

Unix – ganz schmerzlos...

Teil 2 - Prozesse und Permissions

Jörn Clausen

jc@Genetik.Uni-Bielefeld.DE

Du bist nicht allein...

- Multitasking: mehrere Prozesse laufen parallel
- Multiuser: mehrere (unterscheidbare) Personen arbeiten an einem Computer
- Regelungen für das Miteinander:
 - Kooperation ermöglichen
 - Konflikte verhindern

Prozesse

- Prozeß: laufendes Programm
- ein Programm kann mehrmals laufen
- jeder Prozeß ist
 - genau einem Benutzer zugeordnet
 - durch `pid` eindeutig identifizierbar
- hierarchische Anordnung: `ppid`

Übersicht über laufende Prozesse

- statische Anzeige: ps (process status)

```
juser@hobel> ps -u juser
  PID TTY          TIME CMD
 5243 pts/7        0:00 bash
 5258 ?              0:03 netscape
 5232                0:00 <defunct>
```

```
juser@hobel> ps -ef
  UID  PID  PPID  C   STIME TTY          TIME CMD
  root    0    0  0   Apr 14 ?           0:01 sched
  root    1    0  0   Apr 14 ?           0:09 /etc/init -
  root    3    0  0   Apr 14 ?       137:47 fsflush
  juser  5234  5192  0  07:32:39 ?           0:00 krootwm
  hector  5338  5307  0  07:33:35 ?           0:01 kfm
```

- dynamische Anzeige: top

```
load averages:  0.04,  0.06,  0.05                      07:36:50
163 processes: 158 sleeping, 4 zombie, 1 on cpu
CPU states: 97.3% idle,  0.3% user,  2.4% kernel,  0.0% iowait,  0.0% swap
Memory: 4096M real, 3053M free, 513M swap in use, 6903M swap free
```

| PID | USERNAME | THR | PRI | NICE | SIZE | RES | STATE | TIME | CPU | COMMAND |
|------|----------|-----|-----|------|-------|-------|-------|------|-------|----------|
| 5385 | juser | 1 | 10 | 0 | 2192K | 1832K | cpu/3 | 0:01 | 1.39% | top |
| 381 | root | 1 | 48 | 0 | 21M | 17M | sleep | 0:06 | 0.49% | Xsun |
| 5258 | juser | 1 | 48 | 0 | 24M | 15M | sleep | 0:02 | 0.09% | netscape |

Prozesse beeinflussen

- Signale: `kill`
 - Prozeß beenden:
`juser@hobel> kill 4321`
 - Prozeß definitiv abbrechen:
`juser@hobel> kill -KILL 4321`
alternativ: `kill -9`
 - Prozeß anhalten und fortsetzen:
`juser@hobel> kill -STOP 4321`
`juser@hobel> kill -CONT 4321`
- aus der Shell: `Ctrl-C`
- Ausgabe anhalten/fortsetzen: `Ctrl-S`, `Ctrl-Q`
- Signale nur durch Prozeß-Eigentümer

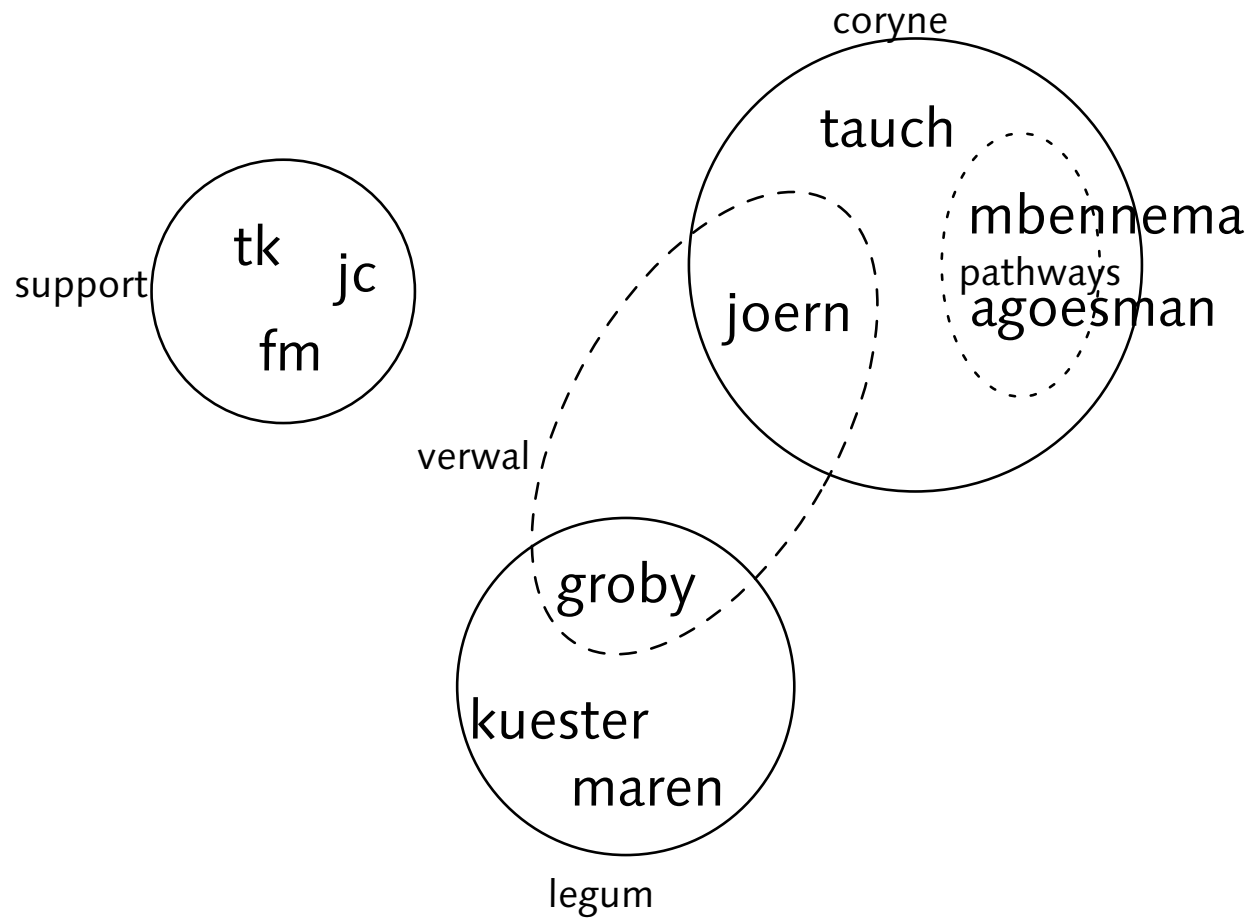
Benutzer und Gruppen

- Benutzer eindeutig identifizierbar: `login`, `uid`
- Benutzer in Gruppen eingeordnet:
 - primary group
 - supplementary groups
- Wer bin ich?

```
juser@hobel> id  
uid=97(juser) gid=900(users) groups=900(user)
```
- Wer bist Du?

```
juser@hobel> id jc  
uid=115(jc) gid=1000(support) groups=4(adm),13000(gendb),...
```

Gruppenzugehörigkeiten



Benutzer, Gruppen und Dateien

- Zugriff auf Dateien und Verzeichnisse:
 - Eigentümer
 - Gruppenzuordnung
 - Zugriffsrechte (permissions)

```
-rwxr-x--- 1 juser users 1145 Apr 9 20:43 foo.pl
```

Annotations for permissions: `-rwxr-x---`

- `rwx` (owner): user
- `rx` (group): group
- `---` (others): other

- permissions:
 - r read
 - w write
 - x execute/access

Permissions auf Dateien

`r` read: Datei darf geöffnet werden

- mit `more` anzeigen
- in Editor/Bildbearbeitung laden
- mit `cp` kopieren

`w` write: Datei darf geschrieben werden

- abspeichern aus Editor/Bildbearbeitung
- Ziel von `cp`
- **keine Information über Löschen**

`x` execute: Datei darf ausgeführt werden

manchmal: `-r-x--x--x`

Exkursion: Das Dateisystem

- Betriebssystem verwaltet Dateien und Verzeichnisse
- Liste aller Dateien:

| inode | owner | group | permissions | mtime | ... |
|-------|-------|---------|-------------|-----------|-----|
| 21452 | juser | support | rwxr-xr-x | 956568068 | |
| 22621 | juser | support | rw----- | 953753231 | |
| 21542 | juser | support | rwx----- | 926548273 | |

- Verzeichnis: verknüpft inodes mit Dateinamen

| name | type | inode |
|---------|------|-------|
| bar.txt | f | 21452 |
| .mbox | f | 22621 |
| Mail | d | 21542 |

- Verzeichnis „normale“ Datei

Permissions auf Verzeichnissen

r linke Spalte des Verzeichnisses

```
juser@hobel> ll
dr----- 2 juser users 512 Apr 24 11:54 dir
juser@hobel> ls dir
foo.txt
juser@hobel> ll dir
ls: dir/foo.txt: Permission denied
```

x übrige Spalten des Verzeichnisses

```
juser@hobel> ll dir
-r----- 1 juser users 1145 Apr 24 11:54 foo.txt
```

w verändern der Verzeichnis-„Datei“, Dateien/Verzeichnisse

- anlegen
- umbenennen
- löschen

Ändern von permissions

- chmod (change mode)

```
juser@hobel> ll
dr-x----- 2 juser users 512 Apr 24 11:54 dir
juser@hobel> chmod g+rx dir
juser@hobel> ll
dr-xr-x--- 2 juser users 512 Apr 24 11:54 dir
```

- chmod

| | | |
|---|---|---|
| u | + | r |
| g | | w |
| o | = | x |
| a | | |

 target ...

- Änderungen nur durch Eigentümer der Datei

Ändern anderer Dateieigenschaften

- Ändern des Eigentümers: nicht möglich
- Ändern der Gruppe: `chgrp` (change group)

```
juser@hobel> chgrp www dir
```

nur zu eigenen Gruppen