



专题8-压缩和解压缩文件

稍微简单的讲解了一下压缩和解压缩的操作，以及在Linux中该如何操作，着重讲 `tar.gz` 后缀该如何操作，以Ubuntu为例。

1 引言

压缩和解压缩文件是日常工作和生活中常见的操作，有助于减小文件的体积，便于存储和传输。常见压缩格式包括：

- `zip`：最普遍使用的压缩格式之一，兼容性好。
- `.rar`：提供比ZIP更好的压缩率，但需要专门的软件如WinRAR来解压。
- `.7z`：7-Zip软件支持的一种格式，提供非常高的压缩率。
- `.tar`：Linux系统中常用的归档格式，通常与gzip（`.tar.gz`）或bzip2（`.tar.bz2`）结合使用以实现压缩。

本专题将介绍Ubuntu中`zip`和`.tar.gz`两个格式的压缩和解压缩方法。

2 zip格式压缩和解压缩方法

2.1 zip命令

Ubuntu系统下的`zip`命令是用来压缩文件的。这个命令可以将一个或多个文件或者目录压缩成一个`.zip`文件，也可以将整个目录树压缩成一个`.zip`文件。

`zip`命令的基本格式：

```
zip [选项] [压缩文件名] [要压缩的文件或目录...]
```

`zip`命令的主要参数有：

- `-r`：递归压缩，用于压缩目录及其子目录下的所有文件。
- `-m`：压缩后删除原文件。
- `-v`：显示压缩过程。
- `-u`：更新压缩文件中的内容。

- -f: 刷新压缩文件。
- -j: 将文件压缩成一个平面的目录结构, 不包含任何目录信息。
- -d: 从压缩文件中删除文件。

1、压缩单个文件

先创建一个空白文件, 执行下列命令:

```
touch file1.txt
ls -l
```

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ touch file1.txt
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ ls -l
total 28
drwxrwxr-x 2 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 13 21:23 demo
-rw-r--r-- 1 caicloudcat caicloudcat   0 Nov 19 10:58 example.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat   0 Dec  3 10:44 file1.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  31 Nov 19 10:30 hardLink.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  32 Nov 26 11:07 log.txt
lrwxrwxrwx 1 caicloudcat caicloudcat  11 Nov 19 09:59 symbolicLink.txt -> example
.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  253 Oct 29 11:05 test.txt
drwxrwxrwx 3 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 19 14:00 web
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat   53 Oct 22 10:51 web1.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat   47 Oct 22 10:52 web2.txt
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$
```

执行下列命令压缩file1.txt

```
zip file.zip file1.txt
ls -l
```

可以看到多了一个名为file.zip的压缩文件。

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ zip file.zip file1.txt
adding: file1.txt (stored 0%)
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ ls -l
total 32
drwxrwxr-x 2 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 13 21:23 demo
-rw-r--r-- 1 caicloudcat caicloudcat  0 Nov 19 10:58 example.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  0 Dec  3 10:44 file1.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 168 Dec  3 10:46 file.zip
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  31 Nov 19 10:30 hardLink.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  32 Nov 26 11:07 log.txt
lrwxrwxrwx 1 caicloudcat caicloudcat  11 Nov 19 09:59 symbolicLink.txt -> example
.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 253 Oct 29 11:05 test.txt
drwxrwxrwx 3 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 19 14:00 web
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  53 Oct 22 10:51 web1.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  47 Oct 22 10:52 web2.txt
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$
```

备注：

如果还没有安装 zip 和 unzip，可以通过以下命令安装：

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install zip unzip
```

2、压缩整个目录

先创建一个空白目录，执行下列命令：

```
mkdir files
ls -l
```

执行下列命令压缩files目录，其中-r表示递归压缩，用于压缩目录及其子目录下的所有文件。

可以看到多了一个名为files.zip的压缩文件。

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ ls -l
total 40
drwxrwxr-x 2 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 13 21:23 demo
-rw-r--r-- 1 caicloudcat caicloudcat  0 Nov 19 10:58 example.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  0 Dec  3 10:44 file1.txt
drwxrwxr-x 2 caicloudcat caicloudcat 4096 Dec  3 10:47 files
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 162 Dec  3 10:47 files.zip
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 168 Dec  3 10:46 file.zip
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  31 Nov 19 10:30 hardLink.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  32 Nov 26 11:07 log.txt
lrwxrwxrwx 1 caicloudcat caicloudcat  11 Nov 19 09:59 symbolicLink.txt -> example
.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 253 Oct 29 11:05 test.txt
drwxrwxrwx 3 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 19 14:00 web
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  53 Oct 22 10:51 web1.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  47 Oct 22 10:52 web2.txt
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$
```

2.2 unzip命令

unzip命令在Ubuntu系统中用于解压缩.zip文件。它可以解压缩一个或多个.zip文件，并将文件解压缩到当前目录或指定的目录。

unzip命令的基本格式：

```
unzip [选项] zipfile [file...]
```

其中，zipfile是要解压的.zip文件，file是.zip文件中的特定文件。

unzip命令的主要参数

- **-l**：列出.zip文件的内容，但不解压。
- **-v**：在列出.zip文件的内容时，显示更多的信息。
- **-d**：指定解压缩的目录。
- **-p**：将文件解压缩到标准输出。
- **-q**：安静模式，减少命令的输出。
- **-n**：只解压缩新的或更新的文件。
- **-o**：无论目标文件是否存在，都覆盖目标文件。

1、解压缩.zip文件

执行下列命令，解压缩file.zip和files.zip：

```
unzip file.zip
unzip files.zip
ls -l
```

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ unzip file.zip
Archive:  file.zip
replace file1.txt? [y]es, [n]o, [A]ll, [N]one, [r]ename: y
  extracting: file1.txt
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ unzip files.zip
Archive:  files.zip
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$ ls -l
total 40
drwxrwxr-x 2 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 13 21:23 demo
-rw-r--r-- 1 caicloudcat caicloudcat   0 Nov 19 10:58 example.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat   0 Dec  3 10:44 file1.txt
drwxrwxr-x 2 caicloudcat caicloudcat 4096 Dec  3 10:47 files
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 162 Dec  3 10:47 files.zip
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 168 Dec  3 10:46 file.zip
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  31 Nov 19 10:30 hardLink.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  32 Nov 26 11:07 log.txt
lrwxrwxrwx 1 caicloudcat caicloudcat  11 Nov 19 09:59 symbolicLink.txt -> example
.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 253 Oct 29 11:05 test.txt
drwxrwxrwx 3 caicloudcat caicloudcat 4096 Nov 19 14:00 web
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  53 Oct 22 10:51 web1.txt
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat  47 Oct 22 10:52 web2.txt
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/Desktop$
```

可以看到，在解压缩file.zip时，因为该压缩包内含file1.txt，在当前目录下已经存在这个文件。Ubuntu会提示是否要replace这个文件，我选择了A，就是所有同名文件全部替换掉。

在解压缩files.zip时，系统没有出现提示，是因为该压缩包仅包含了一个空文件夹files。如果解压缩时产生的文件夹和另一个文件夹同名，系统会 **自动合并** 两个文件夹。只有在两个合并的文件夹中有同名文件时，系统才会提示是否需要replace。

另外，unzip文件时，由于不知道压缩包内是包含了文件还是文件夹，所以不用区分unzip文件和unzip目录。

3 tar.gz 格式压缩和解压缩方法

3.1 基本概念

在Linux系统中，tar 命令结合 gzip 是非常常见的文件归档和压缩方式。`.tar.gz` 或 `.tgz` 文件是一种使用了 tar 归档工具并经过 gzip 压缩的文件格式。

- 打包（Archiving）：打包是将多个文件或目录集合成一个文件的过程。打包的目的是为了将多个文件整理成一个可方便传输、存储或备份的单独文件。打包后的文件

可以保留原有的目录结构。

- 压缩 (Compression)：压缩是将文件或目录中的数据通过算法进行压缩，减小文件大小的过程。压缩后的文件通常以不同的文件格式存储，以节省存储空间和传输带宽。

zip流行于windows系统上的压缩文件（其他系统也可以打开）。zip格式开放而且免费。zip支持分卷压缩，128/256-bit AES加密算法等功能。

zip的含义是速度，其目标就是为顶替ARC而诞生的“职业”压缩软件。

tar是"tape archive"（磁带存档）的简称，它出现在还没有软盘驱动器、硬盘和光盘驱动器的计算机早期阶段，随着时间的推移，tar命令逐渐变为一个将很多文件进行存档的工具，目前许多用于Linux操作系统的程序就是打包为tar档案文件的形式。在Linux里面，tar一般和其他没有文件管理的压缩算法文件结合使用，用tar打包整个文件目录结构成一个文件，再用gz，bzip等压缩算法压缩成一次。也是Linux常见的压缩归档的处理方法。

3.2 上传文件

这一部分实验结合Nginx服务器安装，将下载并解压nginx的压缩包。这里我们模拟的是Linux服务器没有图形界面的情景，所以先在本机（Windows系统）中打开nginx下载页面：

<https://nginx.org/en/download.html>

nginx: download

Mainline version

[CHANGES](#) [nginx-1.27.3](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.27.3](#) [pgp](#)

Stable version

[CHANGES-1.26](#) [nginx-1.26.2](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.26.2](#) [pgp](#)

Legacy versions

[CHANGES-1.24](#) [nginx-1.24.0](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.24.0](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.22](#) [nginx-1.22.1](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.22.1](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.20](#) [nginx-1.20.2](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.20.2](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.18](#) [nginx-1.18.0](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.18.0](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.16](#) [nginx-1.16.1](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.16.1](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.14](#) [nginx-1.14.2](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.14.2](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.12](#) [nginx-1.12.2](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.12.2](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.10](#) [nginx-1.10.3](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.10.3](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.8](#) [nginx-1.8.1](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.8.1](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.6](#) [nginx-1.6.3](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.6.3](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.4](#) [nginx-1.4.7](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.4.7](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.2](#) [nginx-1.2.9](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.2.9](#) [pgp](#)
[CHANGES-1.0](#) [nginx-1.0.15](#) [pgp](#) [nginx/Windows-1.0.15](#) [pgp](#)
[CHANGES-0.8](#) [nginx-0.8.55](#) [pgp](#) [nginx/Windows-0.8.55](#) [pgp](#)
[CHANGES-0.7](#) [nginx-0.7.69](#) [pgp](#) [nginx/Windows-0.7.69](#) [pgp](#)
[CHANGES-0.6](#) [nginx-0.6.39](#) [pgp](#)
[CHANGES-0.5](#) [nginx-0.5.38](#) [pgp](#)



[english](#)
[русский](#)

[news](#)
[about](#)
[download](#)
[security](#)
[documentation](#)
[faq](#)
[books](#)
[community](#)
[enterprise](#)

[x.com](#)
[blog](#)

[unit](#)
[njs](#)

其中:

Mainline version: 主线版本;

Stable version: 稳定版本, 也就是我们要下的版本

Legacy versions: 历史版本;

下载 `nginx-1.26.2` 版本, 下载完毕后把这个文件上传到Ubuntu服务器上, 这里我们使用XShell 远程连接Ubuntu服务器。由于上一次课我修改了Ubuntu服务器的IP地址为192.168.70.10, 这里需要重新创建一个连接, 也可以使用原来的。

接下来我们把下载好的压缩包上传到Ubuntu服务器。Ubuntu服务器的目录说明如下:

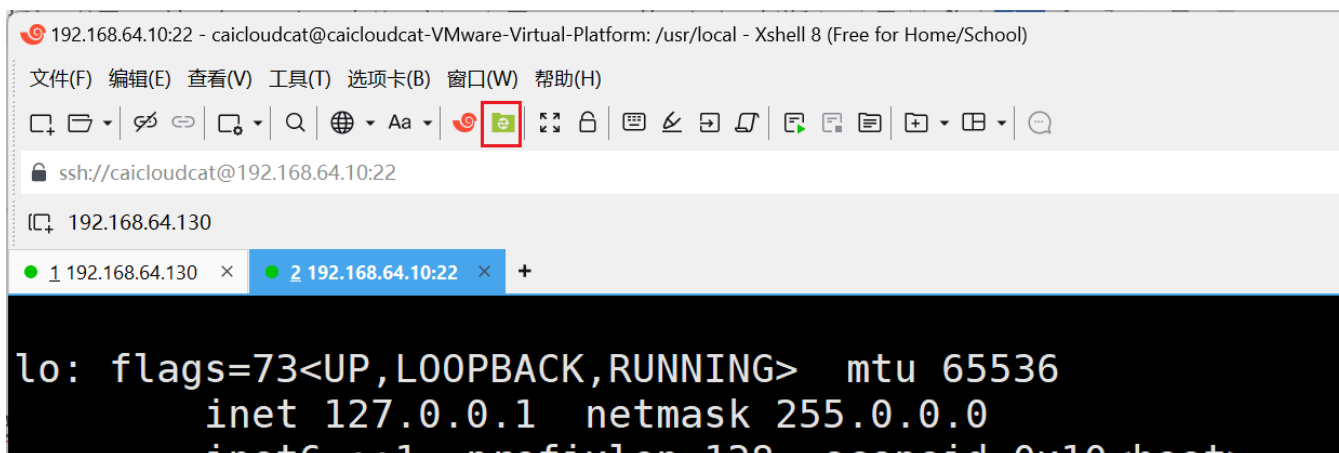
- `/usr` 目录主要用来存储系统级别的二进制文件、库和文档, 可以被视为系统级目录

- `/usr/local` 目录通常用来存储用户手动安装的软件
 - `/usr/local/bin` : bin(binary) 二进制文件; 存储可执行文件, 即可以在命令行下直接运行的应用程序
 - `/usr/local/etc` : etc(et cetera) 表示"等等"; 存储本地安装的软件的配置文件
 - `/usr/local/games` : 存储游戏相关的文件
 - `/usr/local/include` : 存储C语言和其他编程语言的头文件(header files), 这些文件包含了函数声明和宏定义等信息, 用于编译应用程序
 - `/usr/local/lib` : lib(library) 库; 存储库文件, 这些文件包含了常用的功能函数, 可以被其他程序调用
 - `/usr/local/man` : man(manual pages); 存储手册页, 提供关于命令、库函数、配置文件等的详细说明
 - `/usr/local/sbin` : sbin(system binary) 系统二进制文件; 存储系统级别的可执行文件, 通常是系统管理员才能运行的工具或服务
 - `/usr/local/share` : 存储共享文件, 如字体、图标、文档等
 - `/usr/local/src` : src(source) 源代码; 存储软件的源代码, 用于编译和修改软件

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~$ cd /usr/local
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:/usr/local$ ls -l
total 32
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 27 23:37 bin
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 27 23:37 etc
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 27 23:37 games
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 27 23:37 include
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Aug 27 23:37 lib
lrwxrwxrwx 1 root root    9 Aug 27 23:37 man -> share/man
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 27 23:37 sbin
drwxr-xr-x 7 root root 4096 Aug 27 23:39 share
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 27 23:37 src
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:/usr/local$
```

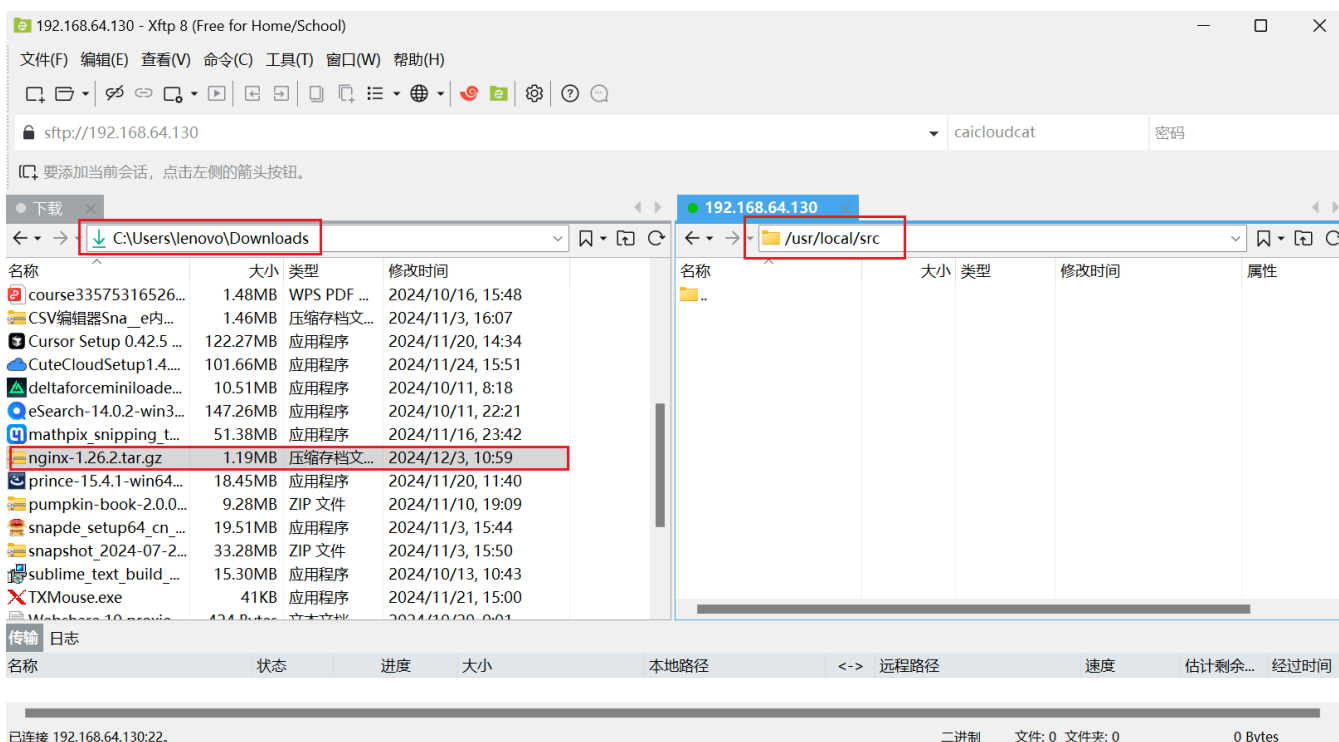
因为我们下载的是nginx的源码压缩包, 可以把这个压缩包上传到/usr/local/src目录下 (非必须), 方便以后查找, 当然你也可以放到其他目录去。

在XShellX中点击“新建文件传输”按钮:



相当于打开Xshell中的Xftp按钮，如果没有安装，则先安装Xftp。

打开后，左边是自己电脑的文件，右边是Ubuntu服务器上的文件，在左边找到之前下载的nginx的安装包，在右边选择地址 `/usr/local/src`。



在左边的nginx-1.26.2.tar.gz上点右键，选择"传输"，就可以把文件传到Ubuntu上指定的位置。

但是出现下面的错误，传输失败：

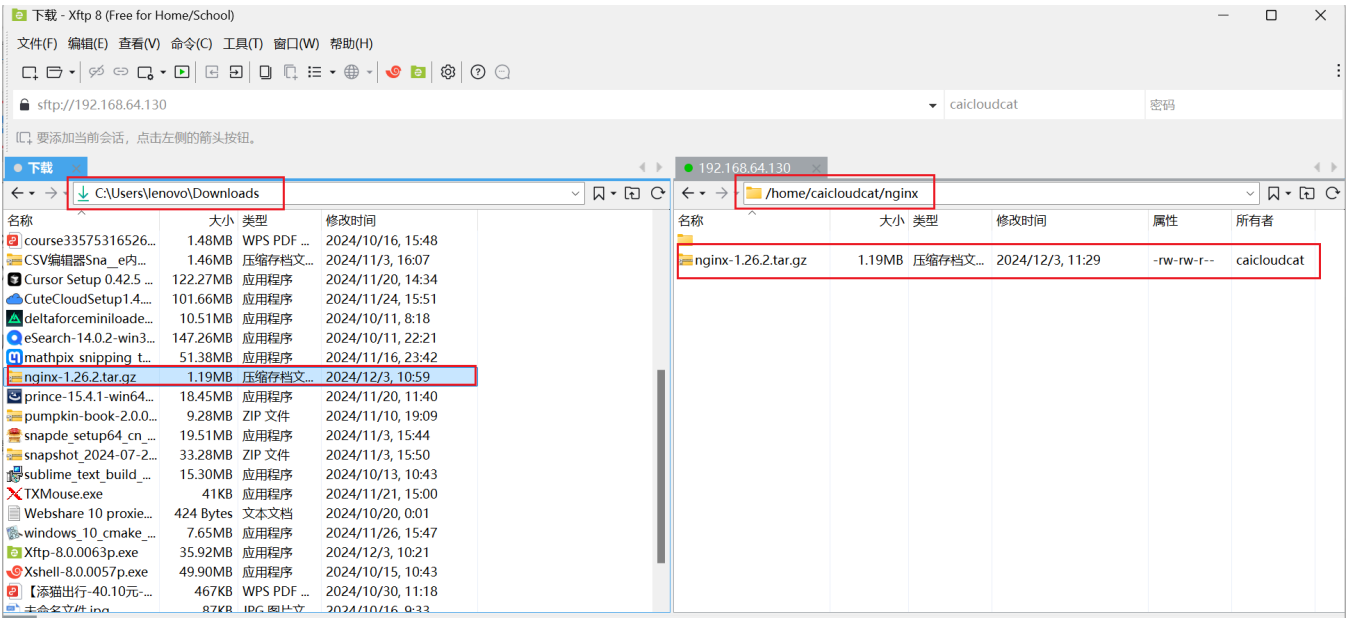
名称	状态	进度	大小	本地路径	<-> 远程路径	速度	估计剩余...	经过时间
nginx-1.26.2.tar.gz	错误	0%	0 Bytes/1.19MB	C:\Users\lenovo\Downl...	192.168.64.130:/usr/local/..	0.00 KB/s		

这里有两个解决办法，一是放开root用户远程登录权限（默认情况下root用户不能远程登录，需

要手工放开)，二是把这个文件上传到我的caicloudcat的个人文件夹。

在这里，我先用第二种方法解决，第一种方法以后再讲。

把Xftp右边的Ubuntu目录改为 `/home/caicloudcat`，并在该目录下新建一个“nginx”的子目录（可以在Xftp中点右键新建和改名，也可以使用Ubuntu命令新建目录），然后再一次上传，这次就成功了。



3.3 解压 tar.gz 文件

在Ubuntu以及大多数Linux发行版中，tar 是一个非常强大的工具，用于创建归档文件（打包）和提取归档文件。它可以单独使用来创建未压缩的 .tar 文件，也可以与 gzip 或 bzip2 结合使用来创建压缩后的 .tar.gz 或 .tar.bz2 文件。

tar参数选项

- `-c` : create, 创建一个新的归档文件。
- `-x` : extract (提取), 解压文件
- `-v` : verbose (详细的), 显示进度.
- `-f` : file (文件), 文件名.
- `-t` : list (列出) 或 table of contents (目录内容), 查看压缩文件内容.
- `-j` : bzip2 (虽然这不是一个单词, 但它是 bzip2 压缩工具的名称), 通过bzip2归档
- `-z` : gzip (虽然不是一个单词的完整形式, 但它是 gzip 压缩工具的名称), 通过

gzip归档

- `-r`: append (追加) 或 add (添加, 但在 tar 的上下文中, r 更常用于追加), 在压缩文件中追加文件或目录
- `-W`: verify (验证) 或 check (检查), 验证压缩文件

进入 `/home/caicloudcat/nginx` 目录, 执行下列命令, 解压缩`nginx-1.26.2.tar.gz`:

```
tar -xvzf nginx-1.26.2.tar.gz
```

可以看到nginx被成功解压。

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/nginx$ ls -l
total 1220
drwxr-xr-x 8 caicloudcat caicloudcat  4096 Aug 13 00:39 nginx-1.26.2
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 1244789 Dec  3 11:29 nginx-1.26.2.tar.gz
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/nginx$
```

3.4 压缩tar.gz文件

可以使用 `tar` 命令将文件压缩为tar.gz文件。

使用下面的命令将 `nginx-1.26.2` 压缩为 `nginx-1.26.2-text.tar.gz`

```
tar -zcvf nginx-1.26.2-text.tar.gz nginx-1.26.2
```

```
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/nginx$ ls -l
total 2440
drwxr-xr-x 8 caicloudcat caicloudcat  4096 Aug 13 00:39 nginx-1.26.2
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 1244789 Dec  3 11:29 nginx-1.26.2.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 caicloudcat caicloudcat 1245511 Dec  3 11:51 nginx-1.26.2-text.tar.gz
caicloudcat@caicloudcat-VMware-Virtual-Platform:~/nginx$
```