail.ru, tsbogend@alpha.franken.de,
v.georgiev@metrotek.ru, wsa+renesas@sang-engineering.com,
xeb@mail.ru
Subject: Re: [PATCH] Revert "MAINTAINERS: Remove some entries due to various compliance requirements."
Date: Wed, 23 Oct 2024 10:45:47 -0700 [thread overview]
Message-ID: <CAHk--whNGNVnYHHSXUAsWds_MoZ-iEgRMQMxZZ0z-jY4uHT+Gg@mail.gmail.com> (raw)
In-Reply-To: <124c1b03-24c9-4f19-99a9-6eb2241406c2@mailbox.org>

Ok, lots of Russian trolls out and about.

It's entirely clear why the change was done, it's not getting reverted, and using multiple random anonymous accounts to try to "grass root" it by Russian troll factories isn't going to change anything.

And FYI for the actual innocent bystanders who aren't troll farm accounts - the "various compliance requirements" are not just a US thing.

If you haven't heard of Russian sanctions yet, you should try to read the news some day. And by "news", I don't mean Russian state-sponsored spam.

As to sending me a revert patch - please use whatever mush you call brains. I'm Finnish. Did you think I'd be *supporting* Russian aggression? Apparently it's not just lack of real news, it's lack of history knowledge too.

https://lore.kernel.org/all/CAHk--whNGNVnYHHSXUAsWds_MoZ-iEgRMQMxZZ0z-jY4uHT+Gg@mail.gmail.com/

呕心沥血数年后，因地缘政治原因从开发者名录中除名

开源精神，从此成了笑话



Linux软件安装与卸载

- ❖ 软件安装需要有root权限 (sudo/su)

☞ 源码包

- ❖ 解压缩 tar
- ❖ 指定安装路径 `./configure --prefix=/usr/local/xxx`
- ❖ make
- ❖ make install



Linux软件安装与卸载

❖ 软件安装需要有root权限 (sudo/su)

☞ 源码包

☞ 脚本安装包 XXX.sh

./XXX.sh



Linux软件安装与卸载

- ❖ 软件安装需要有root权限 (sudo/su)

- ☞ 源码包

- ☞ 脚本安装包

- ☞ 二进制包

- ☞ 在线安装

- ❖ Ubuntu

- apt-get update

- apt-get install gcc 安装

- apt-get remove gcc 卸载

- ❖ Centos

- yum install gcc

- yum remove gcc



登录及退出系统

❖ 本地登录：文本或X图形界面

❖ 远程登录：SSH或Telnet

☞ SSH:

Linux系统：ssh UserName@Hostname

Win系统：利用putty、Xshell等支持ssh协议客户端

☞ TELNET:

telnet Hostname

Hostname - 要登录系统的域名或IP地址



键盘快捷方式

- ❖ Ctrl-c: 停止命令执行
- ❖ Ctrl-d: 结束传输或屏幕输入
- ❖ Ctrl-s: 临时停止输出
- ❖ Ctrl-q: 恢复输出
- ❖ Ctrl-u: 擦除光标以前的
- ❖ Ctrl-k: 擦除光标以后的
- ❖ backspace: 纠正光标前字符
- ❖ Ctrl-r : 在以前的命令中搜索

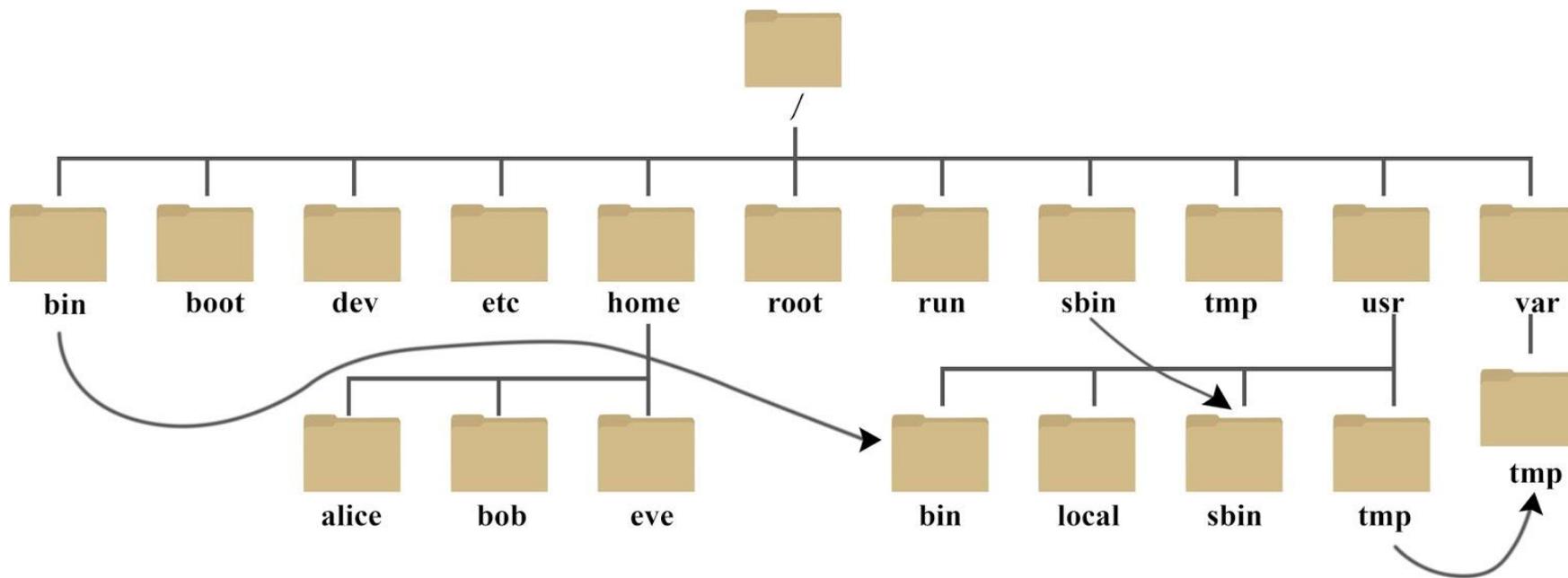


键盘快捷方式

- ❖ 自动补全命令行就是在输入命令时不必把命令输全，按时shell能判断出所要输入的命令，如果有多个匹配将会列出



Linux文件系统



❖ HOME 用户文件夹

❖ Bin - 二进制可执行程序。ls、cp、bash...

❖ Boot - 启动文件

❖ Dev - 设备文件夹，如硬盘sda

❖ ...



Linux文件系统

- ❖ 目录形式与win系统不同

windows: e:\\filefolder\\filefolder2\\file3.txt

Linux: /home/filefolder/filefolder2/file3

- ❖ 整个Linux系统只有一个目录

最大的目录叫做根目录，用“/”表示



文件的类型

- ❖ 利用ls -l输出对应文件名的行第一个字符可判断
- ❖ 普通文件
 - ☞ 文本文件：ASCII码形式存储，以-开头，如：
 - ☞ -rw-r--r--1 root root 39599 Mar 8 12:15 x.sh

```
xxxwww@ubuntu:~/Desktop/compiler/2021fall-compiler_cminus-private$ ls -l
total 36
drwxrwxr-x 5 xxxwww xxxwww 4096 May 30 00:00 build
-rw-rw-r-- 1 xxxwww xxxwww  800 May 28 16:29 CMakeLists.txt
drwxrwxr-x 8 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 Documentations
drwxrwxr-x 4 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 include
-rw-rw-r-- 1 xxxwww xxxwww 1240 May 28 16:29 README.md
drwxrwxr-x 6 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 Reports
-rw-rw-r-- 1 xxxwww xxxwww  350 May 28 16:29 shell.nix
drwxrwxr-x 8 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 src
drwxrwxr-x 6 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 tests
xxxwww@ubuntu:~/Desktop/compiler/2021fall-compiler_cminus-private$ ~
```



文件的类型

- ❖ 利用ls -l输出对应文件名的行第一个字符可判断
- ❖ 普通文件
- ❖ 目录文件：以d开头，如：

❧ drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 2 2006 bin

```
xxxwww@ubuntu:~/Desktop/compiler/2021fall-compiler_cminus-private$ ls -l
total 36
drwxrwxr-x 5 xxxwww xxxwww 4096 May 30 00:00 build
-rw-rw-r-- 1 xxxwww xxxwww 800 May 28 16:29 CMakeLists.txt
drwxrwxr-x 8 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 Documentations
drwxrwxr-x 4 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 include
-rw-rw-r-- 1 xxxwww xxxwww 1240 May 28 16:29 README.md
drwxrwxr-x 6 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 Reports
-rw-rw-r-- 1 xxxwww xxxwww 350 May 28 16:29 shell.nix
drwxrwxr-x 8 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 src
drwxrwxr-x 6 xxxwww xxxwww 4096 May 28 16:29 tests
xxxwww@ubuntu:~/Desktop/compiler/2021fall-compiler_cminus-private$ ~
```



文件的类型

- ❖ 利用ls -l输出对应文件名的行第一个字符可判断
- ❖ 普通文件
- ❖ 目录文件
- ❖ 设备文件

❧ 块设备文件：以b开头

brw-rw----1 root disk 3, 1 Jan 30 2003 /dev/hda1

❧ 字符设备文件：以c开头

crw-----1 root root 4, 1 Jul 31 13:49 /dev/tty1

```
xxxwww@ubuntu:/dev$ ls -l
total 0
crw-r--r--  1 root  root    10, 235 Oct  7 19:19 autofs
drwxr-xr-x  2 root  root    540 Oct  7 19:20 block
drwxr-xr-x  2 root  root     80 Oct  7 19:19 bsg
crw-----  1 root  root   10, 234 Oct  7 19:19 btrfs-control
drwxr-xr-x  3 root  root     60 Oct  7 19:19 bus
lrwxrwxrwx  1 root  root     3 Oct  7 19:19 cdrom -> sr0
lrwxrwxrwx  1 root  root     3 Oct  7 19:19 cdrw -> sr0
drwxr-xr-x  2 root  root   3700 Oct  7 19:20 char
crw--w----  1 root  tty     5,  1 Oct  7 19:19 console
```



文件的类型

- ❖ 利用ls -l输出对应文件名的行第一个字符可判断
- ❖ 普通文件
- ❖ 目录文件
- ❖ 设备文件
- ❖ 链接文件

🔗 存放文件系统通向文件的路径，以开头

```
xxxwww@ubuntu:/dev$ ls -l
total 0
crw-r--r--  1 root  root    10, 235 Oct  7 19:19 autofs
drwxr-xr-x  2 root  root    540 Oct  7 19:20 block
drwxr-xr-x  2 root  root     80 Oct  7 19:19 bsg
crw-----  1 root  root   10, 234 Oct  7 19:19 btrfs-control
drwxr-xr-x  3 root  root     60 Oct  7 19:19 bus
lrwxrwxrwx  1 root  root     3 Oct  7 19:19 cdrom -> sr0
lrwxrwxrwx  1 root  root     3 Oct  7 19:19 cdrw -> sr0
drwxr-xr-x  2 root  root   3700 Oct  7 19:20 char
crw--w----  1 root  tty      5,  1 Oct  7 19:19 console
```



普通文件

- ❖ 也称为常规文件，含各种长度的字符串
 - ❧ 文本文件：由ASCII字符构成
 - ❧ 数据文件：电子表格、数据库等
 - ❧ 可执行的二进制程序：由机器命令和数据构成



文件的路径

❖ 绝对路径

∞ 以/或者~开头，如/home/usr/test1

∞ 在home路径下，进入test1目录

```
cd /home/usr/test1
```

❖ 相对路径

∞ 不以/或者~开头，如当前目录为/home，则/usr/test1为相对路径

∞ 在home路径下，进入test1目录

```
cd /usr/test1
```



目录操作命令

- ❖ ls : 显示目录中的内容
- ❖ pwd: 显示当前工作目录
- ❖ cd: 改变用户工作目录
- ❖ mkdir: 建立用户目录
- ❖ rmdir: 删除目录



ls

- ❖ ls命令列出一个子目录中的全部文件和目录名，一般格式为：

ls [OPTION]... [FILE]...

- ❖ Option参数举例

- ❧ -a: 显示所有文件或目录，包括以“.”为名称开头字符的隐藏文件、现行目录“.”与上层目录“..”
- ❧ -l: 使用详细格式列表
- ❧ -R: 递归处理，将指定目录下的所有文件及子目录一并处理



ls

- ❖ 使用长列表列出子目录中全部文件

ls - la

```
total 16
drwxr-xr-x  4 root    root    4096 Jan  1 11:28 .
drwxr-x--- 11 root    root    4096 Jan  1 11:27 ..
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Jan  1 11:27 dir1
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Jan  1 11:28 dir2
```

- ❖ 列出目录中以v开头的全部非隐藏文件

ls /boot/v*

```
-rw-r--r-- 1 root root 2706672 Oct  8 05:42 /boot/vmlinuz-3.0.0-2-amd64
-rw-r--r-- 1 root root 2496704 Oct  9 07:55 /boot/vmlinuz-3.0.0-5-hmli-amd64
```



ls

❖ 通配符和输出过滤

? 通配符 -> 代表一个字符

* 通配符 -> 代表任意个字符

[n1-n2]通配符 -> 指定查询范围，n1、n2代表任意数字或字母

ls [a-z]*



pwd

- ❖ pwd没有参数，显示当前工作绝对路径

```
xxxwww@ubuntu:~/Desktop$ pwd  
/home/xxxwww/Desktop  
xxxwww@ubuntu:~/Desktop$
```



cd

❖ 切换目录

cd dirname : 进入名字为dirname的目录

cd ~username : 进入用户username的主目录

cd ~/dirname : 进入当前用户的主目录下的dirname子目录

cd .. : 进入上一级目录

cd ../.. : 进入上两级目录

cd ../subdir/subsubdir: 进入上级目录下的subdir下的subsubdir目录



mkdir

- ❖ 切换目录，一般格式：`mkdir [OPTION]... DIRECTORY...`
 - ☞ `-p`: 若所要建立目录的上层目录目前尚未建立，则会一并建立上层目录，如`mkdir -p 1/2`将建立目录1/2，如果目录1不存在，那么也会一起建立
 - ☞ `-m`: 建立目录时，同时设置目录的权限。权限的设置法与`chmod`命令相同，如`mkdir -m 700 3`



mkdir

- ❖ 切换目录，一般格式：`mkdir [OPTION]... DIRECTORY...`
 - ☞ `-p`: 若所要建立目录的上层目录目前尚未建立，则会一并建立上层目录，如`mkdir -p 1/2`将建立目录1/2，如果目录1不存在，那么也会一起建立
 - ☞ `-m`: 建立目录时，同时设置目录的权限。权限的设置法与`chmod`命令相同，如`mkdir -m 700 3`



rmdir

❖ 删除目录，一般格式：rmdir DIRECTORY

∞ -p: 删除指定目录之后，若该目录的上层目录已变成空目录，则将其一并删除，如rmdir -p 1/2



rmdir

❖ 删除目录，一般格式：rmdir DIRECTORY

- ❧ -p: 删除指定目录之后，若该目录的上层目录已变成空目录，则将其一并删除，如rmdir -p 1/2
- ❧ 类似于rm 删除文件/文件夹命令



其他常用命令

- ❖ mv : 移动文件
- ❖ cat : 显示文件内容
- ❖ chmod : 改变文件权限
- ❖ sudo/su : 以系统管理者的身份执行指令
- ❖ poweroff : 关机
- ❖ reboot : 重启



mv

❖ mv命令用来把文件从一个位置移动到另外一个位置，一般格式为：

```
mv [OPTION]... SOURCE DEST
```

❧ -i: 覆盖现存文件时提示，建议打开此选项，避免误操作覆盖掉目标文件

❧ -f: 不提示直接覆盖存在的目标文件



cat

- ❖ cat命令用来显示文件内容等，一般格式为：

cat filename

```
xxxwww@ubuntu:~/Desktop$ cat get-docker.sh
#!/bin/sh
set -e
# Docker CE for Linux installation script
#
# See https://docs.docker.com/engine/install/ for the installation steps.
#
# This script is meant for quick & easy install via:
#   $ curl -fsSL https://get.docker.com -o get-docker.sh
#   $ sh get-docker.sh
#
# For test builds (ie. release candidates):
#   $ curl -fsSL https://test.docker.com -o test-docker.sh
#   $ sh test-docker.sh
#
# NOTE: Make sure to verify the contents of the script
#       you downloaded matches the contents of install.sh
#       located at https://github.com/docker/docker-install
#       before executing.
#
# Git commit from https://github.com/docker/docker-install when
# the script was uploaded (Should only be modified by upload job):
SCRIPT_COMMIT_SHA="4f282167c425347a931ccfd95cc91fab041d414f"
```



chmod

❖ ls -l显示的文件权限格式

```
drwxr-xr-x 2 hmlh hmlh 4096 10月 19 23:25 example
-rw-r--r-- 1 hmlh hmlh 441611 10月 20 09:01 file.eps
```

drwxr-xr-x和-rw-r--r--的组成：第一列为文件类型标记，接着的三列为用户权限位，之后的三列为组权限位，最后三列为组外用户权限位

文件权限：

rwx	rwx	rwx
user	group	others

r: 可以查看文件内容

w: 可以修改文件内容

x: 可以执行文件

root用户无视一切权限



chmod

- ❖ 权限格式，可以为二进制、八进制或字符形式，如

	user	group	Others
字符	rwX	rw-	r-
二进制	111	110	100
八进制	7 (4+2+1)	6 (4+2+0)	4 (4+0+0)

- ❖ 多数文件的权限为：

- ☞ 文件: -rw-r--r-- 644

- ☞ 目录: drwxr-xr-x 755



chmod

❖ chmod用于改变文件或目录的权限，一般格式为：

```
chmod [OPTION]... MODE[,MODE]... FILE...
```

❖ MODE模式：

u: 文件所属帐户

g: 文件所属组

o: 不同组的帐户

a: 所有帐户

+: 添加权限

-: 去除权限

=: 使得指定文件只具有这些权限



chmod

- ❖ 使文件file各用户都拥有完全权限: `chmod 777 file`
- ❖ 允许所有人读file, 但只有拥有者能改变它: `chmod 644 file`
- ❖ 给所有人增加写权: `chmod a+w file`
- ❖ 对组级和其他用户除去写权和读权: `chmod o-wr,g-wr file`
- ❖ 建立其他用户的只读权: `chmod o=r file`
- ❖ 注意控制权限, 尽量不要给其他用户修改删除文件等权限



sudo

- ❖ Linux sudo命令以系统管理者的身份执行指令，也就是说，经由sudo 所执行的指令就好像是 root 亲自执行
- ❖ 一般格式为：sudo cmd

sudo rm -rf * 仅为举例，谨慎执行

sudo chmod 777 filename



中国科学技术大学

谢谢!