Prozessmanagement

Table of Contents

1. Prozesszustände in Linux

1.1. Suchen und starten Sie einen Prozess, der relativ lange oder permanent läuft, z.B.:

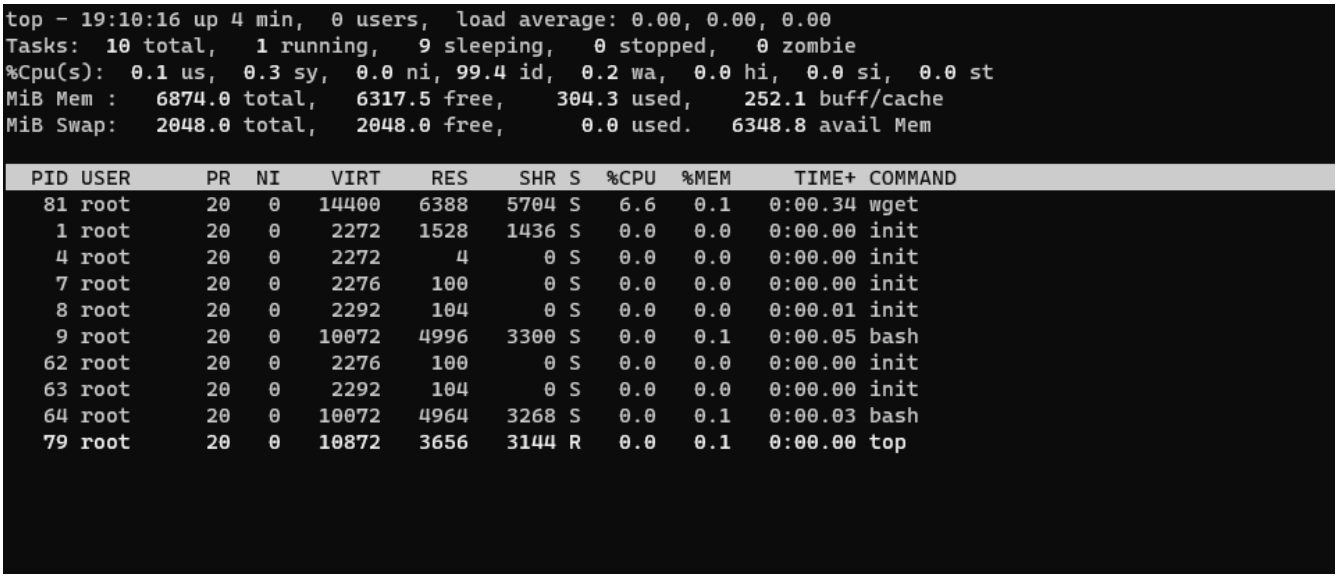
- Download eines sehr großen Files mit wget

Beispiel: Download mit Linux Mint download

```
root@Stevan:~# wget https://mirrors.layeronline.com/linuxmint/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso
```

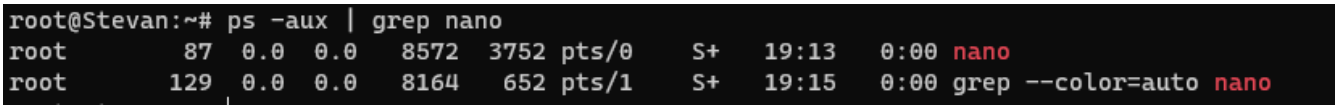
- Anzeige in top

Prozess wget läuft…



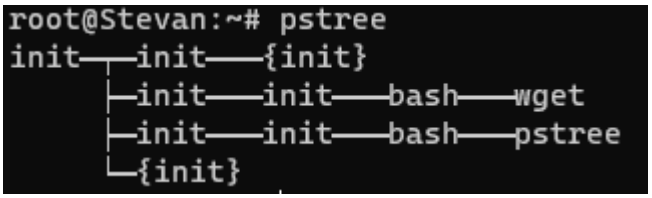
2. Starten Sie eine zweite Shell und analysieren Sie die laufenden Prozesse und deren Zustände in Ihrem System

- ps -aux | grep nano



- pstree

wget-Prozess wird angezeigt



- top

```
top - 19:10:16 up 4 min,  0 users,  load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks:  10 total,   1 running,   9 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  0.1 us,  0.3 sy,  0.0 ni, 99.4 id,  0.2 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :   6874.0 total,   6317.5 free,    304.3 used,    252.1 buff/cache
MiB Swap:   2048.0 total,   2048.0 free,      0.0 used.   6348.8 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
   81 root      20   0   14400   6388   5704 S   6.6   0.1   0:00.34 wget
    1 root      20   0    2272   1528   1436 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    4 root      20   0    2272      4      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    7 root      20   0    2276    100      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    8 root      20   0    2292    104      0 S   0.0   0.0   0:00.01 init
    9 root      20   0   10072   4996   3300 S   0.0   0.1   0:00.05 bash
   62 root      20   0    2276    100      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
   63 root      20   0    2292    104      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
   64 root      20   0   10072   4964   3268 S   0.0   0.1   0:00.03 bash
   79 root      20   0   10872   3656   3144 R   0.0   0.1   0:00.00 top
```

3. Halten Sie den langen/permanenten Prozess an und analysieren Sie, welchen Prozesszustand er jetzt aufweist

- Der Prozess wird mit STRG+Z angehalten

```
linuxmint-21-cinnamon-64bit.i   1%[                                                  ]  28.88M  8.55MB/s    eta 4m 35s ^
Z
[1]+  Stopped                 wget https://muug.ca/mirror/linuxmint/iso/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso
```

- Verhalten bei angehaltenem Prozess

Unter **[wget]** kann man sehen, dass der Prozess wirklich angehalten wurde. Die Laufzeit wurde gestoppt.

```
top - 19:22:08 up 16 min,  0 users,  load average: 0.02, 0.02, 0.00
Tasks:  10 total,   1 running,   8 sleeping,   1 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :   6874.0 total,   3794.0 free,    336.1 used,   2743.8 buff/cache
MiB Swap:   2048.0 total,   2048.0 free,      0.0 used.   6283.1 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
    1 root      20   0    2272   1528   1436 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    4 root      20   0    2272      4      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    7 root      20   0    2276    100      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    8 root      20   0    2292    104      0 S   0.0   0.0   0:00.10 init
    9 root      20   0   10072   5000   3300 S   0.0   0.1   0:00.05 bash
  109 root      20   0    2276    100      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
  110 root      20   0    2292    104      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
  111 root      20   0   10072   4960   3256 S   0.0   0.1   0:00.04 bash
  140 root      20   0   14400   6244   5560 T   0.0   0.1   0:00.25 wget
  141 root      20   0   10872   3704   3188 R   0.0   0.1   0:00.00 top
```

4. Schicken Sie den Prozess in den Hintergrund. Welcher Prozesszustand wird jetzt angezeigt?

- Ein Prozess kann mit **[bg wget ...]** in den Hintergrund geschickt werden

```
root@Stevan:~# bg wget https://muug.ca/mirror/linuxmint/iso/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso
[1]+ wget https://muug.ca/mirror/linuxmint/iso/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso &
-bash: bg: https://muug.ca/mirror/linuxmint/iso/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso: no such job
root@Stevan:~#
Redirecting output to ‘wget-log’.

root@Stevan:~# bg wget https://muug.ca/mirror/linuxmint/iso/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso
-bash: bg: job 1 already in background
```

- Ein Prozess wird mit **[&]** sofort in den Hintergrund geschickt:

```
wget -nv http://download.example.org/linux_image_1.iso &
```

Prozesse, die im Hintergrund laufen benutzen, immer noch die Standard-ein und Ausgabe der Shell.

Prozesse im Hintergrund laufen zu lassen ist nur sinnvoll, wenn der Prozess lange braucht(Downloads,...).

- Ansicht in der top

```
  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
  140 root      20   0   14400   6244   5560 S   4.3   0.1   0:02.83 wget
    1 root      20   0    2272   1528   1436 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    4 root      20   0    2272      4      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    7 root      20   0    2276    100      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
    8 root      20   0    2292    104      0 S   0.0   0.0   0:00.14 init
    9 root      20   0   10072   5000   3300 S   0.0   0.1   0:00.07 bash
  109 root      20   0    2276    100      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
  110 root      20   0    2292    104      0 S   0.0   0.0   0:00.00 init
  111 root      20   0   10072   4960   3256 S   0.0   0.1   0:00.04 bash
  143 root      20   0   10872   3772   3260 R   0.0   0.1   0:00.00 top
```

- jobs

Mit dem Command **[jobs]** lassen sich die derzeitig laufenden Prozesse nachvollziehen

```
root@Stevan:~# jobs
[1]+  Running                 wget https://muug.ca/mirror/linuxmint/iso/stable/21/linuxmint-21-cinnamon-64bit.iso &
```

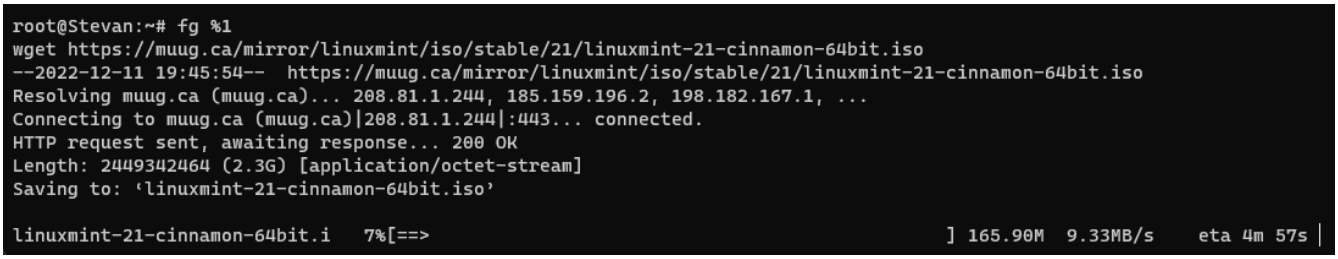
4.1. Prozesse automatisch in den Vordergrund oder Hintergrund schicken

- Vordergrund
  - `fg %id`

- Hintergrund
  - `bg %id`

5. Holen Sie Ihren Prozess wieder in den Vordergrund und schließen Sie den Prozess in der Shell.

Prozess wird in den Vordergrund geschoben



6. Diskutieren und begründen Sie, warum ein nicht angehaltener Prozess nicht immer den Status running hat.

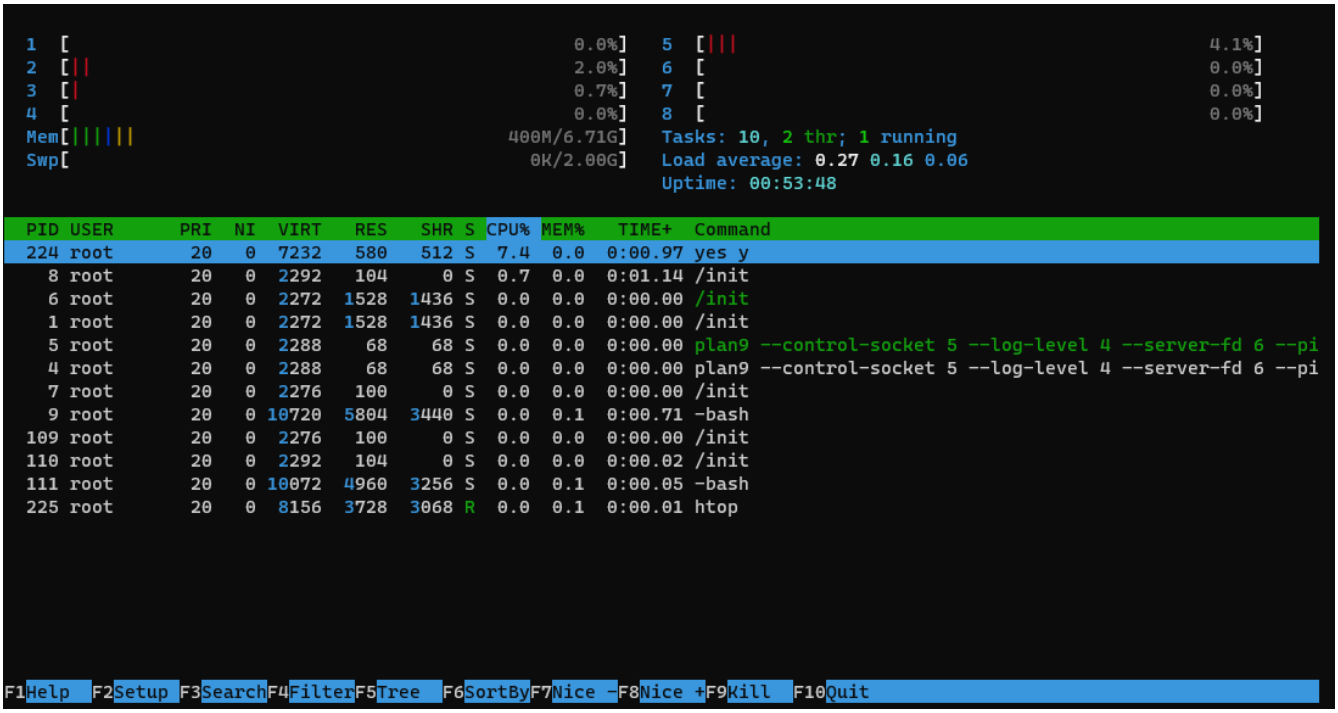
Da ein anderer Prozess[B] eine höhere Priorität als der Prozess[A] hat. Der Prozess[B] wird abgearbeitet, danach bekommt Prozess[A] den Status running.

7. Tool YES

`yes y`

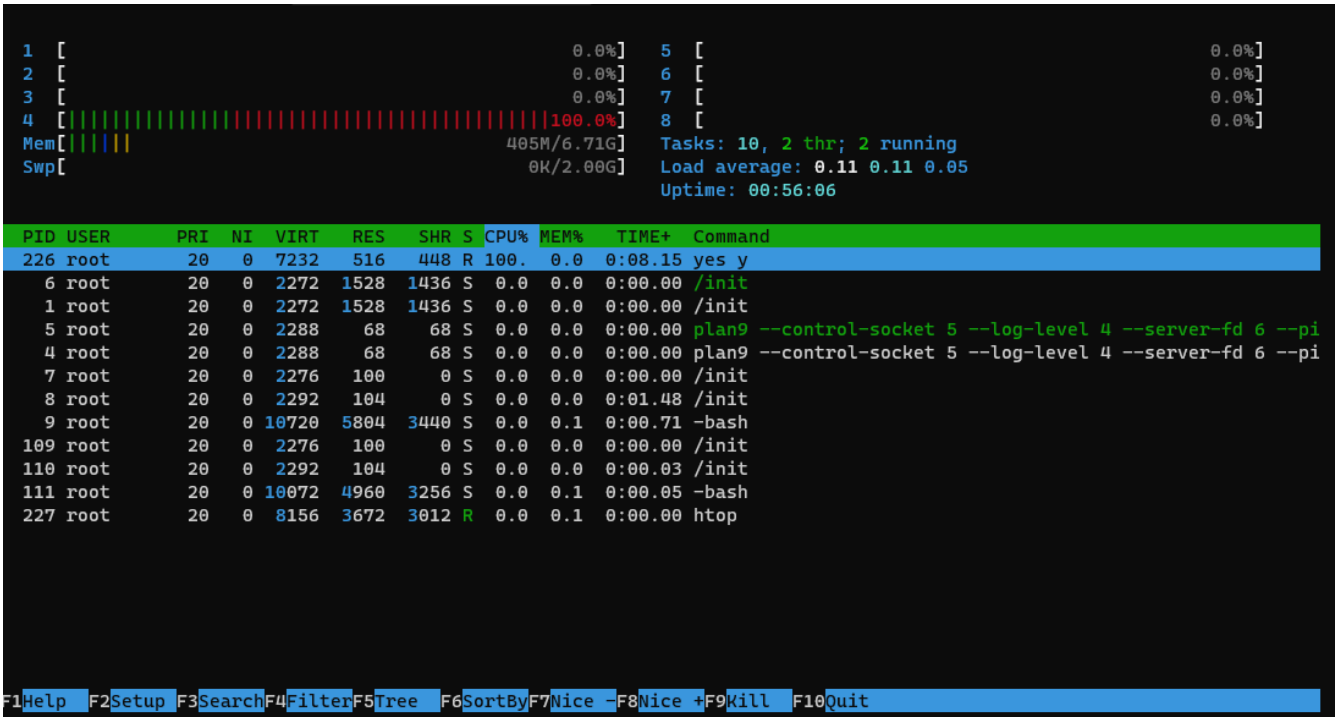
Prozessorauslastung & Zustände

- Ohne Umleitung



- Mit Umleitung

Der 4te Prozessorkern wird extremst belastet



Die Prozessorauslastung ist so hoch da das dev-Verzeichnis ein besonderes ist. Das Verzeichnis /dev/ besteht aus Dateien, die Geräte darstellen, die an das lokale System angeschlossen sind.

Das /dev/null "Verzeichnis" ist eine Art Vakuum, welches alle Schreibvorgänge verwirft, also zu 0 bytes macht.

`dd > /dev/null` 500MB werden auf vom Prozessor auf 0 Bytes geschrieben

Der Prozessor wird dementsprechend durch das dauerhafte umleiten und verwerfen überfordert, da zwei Prozesse unheimlich schnell aufeinander treffen.

8. Recherchieren Sie den Unterschied zwischen einer Prozesspriorität und einem NiceLevel in Linux.

Der Nice-wert gibt die Prozesspriorität an.

EinProzess ist dann "nice", wenn dieser weniger Rechenzeit verbraucht und anderen Prozessen mehr Rechenzeit lässt.

Prozesse ohne spezielle Handhabung haben eine normale Priorität, das heißt sie haben einen nice-wert von 0.

- Die Nice-Priorität kann beim Start vom Prozess mit verändert werden:

```
nice -15 foo
```

Je höher der nice-wert, desto höher die Priorität

- Mit dem Tool re-nice oder mit top lassen sich Prozessprioritäten während des Laufens verändern

```
sudo renice nice-value pid
```

```
sudo renice 6 3244
```

- Praktisches Beispiel für Prozesspriorisierung

Beispiel:

Man besitzt einen Leistungsschwachen PC und muss eine schwierige Primzahl berechnung in 2h fertig bekommen. Nebenbei möchte man sich aber ein Video herunterladen. Das Herunterladen des Videos hat aber eine höhere Prozesspriorität, daher bleibt weniger Leistung für die Berechnung übrig.

Hierbei kann man das Tool renice verwenden, um die Priorisierung zu ändern. Nun wird hat das Berechnen eine höhere priorität und wird zuerst bearbeitet.