

# `/proc` - Dateisystem



# Inhaltsverzeichnis

- [Vorbemerkung](#)
- `/proc` [-Dateisystem - Was ist das?](#)
- [Infos über laufende Prozesse](#)
- [Infos über das System](#)

# Vorbemerkung

Dieser Foliensatz ist Erweiterung und Vertiefung des Foliensatzes "Prozesse und Signale" im Kapitel 05.

Dies ist optionaler Stoff zum Selbststudium und zur Vertiefung des Wissens über Prozesse und Signale in Linux gedacht.

# `/proc` - Dateisystem - Was ist das?

Das `/proc`-Dateisystem ist ein virtuelles Dateisystem, das Informationen über laufende Prozesse und das System bereitstellt. Es ist kein echtes Dateisystem, sondern ein Interface zum Kernel. Die Dateien und Verzeichnisse im `/proc`-Dateisystem sind keine echten Dateien, sondern Pseudodateien. Sie enthalten Informationen über Prozesse und das System, die vom Kernel (in einem sehr rudimentären, wenig benutzerfreundlichen Format) bereitgestellt werden.

Für viele dieser Infos gibt es auch spezielle Kommandos, die die Informationen in einer benutzerfreundlicheren Form anzeigen.

## **Braucht man das?**

Antwort: Meist nicht. Aber es ist gut zu wissen, dass es existiert und dass man diese Informationsquelle nutzen kann.

Infos über laufende Prozesse erhält man meist komfortabler mit dem `ps`-Kommando (ggf. mit den passenden Optionen).

In den folgenden Beispielen werden einige Informationen aus dem `/proc`-Dateisystem sowie die entsprechenden Kommandos gezeigt.

# Infos über laufende Prozesse<a id="

Zu jedem aktiven Prozess gibt es ein Verzeichnis `/proc/<pid>`, in dem Informationen über den Prozess bereitgestellt werden.

- `/proc/<pid>/cmdline`: enthält den Kommandoaufruf des Prozesses mit seinen Argumenten.
- `/proc/<pid>/cwd`: enthält den Pfad des aktuellen Arbeitsverzeichnisses des Prozesses.
- `/proc/<pid>/exe`: ist ein Verweis auf die ausführbare Datei des Prozesses.
- etc.

```
hermann@debian:~$ ls /proc/$$ # list the files in the directory of the current shell process
arch_status      cpuset           limits           numa_maps        schedstat         task
attr             cwd              loginuid         oom_adj          sessionid         timens_offsets
autogroup        environ          map_files        oom_score         setgroups         timers
auxv             exe              maps             oom_score_adj    smaps             timerslack_ns
cgroup           fd               mem              pagemap          smaps_rollup      uid_map
clear_refs       fdinfo           mountinfo        patch_state       stack             wchan
cmdline          gid_map          mounts           personality       stat
comm             io               mountstats       projid_map        statm
coredump_filter  ksm_merging_pages net               root              status
cpu_resctrl_groups ksm_stat         ns               sched              syscall
```

```
hermann@debian:~$ ls -l /proc/$$/cwd # use 'pwd' instead
lrwxrwxrwx 1 hermann hermann 0  2. Dez 05:41 /proc/33637/cwd -> /home/hermann
hermann@debian:~$ pwd # alternative
/home/hermann
```

```
hermann@debian:~$ cat /proc/$$/cmdline
-bash
hermann@debian:~$ ps -p 33637 -o cmd # alternative
CMD
-bash
```

```
hermann@debian:~$ ls -l /proc/$$/exe
lrwxrwxrwx 1 hermann hermann 0  2. Dez 05:41 exe -> /usr/bin/bash
hermann@debian:~$ which bash # alternative
/usr/bin/bash
```



```
hermann@debian:~$ cat /proc/$$/environ
USER=hermannLOGNAME=hermannHOME=/home/hermannPATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/games...
hermann@debian:~$ # transform null bytes to newlines
hermann@debian:~$ cat environ | tr '\000' '\n'
USER=hermann
LOGNAME=hermann
HOME=/home/hermann
PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/games
SHELL=/bin/bash
TERM=xterm-256color
XDG_SESSION_ID=23
XDG_RUNTIME_DIR=/run/user/1000
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS=unix:path=/run/user/1000/bus
XDG_SESSION_TYPE=tty
XDG_SESSION_CLASS=user
MOTD_SHOWN=pam
LANG=de_DE.UTF-8
SSH_CLIENT=fe80::12b2:a733:15ec:4dc2%eth0 54913 22
SSH_CONNECTION=fe80::12b2:a733:15ec:4dc2%eth0 54913 fe80::215:5dff:fe7a:a502%eth0 22
SSH_TTY=/dev/pts/1
```

```
hermann@debian:~$ export # alternative
declare -x DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS="unix:path=/run/user/1000/bus"
declare -x EDITOR="vi"
declare -x HOME="/home/hermann"
declare -x LANG="de_DE.UTF-8"
declare -x LOGNAME="hermann"
...
declare -x USER="hermann"
declare -x XDG_RUNTIME_DIR="/run/user/1000"
declare -x XDG_SESSION_CLASS="user"
declare -x XDG_SESSION_ID="23"
declare -x XDG_SESSION_TYPE="tty"
```

# Infos über das System

Außer den Prozessinformationen stellt das `/proc`-Dateisystem auch Informationen über das System bereit. Auch diese Infos sind in Pseudodateien verfügbar und meist komfortabler mit speziellen Kommandos abrufbar.

```
hermann@debian:~$ cd /proc
hermann@debian:/proc$ ls -d [!0-9]*
acpi          diskstats    iomem        kpagecount   net          swaps        vmallocinfo
buddyinfo     dma          ioports      kpageflags   pagetypeinfo sys          vmstat
bus           driver       irq          loadavg      partitions  sysrq-trigger zoneinfo
cgroups       dynamic_debug kallsyms     locks        pressure     sysvipc
cmdline       execdomains kcore        meminfo      schedstat    thread-self
consoles      fb           keys         misc         self         timer_list
cpuinfo       filesystems key-users    modules      slabinfo     tty
crypto        fs           kmsg         mounts       softirqs     uptime
devices       interrupts  kpagecgroup mtrr         stat         version
hermann@debian:/proc$ cd
hermann@debian:~$
```

```
hermann@debian:~$ cat /proc/cpuinfo
processor      : 0
vendor_id     : AuthenticAMD
cpu family    : 25
model         : 116
model name    : AMD Ryzen 7 7840HS w/ Radeon 780M Graphics
stepping      : 1
microcode     : 0xffffffff
cpu MHz       : 3792.915
cache size    : 512 KB
...
address sizes : 48 bits physical, 48 bits virtual
hermann@debian:~$ lscpu # alternative
Architecture:          x86_64
  CPU op-mode(s):      32-bit, 64-bit
  Address sizes:        48 bits physical, 48 bits virtual
  Byte Order:           Little Endian
CPU(s):                1
  On-line CPU(s) list: 0
Vendor ID:             AuthenticAMD
  Model name:           AMD Ryzen 7 7840HS w/ Radeon 780M Graphics
...
```

```
hermann@debian:~$ cat /proc/meminfo
```

```
MemTotal:      2083708 kB
```

```
MemFree:       1019728 kB
```

```
MemAvailable:  1490356 kB
```

```
Buffers:       71248 kB
```

```
Cached:        592200 kB
```

```
SwapCached:    0 kB
```

```
Active:        322892 kB
```

```
Inactive:      553376 kB
```

```
...
```

```
hermann@debian:~$ lsmem # alternative
```

| RANGE                                 | SIZE | STATE  | REMOVABLE | BLOCK |
|---------------------------------------|------|--------|-----------|-------|
| 0x0000000000000000-0x00000000f7ffffff | 3,9G | online | yes       | 0-30  |
| 0x0000000100000000-0x0000000107ffffff | 128M | online | yes       | 32    |

```
Memory block size:      128M
```

```
Total online memory:    4G
```

```
Total offline memory:   0B
```

```
hermann@debian:~$ free # alternative
```

|           | gesamt  | benutzt | frei    | gemns. | Puffer/Cache | verfügbar |
|-----------|---------|---------|---------|--------|--------------|-----------|
| Speicher: | 2083708 | 593192  | 1019728 | 13240  | 706536       | 1490516   |
| Swap:     | 999420  | 0       | 999420  |        |              |           |

```
ermann@debian:~$ cat /proc/swaps
```

| Filename  | Type      | Size   | Used | Priority |
|-----------|-----------|--------|------|----------|
| /dev/sda3 | partition | 999420 | 0    | -2       |

```
hermann@debian:~$ sudo swapon -s # alternative
```

```
[sudo] Passwort für hermann:
```

| Filename  | Type      | Size   | Used | Priority |
|-----------|-----------|--------|------|----------|
| /dev/sda3 | partition | 999420 | 0    | -2       |

```
hermann@debian:~$ cat /proc/uptime
```

```
178171.15 159511.09
```

```
hermann@debian:~$ uptime # alternative
```

```
10:49:20 up 2 days, 1:29, 3 users, load average: 0,32, 0,27, 0,15
```

```
hermann@debian:~$ cat /proc/version
Linux version 6.1.0-28-amd64 ... 12.2.0, ... #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.119-1 (2024-11-22)
hermann@debian:~$ uname -a # alternative
Linux debian 6.1.0-28-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.119-1 (2024-11-22) ...
hermann@debian:~$ lsb_release -a # alternative
No LSB modules are available.
Distributor ID: Debian
Description:    Debian GNU/Linux 12 (bookworm)
Release:        12
Codename:       bookworm
```

```
hermann@debian:~$ cat /proc/partitions
major minor  #blocks  name

 11          0    1048575  sr0
  8          0   20971520  sda
  8          1    524288  sda1
  8          2   19445760  sda2
  8          3    999424  sda3
```



```
hermann@debian:~$ ls -l /dev/cdrom /dev/sr0 /dev/sd* # alternative
lrwxrwxrwx  1 root root          3 30. Nov 14:02 /dev/cdrom -> sr0
brw-rw----  1 root disk    8, 0 29. Nov 11:39 /dev/sda
brw-rw----  1 root disk    8, 1 29. Nov 11:39 /dev/sda1
brw-rw----  1 root disk    8, 2 29. Nov 11:39 /dev/sda2
brw-rw----  1 root disk    8, 3 29. Nov 11:39 /dev/sda3
brw-rw----+ 1 root cdrom 11, 0 30. Nov 14:02 /dev/sr0
```

```
hermann@debian:~$ lsblk # alternative
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   20G  0 disk
├─sda1       8:1    0   512M  0 part /boot/efi
├─sda2       8:2    0  18,5G  0 part /
└─sda3       8:3    0   976M  0 part [SWAP]
sr0         11:0    1 1024M  0 rom
```