

به نام خدا

موضوع : 10 کمند اختصاصی لینوکس توزیع Ubuntu
نام و نام خانوادگی : سینا رستمی

```
1 >>> strace ls
```

```
sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP: ~  
sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP:~$ strace ls  
execve("/usr/bin/ls", ["ls"], 0x7fddb19819f0 /* 44 vars */) = 0  
brk(NULL) = 0x563e0ce35000  
arch_prctl(0x3001 /* ARCH_??? */, 0x7fff2a5ee230) = -1 EINVAL (Invalid argument)  
mmap(NULL, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f75ced16000  
access("/etc/ld.so.preload", R_OK) = -1 ENOENT (No such file or directory)  
openat(AT_FDCWD, "/etc/ld.so.cache", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3  
newfstatat(3, "", {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=68243, ...}, AT_EMPTY_PATH) = 0  
mmap(NULL, 68243, PROT_READ, MAP_PRIVATE, 3, 0) = 0x7f75ced05000  
close(3) = 0  
openat(AT_FDCWD, "/lib/x86_64-linux-gnu/libselinux.so.1", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3  
read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0....", 832) = 832  
newfstatat(3, "", {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=166280, ...}, AT_EMPTY_PATH) = 0  
mmap(NULL, 177672, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f75ceed9000  
mprotect(0x7f75ceedf000, 139264, PROT_NONE) = 0  
mmap(0x7f75ceedf000, 106496, PROT_READ|PROT_EXEC, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x6000) = 0x7f75ceedf000  
mmap(0x7f75cecf9000, 28672, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x2000) = 0x7f75cecf9000  
mmap(0x7f75ced01000, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x27000) = 0x7f75ced01000  
mmap(0x7f75ced03000, 5640, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f75ced03000  
close(3) = 0  
openat(AT_FDCWD, "/lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3  
read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0P\237\2\0\0\0\0....", 832) = 832  
pread64(3, "\6\0\0\0\4\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0....", 784, 64) = 784  
pread64(3, "\4\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0....", 48, 848) = 48  
pread64(3, "\4\0\0\0\0\24\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0....", 68, 896) = 68  
newfstatat(3, "", {st_mode=S_IFREG|0755, st_size=2220400, ...}, AT_EMPTY_PATH) = 0  
pread64(3, "\6\0\0\0\4\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0....", 784, 64) = 784  
mmap(NULL, 2264656, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f75cea00000  
mprotect(0x7f75cea28000, 2023424, PROT_NONE) = 0  
mmap(0x7f75cea28000, 1658880, PROT_READ|PROT_EXEC, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x28000) = 0x7f75cea28000  
mmap(0x7f75cebdb000, 360448, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x1bd000) = 0x7f75cebdb000  
mmap(0x7f75cec16000, 24576, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x215000) = 0x7f75cec16000  
mmap(0x7f75cec1c000, 52816, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f75cec1c000  
close(3) = 0  
openat(AT_FDCWD, "/lib/x86_64-linux-gnu/libpcr2-8.so.0", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3  
read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0....", 832) = 832  
newfstatat(3, "", {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=613064, ...}, AT_EMPTY_PATH) = 0  
mmap(NULL, 615184, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f75cec42000  
mmap(0x7f75cec44000, 438272, PROT_READ|PROT_EXEC, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x2000) = 0x7f75cec44000  
mmap(0x7f75cecacf000, 163840, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x6d000) = 0x7f75cecacf000  
mmap(0x7f75ced7000, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x94000) = 0x7f75ced7000  
close(3) = 0  
mmap(NULL, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f75cec40000  
arch_prctl(ARCH_SET_FS, 0x7f75cec40c40) = 0  
set_tid_address(0x7f75cec40f10) = 4650  
set_robust_list(0x7f75cec40f20, 24) = 0  
rseq(0x7f75cec415e0, 0x20, 0, 0x53053053) = 0  
mprotect(0x7f75cec16000, 16384, PROT_READ) = 0  
mprotect(0x7f75ced7000, 4096, PROT_READ) = 0  
mprotect(0x7f75ced01000, 4096, PROT_READ) = 0  
mprotect(0x563e0be28000, 4096, PROT_READ) = 0  
mprotect(0x7f75ced50000, 8192, PROT_READ) = 0  
prlimit64(0, RLIMIT_STACK, NULL, {rlim_cur=8192*1024, rlim_max=RLIM64_INFINITY}) = 0  
munmap(0x7f75ced05000, 68243) = 0  
statsfs("/sys/fs/selinux", 0x7fff2a5ee270) = -1 ENOENT (No such file or directory)  
statsfs("/selinux", 0x7fff2a5ee270) = -1 ENOENT (No such file or directory)
```

- دستور strace در ردیابی فراخوانی‌های سیستمی یک برنامه کاربرد دارد.
- پرکاربرد برای دیباگ رفتارهای غیرمنتظره یا بررسی وابستگی‌ها
- دستور ls در لینوکس برای نمایش لیست فایل ها و پوشه ها در یک مسیر کاربرد دارد.
- حال با استفاده از دستور strace میتوان تمام فراخوانی‌های سیستمی که دستور ls انجام می‌دهد را نمایش داد.

مثال :

2 >>> lsof -i :22

- از دستور lsof برای نمایش فایل‌های باز توسط پردازش‌ها استفاده میشود.
- برای بررسی اینکه چه پردازشی از یک فایل یا پورت استفاده می‌کند کاربرد دارد.
- کمند بالا بررسی میکند چه پردازشی به پورت SSH (22) گوش می‌دهد.
- نمونه خروجی :

COMMAND	PID	USER	FD	TYPE	DEVICE	SIZE/OFF	NODE	NAME
sshd	1234	root	3u	IPv4	12345	0t0	TCP	*:ssh (LISTEN)

3 >>> `fuser -v /dev/sda1`

- از دستور `fuser` برای نمایش پردازش‌هایی که از یک فایل یا پارتیشن استفاده می‌کنن استفاده میشود.
- در مثال بالا بررسی میشود چه پردازشی از پارتیشن `/dev/sda1` استفاده می‌کند:

	USER	PID	ACCESS	COMMAND
<code>/dev/sda1:</code>	<code>root</code>	<code>123</code>	<code>f....</code>	<code>mount</code>

4 >>> nsenter --target 1234 --mount --uts --ipc --net --pid

- nsenter : ورود به namespace یک پردازش دیگر. برای دیباگ کانتینرها یا محیط‌های ایزوله کاربرد دارد.
- در راستای خروجی بالا ، وارد محیط پردازش ۱۲۳۴ می‌شویم و می‌توانیم دستورات را در آن اجرا کنیم.
- Namespace : Namespace در لینوکس مکانیزمی که اجازه می‌دهد گروهی از پردازش‌ها منابع خاصی مثل PID، شبکه، فایل‌سیستم یا hostname رو به‌صورت ایزوله و مستقل از بقیه سیستم ببینن. این ویژگی پایه‌ی اصلی ساخت کانتینرهاست و باعث می‌شه هر کانتینر مثل یه سیستم جداگانه رفتار کند.

5 >>> `sudo tune2fs -l /dev/sda1`

- `tune2fs` : تنظیمات فایل سیستم ext. برای تغییر پارامترهای `mount` یا بررسی سلامت فایل سیستم.
- خروجی مثال بالا : لیست تنظیمات فایل سیستم روی پارتیشن `/dev/sda1` را نمایش میدهد.

```
Filesystem volume name:  rootfs
Last mounted on:         /
Filesystem state:        clean
...
```

6 >>> `sudo e2image /dev/sda1 sda1.img`

- `e2image` : گرفتن snapshot از فایل سیستم ext. برای بکاپ‌گیری سطح پایین یا بررسی ساختار داخلی.
- خروجی مثال بالا : یک تصویر متادیتا از فایل سیستم `/dev/sda1` ایجاد می‌کند .

```
Creating metadata image from /dev/sda1  
Image saved to sda1.img
```

7 >>> sudo debugfs /dev/sda1

- debugfs : ابزار تعاملی برای بررسی فایل سیستم ext. برای بازیابی فایل های حذف شده یا بررسی inode ها.
- خروجی مثال بالا : وارد محیط تعاملی می شیم و می توانیم دستورات مثل ls, stat, dump اجرا کنیم .

```
debugfs 1.46.5 (30-Dec-2021)
debugfs: ls
```


8 >>> setsid bash

- **setsid** : اجرای یک دستور بدون وابستگی به ترمینال فعلی. برای اجرای daemon یا جدا کردن پردازش از session فعلی کاربرد دارد.
- خروجی مثال بالا : یک ترمینال جدید بدون وابستگی به ترمینال فعلی باز می شود.

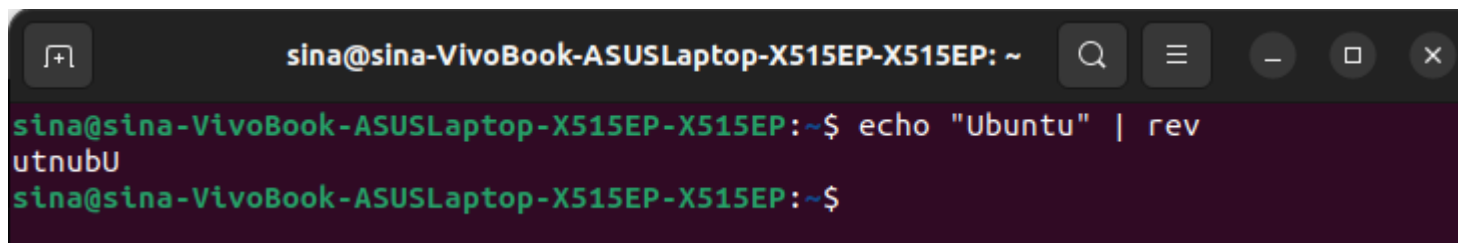
9 >>> watch -n 2 "df -h"

- watch : اجرای دوره‌ای یک دستور و نمایش خروجی آن. برای مانیتورینگ زنده منابع یا وضعیت سیستم کاربرد دارد. خروجی مثال بالا : هر ۲ ثانیه خروجی df -h رو نمایش می‌دهد .

```
sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP: ~  
Every 2.0s: df -h  
sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP: Fri Oct 24 17:20:28 2025  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
tmpfs            763M  2.4M  761M   1% /run  
/dev/nvme0n1p10  23G   16G   6.6G  70% /  
tmpfs            3.8G    0  3.8G   0% /dev/shm  
tmpfs            5.0M  4.0K  5.0M   1% /run/lock  
/dev/nvme0n1p9   9.3G  1.4G  7.5G  15% /home  
/dev/nvme0n1p1   96M   33M   64M  35% /boot/efi  
tmpfs            763M  124K  763M   1% /run/user/1000  
/dev/nvme0n1p11  5.0G  4.0G  1.1G  79% /media/sina/DRIVERS  
/dev/nvme0n1p3   145G  127G   19G  88% /media/sina/A00640CC0640A55E  
/dev/nvme0n1p6   286G  261G   25G  92% /media/sina/New Volume
```

10 >>> echo "Ubuntu" | rev

- rev : برعکس کردن رشته‌ها. برای تست، رمزنگاری ساده، یا بازی با داده‌ها کاربرد دارد.
- خروجی مثال بالا : رشته Ubuntu رو برعکس می‌کند .

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title is 'sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP: ~'. The prompt is 'sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP:~\$'. The command 'echo "Ubuntu" | rev' is entered, and the output 'utnubU' is displayed on the next line. The prompt is repeated on the third line.

```
sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP: ~  
sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP:~$ echo "Ubuntu" | rev  
utnubU  
sina@sina-VivoBook-ASUSLaptop-X515EP-X515EP:~$
```