Einführung in die Kommandozeile

anhand der Bash auf Linux

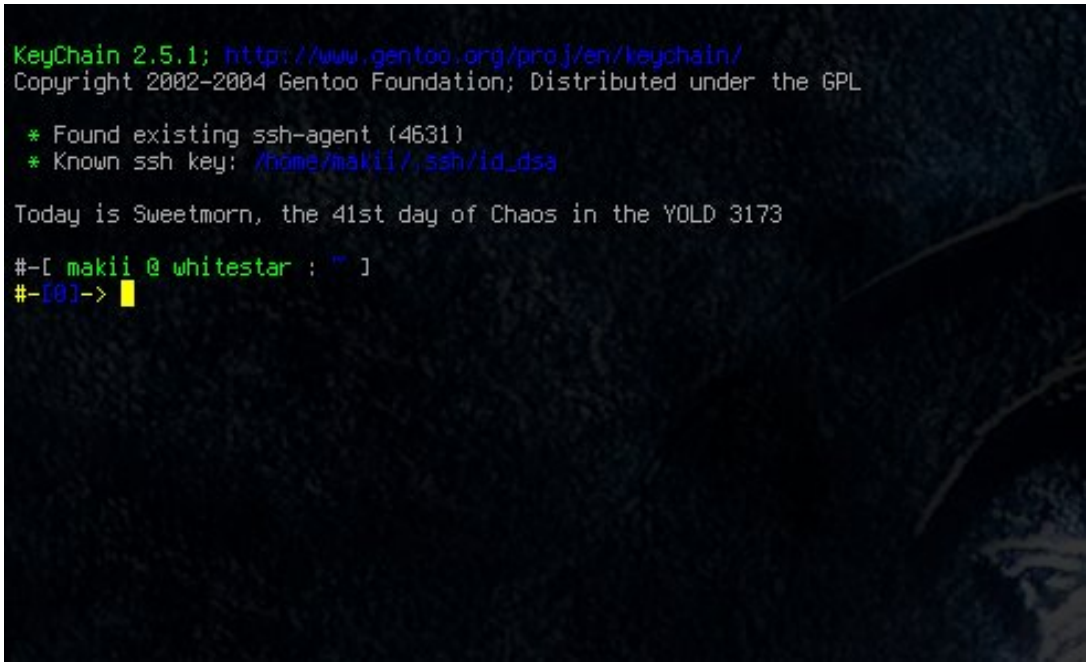
Ralf Fischer

24.03.2007 / Erlanger Linux Tage

Agenda

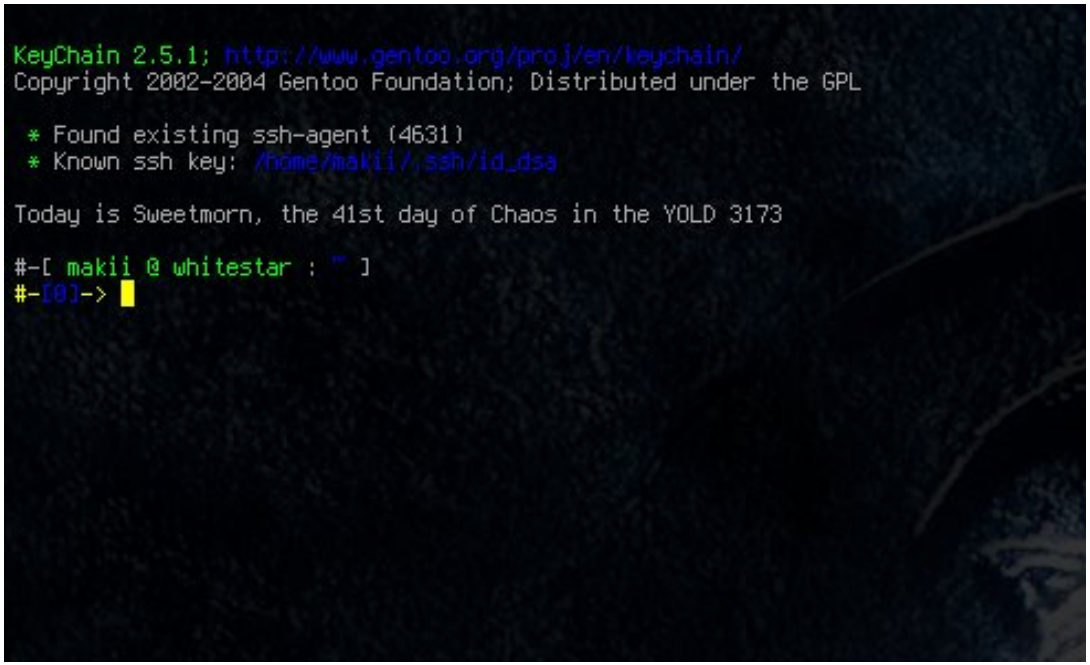
Agenda

Aufbau einer Shell



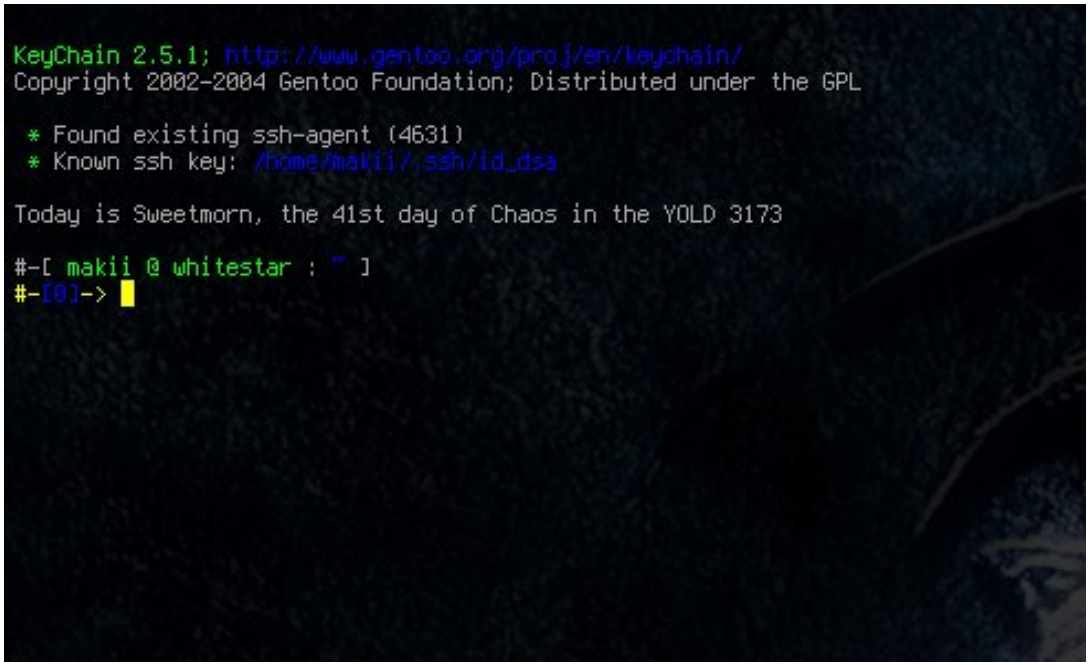
- Terminal
- Prompt
- Cursor

Aufbau einer Shell



- Terminal
- Prompt
- Cursor

Aufbau einer Shell



- Terminal
- Prompt
- Cursor

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Und was mach ich damit?

Im Prinzip alles was man auch mit einer GUI kann:

- Arbeiten
- Briefe schreiben
- Emailen
- Surfen
- Administrieren
- Und viel mehr!.

Agenda

Ein Baum statt Laufwerke (1)

```
/   <root> # Wurzelverzeichnis
|-bin/          # Programme
|-boot/         # Dateien fuer den Bootloader
| '-vmlinuz-2.6.16-1-686  # z.B. Kernel
|-dev/          # Geraetedateien
|-etc/          # Konfigurationen
|-home/         # Heimatverzeichnisse der Benutzer
| '-johndoe/    # $HOME von Nutzer 'johndoe'
|-lib/          # Bibliotheken und Kern-Module
|-media/        # Wechselmedien
|-mnt/          # Andere, z.B. entfernte Medien
|-opt/          # Optionale Software
|-proc/         # Schnittstelle zum Kern
|-root/         # Home des Superusers
|-sbin/         # Administrationsprogramme
|-srv/          # Inhalte fuer Serverprogramme
```

Ein Baum statt Laufwerke (2)

```
/   <root>
<...>
|-sys/              # Schnittstelle zur Hardware
|-tmp/              # Temporaerer Speicher
|-usr/              # Benutzerprogramme- und Daten
| |-bin/            # Benutzerprogramme
| |-share/
| | `-doc/          # Dokumentation !
| `-X11/            # Graphische Benutzeroberflaeche
|   `-bin
`-var/              # Variable Daten
```

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Hilfe zur Selbsthilfe!

Die wichtigsten Kommandos zuerst: Hilfe!

- Parameter `-help`, `-h` zeigt meist Kurzhilfe zu Programmen
- `man` zeigt manpages zu Programmen an,
  - zb. `man ls`
- `info` zeigt Texinfo Anleitungen an,
  - zb. `info coreutils ls`
- `/usr/share/doc` Zentraler Ort für die Ablage von zusätzlicher Dokumentation.
  - Meist Text (gziped) oder HTML
- Bei Ihrer lokalen LUG um die Ecke.
- ... und natürlich bei der Suchmaschine ihrer Wahl!

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (1)

Es gibt unterschiedlichste Konsolen-Editoren unter Linux. Hier eine kurze Auswahl der bekanntesten

- `vim` VI - iMproved
  - Nachfolger vom UNIX-`vi`
  - Erweiterbar durch eigene Scriptsprache
  - Hat unterschiedliche Modi
    - command
    - edit
    - visual
- `emacs` - Editor MACroS
  - Leicht erweiterbar durch LISP
  - Macros für alles mögliche vorhanden, zb.
    - Email-Client
    - Browser
    - MP3-Player

Editoren (2)

- nano - Nano's ANOther editor
  - Designierter Nachfolger von Pico
  - Recht intuitiv für Umsteiger
    - Einfache Tastenkombinationen
    - Gute Eingebaute Hilfefunktion

Editoren (2)

- nano - Nano's ANOther editor
  - Designierter Nachfolger von Pico
  - Recht intuitiv für Umsteiger
    - Einfache Tastenkombinationen
    - Gute Eingebaute Hilfefunktion

Editoren (2)

- nano - Nano's ANOther editor
  - Designierter Nachfolger von Pico
  - Recht intuitiv für Umsteiger
    - Einfache Tastenkombinationen
    - Gute Eingebaute Hilfefunktion

Editoren (2)

- nano - Nano's ANOther editor
  - Designierter Nachfolger von Pico
  - Recht intuitiv für Umsteiger
    - Einfache Tastenkombinationen
    - Gute Eingebaute Hilfefunktion

Editoren (2)

- nano - Nano's ANOther editor
  - Designierter Nachfolger von Pico
  - Recht intuitiv für Umsteiger
    - Einfache Tastenkombinationen
    - Gute Eingebaute Hilfefunktion

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- `$` referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- $ referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Das Kurzzeitgedächtnis

- Hier speichern Shell und Progamme Informationen
- Ausgeben den Umgebung mit `env`
- Beispiele:
  - `OLDPWD`: hier steht das ”letzte” Verzeichnis, kann mit `cd -` wieder angesprungen werden
  - `HOME`: Das Heimatverzeichnis den Benutzers
  - `EDITOR`: Der Default-Editor des Benutzers
  - `PATH`: Der Programmpfad in dem ausführbare Programme gesucht werden
- `export` setzt Variablen in die Umgebung
- $ referenziert Variablen: `echo $PATH`
- `unset` löscht Variablen aus der Umgebung

Die Kurzwahltasten: alias

- Die Shell kann aliase für oft verwendete Befehle verwalten
- `alias` erstellt Aliase und zeigt sie an
- `unalias` löscht sie wieder

```
#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias | grep foo
alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> foobar
total 1.5M
-rw-r--r--  1 makii makii  27K 2007-02-10 14:03 Eterm.jpg
-rw-r--r--  1 makii makii 7.8K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.aux
-rw-r--r--  1 makii makii  28K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.log
-rw-r--r--  1 makii makii 4.7K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.nav
<snip />
```

Die Kurzwahltasten: alias

- Die Shell kann aliase für oft verwendete Befehle verwalten
- `alias` erstellt Aliase und zeigt sie an
- `unalias` löscht sie wieder

```
#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias | grep foo
alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> foobar
total 1.5M
-rw-r--r--  1 makii makii  27K 2007-02-10 14:03 Eterm.jpg
-rw-r--r--  1 makii makii 7.8K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.aux
-rw-r--r--  1 makii makii  28K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.log
-rw-r--r--  1 makii makii 4.7K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.nav
<snip />
```

Die Kurzwahltasten: alias

- Die Shell kann aliase für oft verwendete Befehle verwalten
- `alias` erstellt Aliase und zeigt sie an
- `unalias` löscht sie wieder

```
#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias | grep foo
alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> foobar
total 1.5M
-rw-r--r--  1 makii makii  27K 2007-02-10 14:03 Eterm.jpg
-rw-r--r--  1 makii makii 7.8K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.aux
-rw-r--r--  1 makii makii  28K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.log
-rw-r--r--  1 makii makii 4.7K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.nav
<snip />
```

Die Kurzwahltasten: alias

- Die Shell kann aliase für oft verwendete Befehle verwalten
- `alias` erstellt Aliase und zeigt sie an
- `unalias` löscht sie wieder

```
#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> alias | grep foo
alias foobar='ls -lh'

#-[ makii @ whitestar : ~/files/speeches/linux-commandline ]
#-[0]-> foobar
total 1.5M
-rw-r--r--  1 makii makii  27K 2007-02-10 14:03 Eterm.jpg
-rw-r--r--  1 makii makii 7.8K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.aux
-rw-r--r--  1 makii makii  28K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.log
-rw-r--r--  1 makii makii 4.7K 2007-02-21 05:07 Linux_on_the_Shell.nav
<snip />
```

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Startskript - Jetzt bringt das auch was

- Beim Start der interaktiven Shell wird ein Startup-Skript ausgeführt
- Bei Bash:
  - `/etc/bash.bashrc` Globale Konfiguration (Debian, Suse u.a. können abweichen)
  - `$HOME/.bashrc` Per-User Konfiguration
- Kommandos werden beim Start einer neuen Shell ausgeführt und in die Umgebung integriert (`gesourced`)
- Nützlich für
  - Aliase
  - Umgebungsvarialben
  - Programme, zb. `keychain`, Datum, reminders...

Agenda

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Umgang mit Dateien

Was kann ich mit den Buchstaben jetzt machen?

- `ls` zeigt Dateien an
- `cd` wechselt das aktuelle Verzeichnis
- `file` errät den Dateityp
- `touch` erstellt eine leere Datei, `mkdir` Verzeichnisse
- `rm` löscht Dateien, `rmdir` Verzeichnisse
- `grep` sucht in Dateien
- `cat` zeigt Dateien an ("catalog")
- `more` oder `less` geben Dateien seitenweise aus
- `head` zeigt den Dateianfang
- `tail` zeigt das Dateiende

Wichtige Programme

- `ps` zeigt Prozesse auf dem System an
- `netstat` zeigt Netzwerkverbindungen an
- `who` zeigt eingeloggte Benutzer an
- `du` zeigt verwendeten Speicher an
- `df` zeigt freien Festspeicher an
- `free` zeigt freien Arbeitsspeicher an

Wichtige Programme

- `ps` zeigt Prozesse auf dem System an
- `netstat` zeigt Netzwerkverbindungen an
- `who` zeigt eingeloggte Benutzer an
- `du` zeigt verwendeten Speicher an
- `df` zeigt freien Festspeicher an
- `free` zeigt freien Arbeitsspeicher an

Wichtige Programme

- `ps` zeigt Prozesse auf dem System an
- `netstat` zeigt Netzwerkverbindungen an
- `who` zeigt eingeloggte Benutzer an
- `du` zeigt verwendeten Speicher an
- `df` zeigt freien Festspeicher an
- `free` zeigt freien Arbeitsspeicher an

Wichtige Programme

- `ps` zeigt Prozesse auf dem System an
- `netstat` zeigt Netzwerkverbindungen an
- `who` zeigt eingeloggte Benutzer an
- `du` zeigt verwendeten Speicher an
- `df` zeigt freien Festspeicher an
- `free` zeigt freien Arbeitsspeicher an

Wichtige Programme

- `ps` zeigt Prozesse auf dem System an
- `netstat` zeigt Netzwerkverbindungen an
- `who` zeigt eingeloggte Benutzer an
- `du` zeigt verwendeten Speicher an
- `df` zeigt freien Festspeicher an
- `free` zeigt freien Arbeitsspeicher an

Wichtige Programme

- `ps` zeigt Prozesse auf dem System an
- `netstat` zeigt Netzwerkverbindungen an
- `who` zeigt eingeloggte Benutzer an
- `du` zeigt verwendeten Speicher an
- `df` zeigt freien Festspeicher an
- `free` zeigt freien Arbeitsspeicher an

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Administratorprogramme

- `kill` sendet Signale an Prozesse, z.B. `TERM`, `QUIT`
- `mount` bindet neue Partitionen in den Verzeichnisbaum ein
- `umount` entfernt diese wieder
- `mkfs` erzeugt Dateisysteme
- `fdisk` zeigt Informationen zu Massenspeichern an
- `ifconfig` konfiguriert das Netzwerk-Interface
- `iwconfig` konfiguriert das Wireless-Interface
- `iwlist` zeigt Informationen zu Wireless-Netzwerken an
- `route` zeigt Routinginformationen an
- `lsmod` zeigt Kernmodule an
- `modprobe` lädt Kernmodule

Unter Druck: Kompression

- `gzip`
  - schnell und leicht
  - gute Kompressionsrate
  - `gzip <file>`
  - `gzip -d <file>` / `gunzip <file>`
- `bzip2`
  - langsamer
  - sehr gute Kompressionsrate
  - `bzip2 <file>`
  - `bzip2 -d <file>` / `bunzip2 <file>`
- `zip` und `unzip` gibt's auch

Unter Druck: Kompression

- `gzip`
  - schnell und leicht
  - gute Kompressionsrate
  - `gzip <file>`
  - `gzip -d <file>` / `gunzip <file>`
- `bzip2`
  - langsamer
  - sehr gute Kompressionsrate
  - `bzip2 <file>`
  - `bzip2 -d <file>` / `bunzip2 <file>`
- `zip` und `unzip` gibt's auch

Unter Druck: Kompression

- `gzip`
  - schnell und leicht
  - gute Kompressionsrate
  - `gzip <file>`
  - `gzip -d <file>` / `gunzip <file>`
- `bzip2`
  - langsamer
  - sehr gute Kompressionsrate
  - `bzip2 <file>`
  - `bzip2 -d <file>` / `bunzip2 <file>`
- `zip` und `unzip` gibt's auch

Unter Druck: Kompression

- `gzip`
  - schnell und leicht
  - gute Kompressionsrate
  - `gzip <file>`
  - `gzip -d <file>` / `gunzip <file>`
- `bzip2`
  - langsamer
  - sehr gute Kompressionsrate
  - `bzip2 <file>`
  - `bzip2 -d <file>` / `bunzip2 <file>`
- `zip` und `unzip` gibt's auch

Unter Druck: Kompression

- `gzip`
  - schnell und leicht
  - gute Kompressionsrate
  - `gzip <file>`
  - `gzip -d <file>` / `gunzip <file>`
- `bzip2`
  - langsamer
  - sehr gute Kompressionsrate
  - `bzip2 <file>`
  - `bzip2 -d <file>` / `bunzip2 <file>`
- `zip` und `unzip` gibt's auch

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
    - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
    - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
    - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
    - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - gzip: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - bzip2: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
  - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
  - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
  - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
  - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - gzip: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - bzip2: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
  - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
  - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
  - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
  - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - gzip: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - bzip2: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
  - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
  - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
  - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
  - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - gzip: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - bzip2: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
  - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
  - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
  - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
  - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - gzip: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - bzip2: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
  - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
  - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
  - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
  - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - `gzip`: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - `bzip2`: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

... und in den Koffer packe ich: Archivierung

- `tar` - Tape ARchiver
  - Archiviert Dateien
  - Stammt noch aus den Zeiten der Bandlaufwerke
  - `tar cf foobar.tar *` erzeugt Archiv
  - `tar tf foobar.tar *` zeigt Archivinhalt an
  - `tar xf foobar.tar *` extrahiert Archivinhalt
- Integration mit Kompressionsprogrammen
  - `gzip`: `tar czf foobar.tar.gz lala/ lulu/`
  - `bzip2`: `tar cjf foobar.tar.bz2 lala/ lulu/`

Agenda

Berechtigungen erkennen

Ausgabe von `ls -l`

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> ls -l
total 32
drwxr-xr-x  2 makii makii 4096 2006-11-25 21:33 css
drwxr-xr-x  2 makii makii 4096 2006-10-18 19:14 images
-rw-r--r--  1 makii makii   44 2005-12-22 17:15 index.html
-rw-r--r--  1 makii makii 2452 2006-10-18 18:47 index.php
drwxr-xr-x  2 makii makii 4096 2007-02-21 01:41 mp3
-rw-r--r--  1 makii makii 1423 2006-10-18 19:37 templateDetails.xml
-rw-r--r--  1 makii makii 4109 2006-10-18 19:10 template_thumbnail.png

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]->
```

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - d Verzeichnis
  - - Normale Datei
  - l Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - r für lesen (Read)
  - w für schreiben (Write)
  - x für ausführen oder betreten (eXecute)

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - d Verzeichnis
  - - Normale Datei
  - l Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - r für lesen (Read)
  - w für schreiben (Write)
  - x für ausführen oder betreten (eXecute)

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - `d` Verzeichnis
  - `-` Normale Datei
  - `l` Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - `r` für lesen (Read)
  - `w` für schreiben (Write)
  - `x` für ausführen oder betreten (eXecute)

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - `d` Verzeichnis
  - `-` Normale Datei
  - `l` Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - `r` für lesen (Read)
  - `w` für schreiben (Write)
  - `x` für ausführen oder betreten (eXecute)

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - `d` Verzeichnis
  - `-` Normale Datei
  - `l` Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - `r` für lesen (Read)
  - `w` für schreiben (Write)
  - `x` für ausführen oder betreten (eXecute)

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - `d` Verzeichnis
  - `-` Normale Datei
  - `l` Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - `r` für lesen (Read)
  - `w` für schreiben (Write)
  - `x` für ausführen oder betreten (eXecute)

Berechtigungen verstehen

```
drwxr-xr-x
-rw-r--r--
```

- **d** Dateityp im Dateisystem
  - `d` Verzeichnis
  - `-` Normale Datei
  - `l` Link
- **rwx**, und das dreimal! Berechtigungen für Besitzer, Gruppe und alle anderen
  - `r` für lesen (Read)
  - `w` für schreiben (Write)
  - `x` für ausführen oder betreten (eXecute)

Erweiterte Dateiattribute

- `stat` Zeigt detailiertere Dateiattribute an

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> stat template_thumbnail.png
  File: ‘template_thumbnail.png’
  Size: 4109            Blocks: 16         IO Block: 4096   regular file
Device: 306h/774d       Inode: 4326654     Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: ( 1000/   makii)   Gid: ( 1000/   makii)
Access: 2006-10-18 19:10:16.000000000 +0200
Modify: 2006-10-18 19:10:16.000000000 +0200
Change: 2006-11-25 21:25:27.000000000 +0100

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]->
```

- Man beachte die alternative schreibweise `0644` !

Erweiterte Dateiattribute

- `stat` Zeigt detailiertere Dateiattribute an

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> stat template_thumbnail.png
  File: ‘template_thumbnail.png’
  Size: 4109            Blocks: 16         IO Block: 4096   regular file
Device: 306h/774d       Inode: 4326654     Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: ( 1000/   makii)   Gid: ( 1000/   makii)
Access: 2006-10-18 19:10:16.000000000 +0200
Modify: 2006-10-18 19:10:16.000000000 +0200
Change: 2006-11-25 21:25:27.000000000 +0100

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]->
```

- Man beachte die alternative schreibweise `0644` !

Berechtigungen im Binärsystem

Dateiberechtigungen im Binärsystem anzugeben ist nicht notwendig, aber einfacher und erleichtert die Modifikationen.

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

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Berechtigungen verändern

- `id` zeigt an wer man gerade ist
- `su` wechselt den aktuellen Benutzer
- `stat` zeigt detailliertere Informationen zu Dateien an
- `chmod` ändert Zugriff auf Dateien
- `chgrp` ändernt nur die Gruppe
- `chown` ändert Besitzer oder Gruppe
  - Dateien einem anderen Besitzer zuordnen darf nur `root`

Agenda

Wer suchet der findet! - Ausführbares

- `type` findet ausführbare Programme
  - ist ein Shell-Builtin
  - erkennt auch Aliase
- `which` findet ausführbare Programme
  - verwendet die Umgebungsvariable `$PATH`
- `whereis`
  - findet Ausführbare Programme und Manpages dazu
  - verwendet Umgebungsvariable `$PATH` und die man-Konfiguration

Wer suchet der findet! - Ausführbares

- `type` findet ausführbare Programme
  - ist ein Shell-Builtin
  - erkennt auch Aliase
- `which` findet ausführbare Programme
  - verwendet die Umgebungsvariable `$PATH`
- `whereis`
  - findet Ausführbare Programme und Manpages dazu
  - verwendet Umgebungsvariable `$PATH` und die man-Konfiguration

Wer suchet der findet! - Ausführbares

- `type` findet ausführbare Programme
  - ist ein Shell-Builtin
  - erkennt auch Aliase
- `which` findet ausführbare Programme
  - verwendet die Umgebungsvariable `$PATH`
- `whereis`
  - findet Ausführbare Programme und Manpages dazu
  - verwendet Umgebungsvariable `$PATH` und die man-Konfiguration

Wer suchet der findet! - Ausführbares

- `type` findet ausführbare Programme
  - ist ein Shell-Builtin
  - erkennt auch Aliase
- `which` findet ausführbare Programme
  - verwendet die Umgebungsvariable `$PATH`
- `whereis`
  - findet Ausführbare Programme und Manpages dazu
  - verwendet Umgebungsvariable `$PATH` und die man-Konfiguration

Wer suchet der findet! - locate

- `locate` findet Dateien über eigenen Suchindex
  - Sucht in einem Suchindex
  - Index wird von einem Job regelmäßig aktualisiert
  - `locate foobar`
  - Schneller, aber nur nach Name

Wer suchet der findet! - locate

- `locate` findet Dateien über eigenen Suchindex
  - Sucht in einem Suchindex
  - Index wird von einem Job regelmäßig aktualisiert
  - `locate foobar`
  - Schneller, aber nur nach Name

Wer suchet der findet! - locate

- `locate` findet Dateien über eigenen Suchindex
  - Sucht in einem Suchindex
  - Index wird von einem Job regelmäßig aktualisiert
  - `locate foobar`
  - Schneller, aber nur nach Name

Wer suchet der findet! - locate

- `locate` findet Dateien über eigenen Suchindex
  - Sucht in einem Suchindex
  - Index wird von einem Job regelmäßig aktualisiert
  - `locate foobar`
  - Schneller, aber nur nach Name

Wer suchet der findet! - locate

- `locate` findet Dateien über eigenen Suchindex
  - Sucht in einem Suchindex
  - Index wird von einem Job regelmäßig aktualisiert
  - `locate foobar`
  - Schneller, aber nur nach Name

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Wer suchet der findet! - find

- `find` findet Dateien in Unterverzeichnissen
  - Sucht auf der Platte
  - `find . -type f -name "*.txt"`
  - `find . -type f -exec grep -Hni foobar`
  - `find . -type d -name "bin"`
  - `find / -type f -mtime +5`
  - Langsamer, aber flexibler

Agenda

Multitasking mal anders

- In einer Shell können mehrere Programme parallel ausgeführt werden.
- Mittels Befehlen und Tastenkombinationen kann zwischen den Programmen gewechselt werden.
- Ausprobieren:
  - `jobs` listet laufende Programme
  - `STRG-z` sendet in den Hintergrund
  - `fg` holt in den Vordergrund
  - `bg` lässt Programme im Hintergrund laufen

Multitasking mal anders

- In einer Shell können mehrere Programme parallel ausgeführt werden.
- Mittels Befehlen und Tastenkombinationen kann zwischen den Programmen gewechselt werden.
- Ausprobieren:
  - `jobs` listet laufende Programme
  - `STRG-z` sendet in den Hintergrund
  - `fg` holt in den Vordergrund
  - `bg` lässt Programme im Hintergrund laufen

Multitasking mal anders

- In einer Shell können mehrere Programme parallel ausgeführt werden.
- Mittels Befehlen und Tastenkombinationen kann zwischen den Programmen gewechselt werden.
- Ausprobieren:
  - `jobs` listet laufende Programme
  - `STRG-z` sendet in den Hintergrund
  - `fg` holt in den Vordergrund
  - `bg` lässt Programme im Hintergrund laufen

Multitasking mal anders

- In einer Shell können mehrere Programme parallel ausgeführt werden.
- Mittels Befehlen und Tastenkombinationen kann zwischen den Programmen gewechselt werden.
- Ausprobieren:
  - `jobs` listet laufende Programme
  - `STRG-z` sendet in den Hintergrund
  - `fg` holt in den Vordergrund
  - `bg` lässt Programme im Hintergrund laufen

Multitasking mal anders

- In einer Shell können mehrere Programme parallel ausgeführt werden.
- Mittels Befehlen und Tastenkombinationen kann zwischen den Programmen gewechselt werden.
- Ausprobieren:
  - `jobs` listet laufende Programme
  - `STRG-z` sendet in den Hintergrund
  - `fg` holt in den Vordergrund
  - `bg` lässt Programme im Hintergrund laufen

Multitasking mal anders

- In einer Shell können mehrere Programme parallel ausgeführt werden.
- Mittels Befehlen und Tastenkombinationen kann zwischen den Programmen gewechselt werden.
- Ausprobieren:
  - `jobs` listet laufende Programme
  - `STRG-z` sendet in den Hintergrund
  - `fg` holt in den Vordergrund
  - `bg` lässt Programme im Hintergrund laufen

Agenda

Ausgabe-WAS?

- Jedes Programm verfügt über folgende Ein- und Ausgabestreams:
  - `stdin` - Standardeingabe
  - `stdout` - Standardausgabe
  - `stderr` - Fehlerausgabe
- Streams können einzeln umgeleitet werden:

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> ls > foo.txt

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> cat foo.txt
css
foo.txt
images
index.html
index.php
mp3
templateDetails.xml
template_thumbnail.png

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
```

Ausgabe-WAS?

- Jedes Programm verfügt über folgende Ein- und Ausgabestreams:
  - `stdin` - Standardeingabe
  - `stdout` - Standardausgabe
  - `stderr` - Fehlerausgabe
- Streams können einzeln umgeleitet werden:

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> ls > foo.txt

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> cat foo.txt
css
foo.txt
images
index.html
index.php
mp3
templateDetails.xml
template_thumbnail.png

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
```

Ausgabe-WAS?

- Jedes Programm verfügt über folgende Ein- und Ausgabestreams:
  - `stdin` - Standardeingabe
  - `stdout` - Standardausgabe
  - `stderr` - Fehlerausgabe
- Streams können einzeln umgeleitet werden:

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> ls > foo.txt

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> cat foo.txt
css
foo.txt
images
index.html
index.php
mp3
templateDetails.xml
template_thumbnail.png

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
```

Ausgabe-WAS?

- Jedes Programm verfügt über folgende Ein- und Ausgabestreams:
  - `stdin` - Standardeingabe
  - `stdout` - Standardausgabe
  - `stderr` - Fehlerausgabe
- Streams können einzeln umgeleitet werden:

```
#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> ls > foo.txt

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
#-[0]-> cat foo.txt
css
foo.txt
images
index.html
index.php
mp3
templateDetails.xml
template_thumbnail.png

#-[ makii @ whitestar : ~/tmp ]
```

Ausgabe getrennt umleiten

- Ausgabe in Datei umleiten:
  `find . -type f > inhalt.txt`
- Ausgabe in Datei umleiten, Fehlermeldungen unterdrücken:
  `find . -type f 2>/dev/null 1> inhalt.txt`
  - Stream ”1” ist `std out`
  - Stream ”2” ist `std err`

Ausgabe getrennt umleiten

- Ausgabe in Datei umleiten:
  `find . -type f > inhalt.txt`
- Ausgabe in Datei umleiten, Fehlermeldungen unterdrücken:
  `find . -type f 2>/dev/null 1> inhalt.txt`
  - Stream ”1” ist `std out`
  - Stream ”2” ist `std err`

Ausgabe getrennt umleiten

- Ausgabe in Datei umleiten:
  `find . -type f > inhalt.txt`
- Ausgabe in Datei umleiten, Fehlermeldungen unterdrücken:
  `find . -type f 2>/dev/null 1> inhalt.txt`
  - Stream ”1” ist `std out`
  - Stream ”2” ist `std err`

Von A nach B nach C nach D - Piping

Mehrere Programme können so auch kombiniert werden:

- `ps auxw | grep java`
- `find . -name "*.gif" | grep -v lichten`
- `who | cut -d " " -f 5 | sort -r`

Noch Fragen?

DANN RAUS DAMIT!!

Noch Fragen?

DANN RAUS DAMIT!!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Es Danken Ihnen

- Die Erlanger Linux User
  - http://www.erlug.de
- Die Linux User Schwabach
  - http://www.lusc.de
  - Schwabacher Linux Tage am 21. und 22. April
- .. und natürlich ich!
  - http://www.makii.de
  - me@makii.de oder themakii@googlemail.com