Die Linuxkonsole

Alles was man für das schnelle Arbeiten braucht :-)

O. Krisch

Linux User Gruppe Schwabach

2013 / VHS-Vortrag

Warum verwendet man die Konsole und nicht die graphische Oberfläche ?

Ein kurzer Erfahrungsbericht

- Nicht alle Optionen für die Befehle sind graphisch umgesetzt.
- Manches ist schneller getippt als geklickt.
- Wiederkehrende Aufgaben können in ein Skript geschrieben werden.

Skriptbeispiel

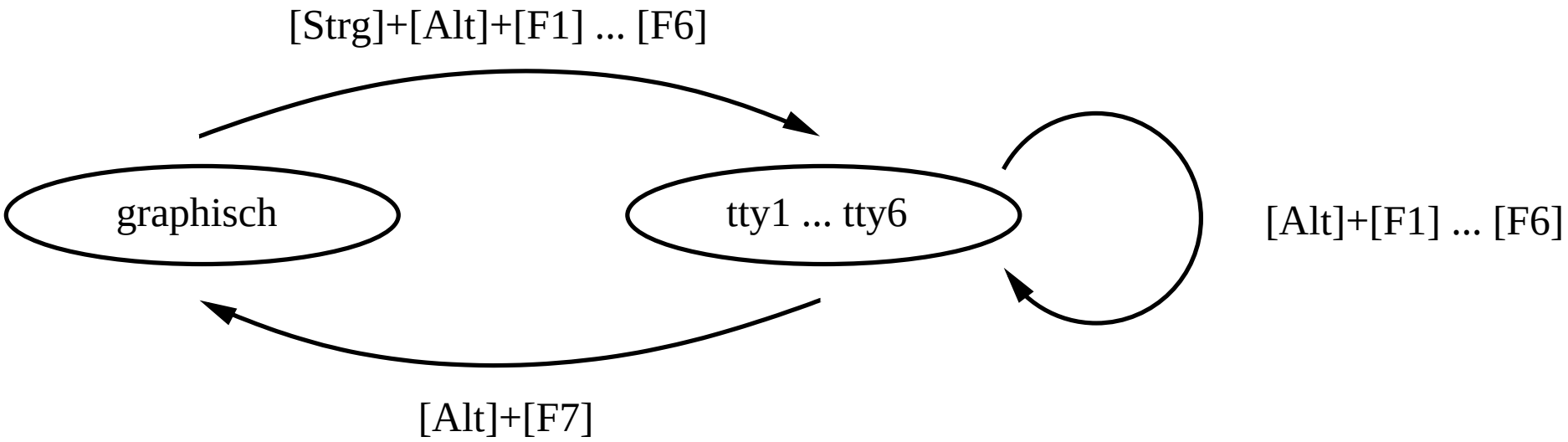
```
#!/bin/bash
# name of this script: wav2mp3.sh
# wav to mp3

for i in *.wav; do
 if [ -e "$i" ]; then
    file=‘basename "$i" .wav‘
    lame -h -b 192 "$i" "$file.mp3"
 fi
done
```

Was kann ich sonst noch damit machen ?

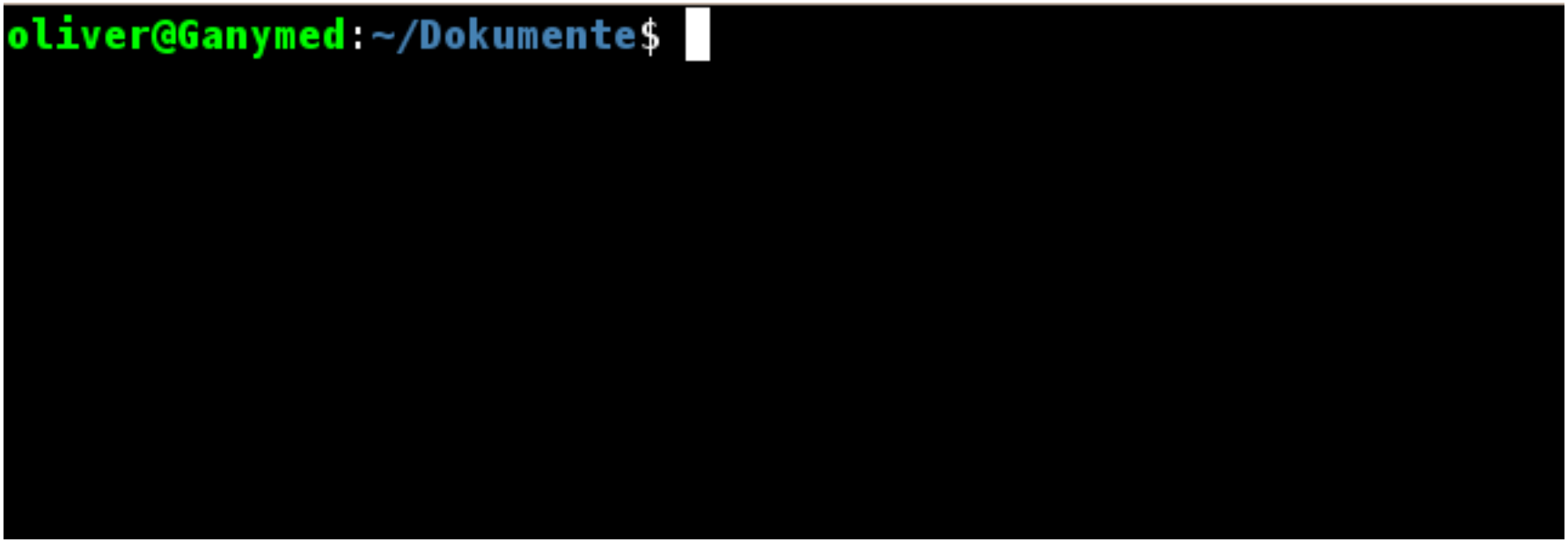
- Briefe oder Texte schreiben. (Vim, Emacs, Nano)
- E-Mails verschicken und empfangen (Emacs)
- Surfen
- Musik hören, Videos schauen
- Den Computer administrieren. (Konsole)
- ...

Anmelden

Nach dem Booten des Computers startet der Login-Manager in einer graphischen Oberfläche.
Gleichzeitig startet das Betriebssystem sechs Terminals `tty1` bis `tty6`
(tty = **t**ele**ty**pwriter)



Der Tag, an dem wir Kontakt aufnehmen



- Benutzer
- Hostname
- Arbeitsverzeichnis
- „Status“ (♯ Administrator; $ normaler Benutzer)
- Cursor

Wie sind Kommandos aufgebaut ?

`<Kommando> <Option(en)> <Argument(e)>`

- Kommando (Was wird gemacht ?)
- Optionen (Wie wird es gemacht ?)
- Argumente (Womit wird etwas gemacht ?)

Beispiel

```
ls -l /home
```

Wir unterscheiden:

interne Kommandos: Sie werden direkt von der Konsole zur Verfügung gestellt und schnell ausgeführt.

externe Kommandos: kleine Programme, die von der Konsole ausgeführt werden.

kurze Optionen: `-a -l -F` oder `-alF`

lange Optionen: `--all --format=long --classify`

Was zu beachten wäre?

- Linux unterscheidet zwischen Groß- und Kleinschreibung.
  Bsp.: Linux.txt und linux.txt
- Zeilentrenner „\“

  Bsp.:
  ```
  ls \
  -l \
  /home
  ```

  statt `ls -l /home`
- Sonderzeichen: $ & ; () {} [] * ? ! <> ” ’

internes, externes oder alias Kommando ?

Um die Art eines Kommandos festzustellen dient der Befehl „`type`“.

Bsp.: `type type`

```
> type is a shell builtin
```

Eine kleine Übung

Welcher der Befehle ist ein internes, externes oder ein alias Kommando ?

- `vim`
- `cd`
- `ls`
- `cat`
- `less`
- `rm`
- `cp`

Wo bekomme ich Hilfe? (1)

- Für externe Kommandos gibt es die Optionen: `--help`, `-h` oder `-?` (für Kurzhilfen)
- Für interne Kommandos gibt es den Befehl `help`.
  Bsp.: `help type`
- manpages (Handbuchseiten)
  - Anzeigen mit dem Befehl `man`
    Bsp.: `man man`
    Beenden mit `q`
  - `apropos` sucht in den Manpages nach Stichwörtern und gibt den Titel aus.
    Bsp.: `apropos type`
  - `whatis` sucht nach dem Namen von Kommandos und gibt eine Kurzbeschreibung aus.
    Bsp.: `whatis whatis`
  - `makewhatis` hält die Datenbank aktuell. (Normalerweise nicht nötig.)

Wo bekomme ich Hilfe? (2)

Ergänzung zu den Manpages:

Nr.	Themenbereiche
1	Nutzerbefehle (Ausführbare Programme oder Shellbefehle)
2	Systemaufrufe (Kernelfunktionen)
3	Bibliotheksaufrufe (Funktionen in System-Bibliotheken)
3p	Perl-Module
3tc	Tcl-Module
4	Spezielle Dateien (gewöhnlich in /dev)
5	Dateiformate und Konventionen, z. B. /etc/passwd
6	Spiele
7	Makropakete und Konventionen, z. B. man(7), groff(7)
8	Systemadministrationsbefehle (in der Regel nur für root)
9	Kernelroutinen [Nicht Standard]
n	neue Manpages

Wo bekomme ich Hilfe? (3)

- `info` zeigt TEX-info Anleitungen an (Hypertextformat).
  Bsp.: `info man`
  Beenden mit `q`
- HOWTOs
  Keine Beschreibung einzelner Befehle, sondern eine Anleitung zum Lösen bestimmter Probleme.
- /usr/share/doc Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine Ihres Herzens

Wo bekomme ich Hilfe? (4) Übung

Informieren Sie sich mit Hilfe der Befehle `man`, `apropos`, `whatis` und `info` über folgende Befehle:

- `ls`
- `cp`
- `rm`

Grundbefehle im Umgang mit Dateien (1)

- Anlegen einer (leeren) Datei
  - `touch`

    Bsp.: `touch datei1 datei2`
    `touch /home/vhs/datei.txt`
- Kopieren, Verschieben und Löschen
  - `cp` (copy)

    Bsp.: `cp datei1 datei2` Kopiert eine Datei in eine andere
    `cp datei /home/peter` Kopiert eine Datei in ein Verzeichnis
  - `mv` (move)

    Bsp.: `mv datei1 datei2` Benennt eine Datei um.
    `mv datei /home/peter` Verschiebt eine Datei in ein Verzeichnis
  - `rm` (remove)

    Bsp.: `rm datei1 datei2` Löscht zwei Dateien
    `rm /home/peter/datei.txt` Löscht eine Datei im Verzeichnis
    `rm *.txt` Löscht alle Dateien mit „`.txt`“
    `rm -rf *` Löscht **alles**!

Kleine Übung

- Legen Sie Dateien TEST1, TEST2 und TEST3 an.
- Kopieren Sie TEST1 in die Dateien TEST4 und TEST5 um.
- Benennen Sie die Dateien um.
- Löschen Sie die Dateien wieder.

Grundbefehle im Umgang mit Dateien (2)

- Dateiinhalte anzeige:
  - `cat` (concatenate) Inhalt ausgeben oder mehrere Dateien verbinden.

    Bsp.: `cat datei1 datei2` Hängt den Inhalt der Datei2 an den Inhalt von Datei1

    `cat /proc/cpuinfo` Gibt den Inhalt von cpuinfo aus.
  - `tac` Gibt den Inhalt in umgekehrter Reihenfolge aus.

    Bsp.: `tac /proc/cpuinfo`
  - `less` oder `more` Zeigt Dateien seitenweise an. (`less` ist neuer und besser)

    Bsp.: `less /proc/cpuinfo`
  - `head` Zeigt nur den Dateianfang an (ersten 10 Zeilen).

    Bsp.: `head /proc/cpuinfo`

    `head -n 20 /proc/cpuinfo` Gibt die ersten 20 Zeilen aus.
  - `tail` Zeigt nur das Dateiende an (letzten 10 Zeilen).

    Bsp.: `tail /proc/cpuinfo`

    `tail -n 20 /proc/cpuinfo` Gibt die letzten 20 Zeilen aus.

Grundbefehle im Umgang mit Dateien (3)

- Den Datentyp bestimmen mit `file`

  Bsp.: `file konsole.png`

  ```
  > Konsole.png: PNG image, 643 x 221, 8-bit/color RGB,
  > non-interlaced
  ```

- `stat` zeigt weitere Informationen über eine Datei an.
  (Beispiel später)
- `grep` sucht in Dateien und Ausgaben.
  (Dazu evtl. später mehr.)

Grundbefehle im Umgang mit Dateien (4)

- `ln` (link) Dateien mit Links verknüpfen.

  Bsp.: `ln <datei> <lndatei>` Verknüpft die ursprüngliche Datei `<datei>` mit einem weiteren Namen `<lndatei>`

  - hard link (harter Link)

    Bsp.: `ln datei1 datei2`
  - soft link (symbolische Links)

    Bsp.: `ln -s datei1 datei2`

Was zu beachten ist !

Symbolische Links und harte Links zeigen unterschiedliches Verhalten nach dem Löschen der ursprünglichen Datei:

symbolischer Link: Der Link zeigt auf eine nicht mehr existierende Datei.

harter Link: Die Datei existiert nur noch unter dem anderen Namen.

Ein Baum statt Laufwerke

```
/   <root>      # Wurzelverzeichnis
|-bin/          # Programme für die Systembenutzung
|-boot/         # Dateien für den Bootloader
|-dev/          # Gerätedateien
|-etc/          # Konfigurationen
|-home/         # Heimatverzeichnisse der Benutzer
|-lib/          # Bibliotheken und Kern-Module
|-media/        # Wechselmedien
|-mnt/          # Andere, z.B. entfernte Medien
|-opt/          # Optionale Software
|-proc/         # Schnittstelle zum Kern
|-root/         # Heimatverzeichnis für den Superuser / Administrator
|-sbin/         # Administrationsprogramme
|-srv/          # Inhalte für Serverprogramme
|-sys/          # Schnittstelle zur Hardware
|-tmp/          # Temporärer Speicher
|-usr/          # Benutzerprogramme und Daten
| |-bin         # Benutzerprogramme
| |-share
| | `-doc/      # Dokumentation
|-var           # Variable Daten
```

Grundbefehle im Umgang mit Verzeichnissen (1)

- `ls` (list segments) Zeigt den Inhalt eines Verzeichnisses an.

  Bsp.:
  - `ls -a` alles wird angezeigt auch versteckte Dateien
  - `ls -l` lange detailreiche Anzeige
  - `ls -lh` wie oben nur mit menschlich lesbaren Größenangaben
  - `ls -r` umgekehrte Ausgabe
  - `ls -R` Verzeichnisse werden rekursiv angezeigt.
  - `ls -1` pro Zeile ein Datei

Grundbefehle im Umgang mit Verzeichnissen (2)

Beispielausgabe für `ls -l`

```
-rw-r--r-- 1 oliver oliver   3582 2011-03-06 18:28 Konsole.png
drw-r--r-- 2 oliver oliver   4096 2011-03-08 20:16 VHS
```

Erläuterung

Dateityp + Berechtigung	Hardlinks Verzeichnisanzahl	Besitzer	Gruppe	Größe	Änderungs-datum	Datei-name

einige Dateitypkennzeichnungen in `ls`

Dateityp	Farbe	Sonderzeichen (`ls -F`)	Kennung (`ls -l`)
gewöhnliche Datei	schwarz		-
ausführbare Datei	grün	*	-
Verzeichnis	blau	/	d
Link	cyan	@	l

Grundbefehle im Umgang mit Verzeichnissen (3)

- `pwd` (print working directory) Gibt das aktuelle Verzeichnis aus.
- `cd` (change directory) Zum Wechseln in andere Verzeichnisse.

Bsp.:	`cd <Pfad/Verz>`	Wechselt in das Verzeichnis `<Pfad/Verz>`
	`cd ..`	Wechselt in das übergeordnete Verzeichnis.
		Leerzeichen beachten!!!
	`cd ~` oder `cd`	Wechselt in das HOME-Verzeichnis
	`cd -`	Wechselt in das letzte besuchte Verzeichnis

relative und absolute Pfadangabe

absoluter Pfad Beginnt immer mit einem „/“, der für das Wurzelverzeichnis steht.

relativer Pfad Beginnt nie mit einem Schrägstrich. „Relativ“bezieht sich auf das aktuelle Verzeichnis, in dem man sich befindet. Es können auch die Links „.“ (aktuelles Verzeichnis) und „..“ (übergeordnetes Verzeichnis) verwendet werden.

Übung

Wechseln Sie (relativ/absolut) nacheinander in folgende Verzeichnisse:

- `/usr/share/doc` `cd /usr/share/doc`
- `/usr/share/pixmaps` `cd ../doc`
- `/proc` `cd /proc`
- `/etc` `cd /etc` oder `cd ../etc`
- `/home/vhs` `cd`

Grundbefehle im Umgang mit Verzeichnissen (4)

- `mkdir` (make directory) Erstellt Verzeichnisse

  Bsp.: `mkdir testdir`

- `rmdir` (remove directory) Löscht leere Verzeichnisse

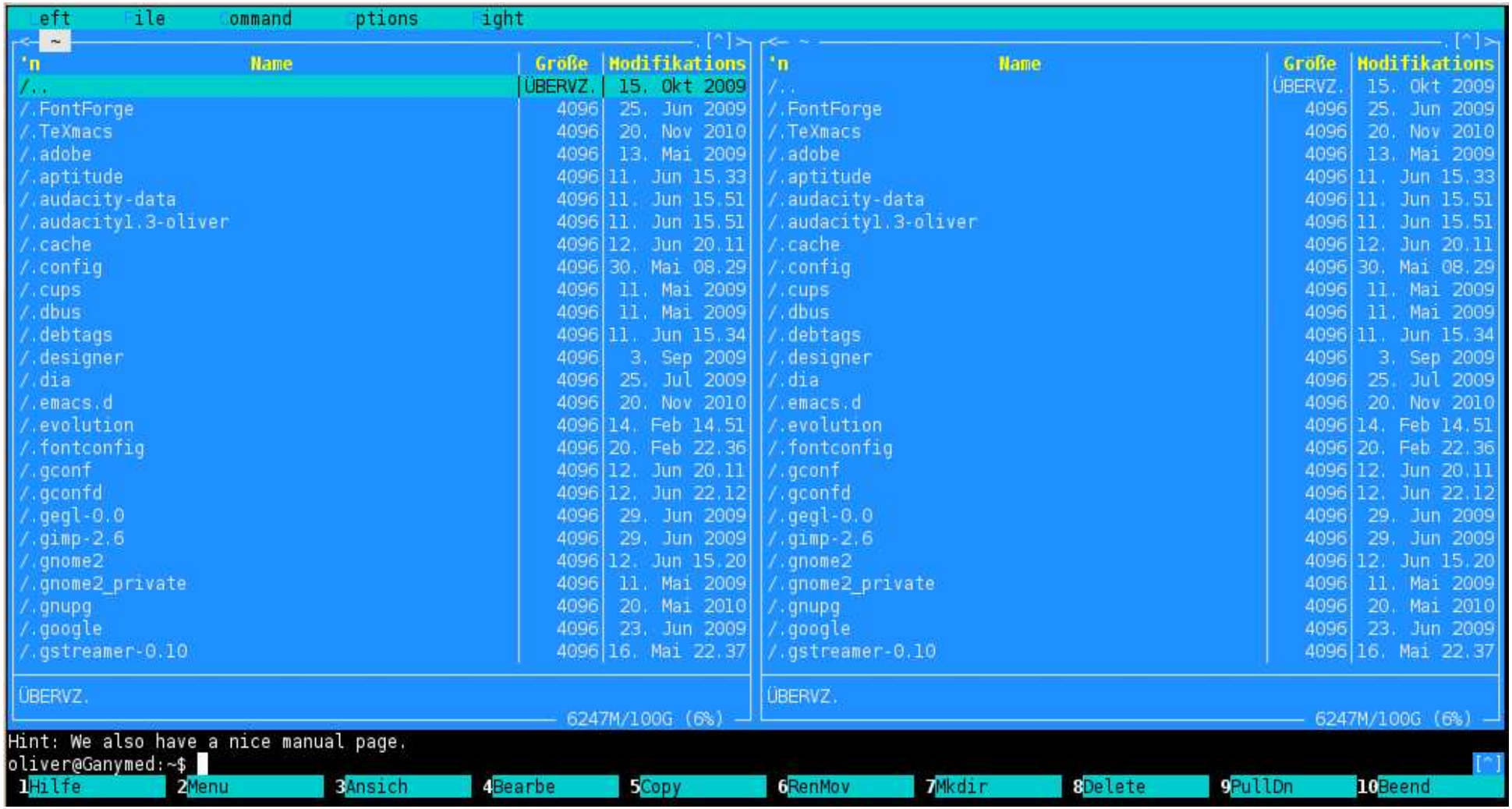
  Bsp.: `rmdir testdir`

- `rm -r` (remove) Löscht (nichtleere) Verzeichnisse und deren beinhaltende Dateien und Verzeichnisse

  Bsp.: `rm -r testdir`

Doch ein bisschen graphisch

Der graphische „midnight commander“ mc.



Berechtigungen kennen und verstehen (1)

Ausgabe von `ls -l`

```
insgesamt 1436
-rw-r--r-- 1 oliver oliver   1833 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.aux
-rw-r--r-- 1 oliver oliver 570712 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.dvi
-rw-r--r-- 1 oliver oliver  41220 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.log
-rw-r--r-- 1 oliver oliver    988 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.nav
-rw-r--r-- 1 oliver oliver      0 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.out
-rw-r--r-- 1 oliver oliver 743486 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.ps
-rw-r--r-- 1 oliver oliver      0 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.snm
-rw-r--r-- 1 oliver oliver  14990 2011-03-08 21:21 Konsolenvortrag.tex
-rw-r--r-- 1 oliver oliver     40 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.toc
-rw-r--r-- 1 oliver oliver    928 2011-03-07 00:05 Konsolenvortrag.vrb
-rw-r--r-- 1 oliver oliver   3582 2011-03-06 18:28 Konsole.png
-rw-r--r-- 1 oliver oliver  52204 2011-03-08 20:51 ls-Ausgabe.png
drwxr-xr-x 2 oliver oliver   4096 2011-03-08 20:49 Test
```

Berechtigungen kennen und verstehen (2)

	Dateityp	Besitzer	Gruppe	Alle
Verzeichnis	d	r w x	r - x	r - x
Datei	-	r w -	r - -	r - -

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - d Verzeichnis
  - - normale Datei
  - l Link
- **rwx** Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und den Rest der Welt
  - r für Lesen (read)
  - w für Schreiben (write)
  - x für Ausfhren bzw. Betreten von Verzeichnissen (execute)

Berechtigungen kennen und verstehen (3)

- `stat` Zeigt detailiertere Dateiattribute an

```
  File: ‘Konsole.png’
  Size: 3582            Blocks: 8          IO Block: 4096   reguläre Datei
Device: 806h/2054d      Inode: 2942023     Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: ( 1000/ oliver)   Gid: ( 1000/ oliver)
Access: 2011-03-08 18:11:48.000000000 +0100
Modify: 2011-03-06 19:28:22.000000000 +0100
Change: 2011-03-06 21:31:15.000000000 +0100
```

- Man beachte die alternative Schreibweise 0644 !

Berechtigungen kennen und verstehen (4)

Dateiberechtigungen numerisch anzugeben ist nicht notwendig, aber einfacher und erleichtert die Modifikation.

	Vollzugriff	Lesen/Schreiben	Lesen/Ausführen
Textnotation	`r w x`	`r w -`	`r - x`
Wertigkeit	`4 2 1`	`4 2 1`	`4 2 1`
Numerisch	7	6	5

	Nur Lesen	Nur Schreiben	Nur Ausführen	nichts
Textnotation	`r - -`	`- w -`	`- - x`	`- - -`
Wertigkeit	`4 2 1`	`4 2 1`	`4 2 1`	`4 2 1`
Numerisch	4	2	1	0

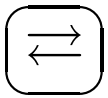
Berechtigungen verändern

- `chmod` (change mode) Ändert Zugriffe auf Dateien.
  `chmod [ugo][+-][rwx] <datei/verz>`
  Bsp.: `chmod go-rwx <datei/verz>`
  Gruppe/andere dürfen nicht lesen/schreiben/ausführen
  `chmod o+x <datei/verz>`
  Andere dürfen Dateien ausführen oder Verzeichnisse betreten.
  `chmod 700 <datei/verz>`
- `chown` (change owner) Ändert den Besitzer oder auch die Gruppenzugehörigkeit.

`chown <Besitzer> <Datei/Verz>`	Besitzer
`chown :<Gruppe> <Datei/Verz>`	Gruppe
`chown <Besitzer>:<Gruppe> <Datei/Verz>`	beides

  Den Besitzer darf nur Root ändern !!!
- `chgrp` (change group) Ändert die Gruppenzugehörigkeit der Datei.
  `chgrp <gruppe> <datei/verz>`

Interessante Befehle und Tastaturkürzel, die das tägliche Leben erleichtern.

- Die Tab-Taste  zum Vervollständigen von Befehlen, Dateinamen und Verzeichnissen.
- Pipelining mit |

  Bsp.: `ls | less`

  Hier wird die Ausgabe von `ls` an den Befehl `less` weitergegeben, der die Ausgabe von `ls` seitenweise ausgibt.

- Befehle verknüpfen mit ;

  Bsp.: `cd /etc; ls`

  Hier wird erst in das Verzeichnis `etc` gewechselt und dann der Inhalt ausgegeben.

- Programme „nebenher“ ausführen mit &.

Alte Befehle wieder finden

- Mit den Pfeiltasten [↑] und [↓]
- `history` listet die letzten 500 benutzen Befehle auf.
- `!n` führt den n-ten Befehl aus.
- `!!` führt den letzten Befehl aus.
- `!-n` führt n-letzten Befehl aus.
- [Strg]+[r] `<string>` sucht nach dem letzten Befehl, der mit `<string>` beginnt.

System aktuell halten (1)

Um das Betriebssystem aktuell zu halten bzw. neue Software zu installieren, kann folgender Befehl verwendet werden:

- `apt-get <Option>`
  Folgende Optionen sind möglich:
  - `update` Aktualisiert die Paketindexdatei.
  - `upgrade` Installiert die aktuelle Version der installierten Pakete.
  - `dist-upgrade` Berücksichtigt zusätzlich Abhängigkeiten zu neueren Paketen.
  - `install <Paket(e)>` Installiert die angegebenen Pakete.
  - `remove <Paket(e)>` Löscht die angegebenen Pakete. (Konfigurationsdateien bleiben erhalten)
  - `purge <Paket(e)>` Löscht alles von den Paketen.
  - `clean` Löscht die heruntergeladenen Pakete.
  - `autoclean` Löscht die Pakete, die nicht mehr heruntergeladen werden können.
  - `autoremove` Löscht Pakete, die heruntergeladen wurden, um Abhängigkeiten zu erfüllen, und dann nicht mehr benötigt werden.

System aktuell halten (2)

Um Pakete zu suchen, hilft dieser Befehl weiter:

- `apt-cache <Option>`
  Folgende Optionen sind möglich:
  - `showpkg <Paket(e)>` Zeigt Informationen zu den angegebenen Paketen an.
  - `show <Paket(e)>` Zeigt die Paketdatensätze für die Pakete an.
  - `search <Ausdruck>` Sucht Paketnamen und Beschreibungen in denen `<Ausdruck>` auftritt und gibt die Paketnamen aus.

System aktuell halten (3)

Eine alternative zu `apt-get` und `apt-cache` ist:

- `aptitude <Option> <Paket(e)>`
  Mögliche Optionen sind:
  - `update`
  - `upgrade`
  - `install <Paket(e)>`
  - `remove <Paket(e)>`
  - `purge <Paket(e)>`
  - `search <Paket(e)>`
  - `show <Paket(e)>`
  - `clean`
  - `autoclean`

Globbing und Suchmuster

Globbing (engl.: Klümpchen oder Klecks)

- Sonderzeichen und Zeichenketten dienen als Platzhalter und erlauben eine flexible Angabe.
- `*` Steht für eine beliebige Zeichenkette, die aus beliebig vielen Zeichen (auch null) bestehen kann.
  `?` Steht für genau ein beliebiges Zeichen.

Suchmuster

`ls *`	Zeigt alle Dateinamen und Verzeichnisse an.
`ls *.txt`	Zeigt alle Dateien an, deren Dateinamen mit `.txt` enden.
`ls *abc*`	Zeigt alle Dateien an, deren Dateinamen die Buchstabenfolge `abc` beinhalten.
`ls a?b*.txt`	Zeigt alle Dateien an, deren Dateiname mit `a` beginnt, gefolgt von einem Zeichen, gefolgt von `b`, gefolgt von einer Zeichenfolge und mit `.txt` endet.

Wer suchet, der findet. (1)

Dateien suchen mit:

- `find`

  `find <Startverzeichnis> <Auswahlkriterien> <Aktion>`

  Der Befehl sucht rekursiv im Verzeichnisbaum nach einer Datei.
  Wichtige Auswahlkriterien:
  - `-name` Sucht nach passenden Dateinamen.
  - `-user` Sucht nach Dateien, die dem angegebenen Benutzer gehören.
  - `-group` Sucht nach Dateien, die der angegebenen Gruppe gehören.
  - `-type` Sucht nach dem angegeben Datentyp
  - `-o` (or) Eine der Bedingungen muss zutreffen.
  - `-a` (and) Alle Bedingungen müssen zutreffen.

  Bsp.: `find . \( -type d -o -name ''A*'' \) -print`

  `find /home -user Test -exec ls -l '{}' \;`

Wer suchet, der findet. (2)

- `locate` bzw. `slocate`
  Bevor der Befehl `locate` Wirkungen zeigt, muss die dazugehörige Datenbank mit `updatedb` (als Root) erstellt werden.
  Bsp.: `sudo updatedb`
  `locate Konsole.png`
- `which`
  Der Befehl `which` sucht nach ausführbaren Dateien (also Programmen)
- `whereis`
  Der Befehl `whereis` sucht nach Programmen und nach manpages.
- `grep` `grep <Suchindex> <Datei>`
  Bsp.: `grep Frosch frosch.txt`
  Findet alle Zeilen, die das Wort Frosch enthalten (Froschkönig).
  `grep '\< Frosch\>' frosch.txt`
  Findet alle Zeilen, die genau das Wort „Frosch“ enthalten.
  `ls *.txt | grep Haus`

Prozesse und der „Taskmanager“(1)

Was ist ein Prozess?

Ein Prozess ist eine Programm, das gerade ausgeführt wird.

Um zu sehen welche Prozesse auf dem Computer laufen, gibt es verschiedene Tools:

- `top` (table of process?)
  Das Programm zeigt wichtige Systeminformationen sowie Informationen über alle laufenden Prozesse an. (Die Daten werden ständig aktualisiert.)
- `pstree`
  Zeigt alle Prozesse an, wie sie voneinander abhängen bzw. aufgerufen wurden.

Prozesse und der „Taskmanager“(2)

- `ps`
  Zeigt die bei Aufrufe des Befehls laufende Prozesse an.

  Bsp.: `ps -u` Zeigt vom Benutzer gestartete Prozesse an bzw. den dazugehörenden Benutzer (je nach Aufruf).

  `ps -ux` Zeigt vom Benutzer alle im Hintergrund laufende Prozesse an, auch die, die nicht von einem Terminal kontrolliert werden.

  `ps -aux` Zeigt von allen Benutzern die Prozesse an.

Prozesse und der „Taskmanager“(3)

Störrische Prozesse beenden.

- `kill`
  `kill <PID>` beendet einzelne Prozesse. dazu muss die Prozess-ID angegeben werden.
- `killall`
  `killall <Programmname>` beendet alle Prozesse eines Programms.

Benutzerverwaltung

- Einen Benutzer anlegen mit
  `useradd <Optionen> <Benutzername>` (alt) oder besser mit
  `adduser <Optionen> <Benutzername>`
  Optionen sind:
  - `-d <Heimatverzeichnis>`
  - `-g <primäre Gruppe>`
  - `-G <weitere Gruppen>`
  - `-s <Loginshell>`
  - `-m` Legt das Heimatverzeichnis an
- Das Passwort eingeben bzw. ändern.
  `passwd <Benutzer>` Ändert als Root das Passwort des `<Benutzers>`. Ohne Angabe eines Benutzernamens kann man sein eigenes Passwort ändern.
- Benutzerkonten löschen
  `userdel <Option> <Benutzername>` (alt) oder besser mit
  `deluser <Option> <Benutzername>`
  - `-r` Löscht das Benutzer- und Mailverzeichnis. Der „Rest“ muss per Hand gelöscht werden

Gruppenverwaltung

- Eine Gruppe anlegen mit:
  `groupadd <Option> <Gruppenname>` (alt) oder mit
  `addgroup <Option> <Gruppenname>`
  - `-g <GID>` Angabe einer Gruppenid. Ohne diese Option wird die nächste freie Nummer genommen.
- Eine Gruppe löschen mit:
  `groupdel <Gruppenname>` (alt) oder mit
  `delgroup <Gruppenname>`
- Eine Gruppe bearbeiten mit:
  `groupmod <Optionen> <Gruppenname>` (alt) oder mit
  `modgroup <Optionen> <Gruppenname>`
  - `-g <GID>` ändert die Gruppenid
  - `-n <Name>` ändert den Gruppennamen in `<Name>`.

Eigene Mitgliedschaft bestimmen

- `id` gibt die Userid, Gruppenid, Primärgruppe und alle weiteren Gruppen aus.
- `groups` gibt nur die Gruppennamen aus.

Editoren für die Konsole

Es gibt unterschiedliche Konsolen-Editoren unter Linux.

- vim Vi-Improved
  - Arbeitet mit unterschiedlichen Modi
    - Kommandomodus
    - Einfügen und Editieren
    - visual-Mode
- emacs Editor Macros
  - Macros für verschiedene Anwendungen
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player
    - Spiele
- nano Nano's another editor
- ... und für jeden Geschmack eine Menge weiterer

Geschafft :-)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.