

## 文件系统

Linux 文件系统中的所有文件都可以被称为目录，这些文件的类别可划分为以下三种：

- 普通文件（数据、文本、图像、程序指令）
- 特殊文件（用于访问硬件设备）
- 目录（包含普通文件和特殊文件的文件夹）

我们可以使用 `ls -l` 命令来罗列出所有文件和目录

```
blobbies@DESKTOP-CVFEARA:/mnt/c/Users/王小波/Desktop$ ls -l
total 1244
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 1245144 Oct 22 2018 InletexEMC.exe
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 1325 Aug 3 12:45 'MobaXterm_Personal_20.5 - 快捷方式.lnk'
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2382 Jul 15 16:45 PowerPoint.lnk
drwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 4096 Aug 9 17:43 2019[063]
-r-xr-xr-x 1 blobbies blobbies 1228 Aug 3 16:13 'Visual Studio 2019.lnk'
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2383 Jul 15 16:43 Word.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 282 Jul 15 10:15 desktop.ini
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 1182 Aug 6 14:49 'notepad++ - 快捷方式.lnk'
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2420 Aug 9 09:38 obs-browser-plus.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 31 Aug 16 14:43 test.sh
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 36 Jul 24 00:25 强制删除.BAT
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 100 Aug 13 16:30 新建文本文档.txt
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 613 Jul 15 11:47 百度网盘.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2121 Jul 22 14:25 项目国际版.lnk
```

共有 7 列。

1. 每个文件均以类型开头，接着指定访问权限。
  - 常规文件（`-`）
  - 特殊档案（`c`）
  - 命名管道（`p`）
  - 块设备（`b`）
  - 套接字（`s`）
  - 目录（`d`）
  - 链接（`l`）
2. 代表存储块的数量。
3. 代表文件的所有者或具有管理权限的超级用户。
4. 代表所有者、超级用户组
5. 代表文件大小
6. 代表文件的最后修改日期（具体到分钟）
7. 代表文件或目录的名称

## 文件权限

Linux 通过以下两个授权属性来保护其文件系统：

### 1. 权限

- 读取权限（`r`），该权限允许查看文件内容。
- 写入权限（`w`），该权限允许修改文件内容。
- 执行权限（`x`），该权限允许运行编程文件或脚本。

- 在调用权限的情况下会提供 (-)

## 2. 所有权

- 所有者是创建文件的超级用户，具有访问与文件关联的任何权限。
- 用户组是超级用户创建的一或多用户，与超级用户一样具有访问与文件关联的任何权限。
- 其他用户是排除在超级用户和用户组之外的用户，只具有前两者创建或拥有的任何文件或目录关联的权限

```
blobbies@DESKTOP-CVFEARA: ~/Desktop $ ls -l
total 1244
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 1245144 Oct 22 2018 InletexEMC.exe
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 1325 Aug 3 12:45 'MobaXterm_Personal_20.5 - 快捷方式.lnk'
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2382 Jul 15 16:45 PowerPoint.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 4096 Aug 9 17:43 [Proprietary]
-r-xr-xr-x 1 blobbies blobbies 1228 Aug 3 16:13 'Visual Studio 2019.lnk'
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2383 Jul 15 16:43 Word.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 282 Jul 15 10:15 desktop.ini
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 1182 Aug 6 14:49 'notepad++ - 快捷方式.lnk'
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2420 Aug 9 09:38 obs-browser-plus.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 31 Aug 16 14:43 test.sh
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 36 Jul 24 00:25 强制删除.BAT
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 100 Aug 13 16:30 新建文本文档.txt
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 613 Jul 15 11:47 百度网盘.lnk
-rwxrwxrwx 1 blobbies blobbies 2121 Jul 22 14:25 瞞目国际版.lnk
```

**-r-xr-xr-x** : -表示普通文件，r-x 指定了超级用户的权限（2 到 4 字符），第 5-7 个字符指定了用户组的读取权限。第 8-10 个字符指定了其他用户的读取权限

## 更改权限

使用 **chmod** 命令可以更改用不同用户类型的文件权限。添加或删除任何用户类型的任何权限的基本形式：

```
1. chmod [class][operator][permission] file_name
2. chmod [ugoa][+or-][rwx] file_name
```

- **class** 由 **u** (超级用户), **g** (用户组), **o** (其他用户), **a** (所有类型) 表示。
- **operator** (**+** 或 **-**) 表示添加或删除权限。
- **permission** 由指示符 **r** (读取), **w** (修改), **x** (运行) 表示。

为所有类型添加运行权限

```
maxsu@ubuntu:~$ chmod a+X,o+wx aa.sh
maxsu@ubuntu:~$ ls -l
total 48
-rwxrwxrwx 1 maxsu maxsu 18 Sep 21 17:49 aa.sh
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Desktop
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Documents
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Downloads
-rw-r--r-- 1 maxsu maxsu 8980 Apr 30 2018 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Music
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Pictures
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Public
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Templates
drwxr-xr-x 2 maxsu maxsu 4096 Apr 30 2018 Videos
maxsu@ubuntu:~$
```