SCI Linux Einführung

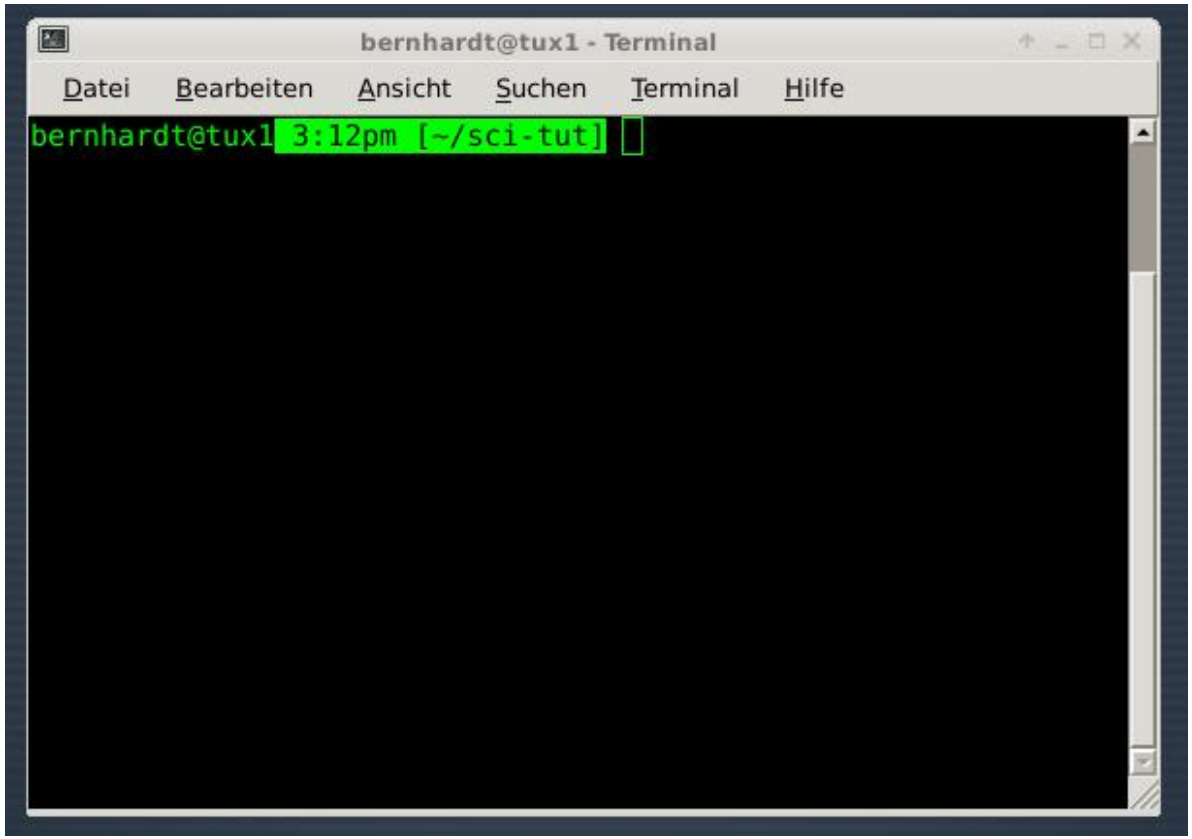
Service Center Informatik

sci@cs.uni-kl.de

v1.3

Die Textkonsole (Shell) öffnen

- über den Menüeintrag *Terminal*



...und nutzen (1)

Befehle

- Befehlsname (z.B. **ls**) + Optionen (z.B. **-a**) + Argumente (z.B. **/home/p_muster**)
- Bsp.: *ls -a /home/p_muster*: Zeigt alle Dateien und Verzeichnisse im Verzeichnis */home/p_muster* an

Tab-Completion

- mit *TAB* lassen sich Eingaben (z.B. Befehle, Pfade) vervollständigen, sofern die bisherige Eingabe eindeutig ist.
- bei mehrdeutiger Eingabe zeigt zweimaliges „Tabben“ alle möglichen Vervollständigungen.

...und nutzen (2)

History

- speichert alle Eingaben
- mit den Pfeiltasten $\uparrow$,$\downarrow$ kann man vorherige Eingaben anzeigen und erneut ausführen.

Kopieren und Einfügen (im Terminal)

- *strg* + *shift* + *c* : Kopieren
- *strg* + *shift* + *v* : Einfügen
- Makieren mit der Maus und mittlere Maustaste : Kopieren und Einfügen

man

man <*befehl* |*datei*>

- Dokumentation zu Befehlen, speziellen Dateien, ...
- Stichwortsuche in der Man-Page mit /<Stichwort>, nächster Treffer mit *n*
- scrollen mit ↑, ↓ *Bild* ↑, *Bild* ↓
- Beenden mit *q*

Linux Dateisystem-Hierachie

- Baumstruktur
- Wurzel-Verzeichnis /
- Unterverzeichnisse unter /
  Bsp. /bin, /usr, /usr/local, /verz1/verz2/verz3
- **/home/<username>**: Heimatverzeichnis des Nutzers *username*, enthält die Nutzerdaten des Nutzers *username*
  Bsp.: **/home/p_muster**
- **.** = aktuelles Verzeichnis
- **..** = übergeordnetes Verzeichnis

Achtung!

- *absolute* und *relative* Pfade

cd /home/p_muster/uebung (absolut)

$\neq$

cd home/p_muster/uebung (relativ)

Navigation im Dateisystem

pwd

- gibt das aktuelle Verzeichnis aus

cd *<pfad>*

- wechselt das Verzeichnis nach *<pfad>*
- **cd** ohne Pfadangabe wechselt in das eigene Heimatverzeichnis
- **cd** *..* wechselt in das übergordnete Verzeichnis

Beispiele:

- *cd /v1/v2/v3* wechselt nach */v1/v2/v3*
- *cd v1* wechselt in das **Unterverzeichnis** *v1*
- *cd ../v1* gehe eins höher (*..*) und dann in das Verzeichnis *v1*

Anzeigen von Dateien

ls

- zeigt Inhalt des aktuellen Verzeichnisses an
- **ls** <*pfad*> : zeigt den Inhalt von <*pfad*>
- **-a** : zeigt auch versteckte Dateien/Verzeichnisse (.<name>)
- **-l** : mehr Informationen (Datei-/ Verzeichnisrechte, Größe, Zeitstempel)

Ausgeben von Dateien

less <*datei*>

- zeigt Inhalt der Datei <*datei*> in einem Pager an.
- suchen mit /<Stichwort>, weitersuchen mit *n*
- scrollen mit ↑,↓ *Bild* ↑, *Bild* ↓. Beenden mit *q*

cat <*datei*>

- gibt den Inhalt der Datei <*datei*> auf die Textkonsole aus

mkdir, touch, Editoren

mkdir <*verz*>

- legt das Verzeichnis <*verz*> an.
- **mkdir -p** <*pfad/verz*> : legt die Verzeichnistruktur an

touch <*datei*>

- legt eine leere Datei <*datei*> an.

Editoren

- gedit (graphisch, einfach zu bedienen)
- nano (Konsole, schnell, viele Funktionen, gewöhnungsbedürftig)
- vi / vim / gvim (Konsole (außer gvim), schnell, viele Funktionen, gewöhnungsbedürftig)

cp, mv, rm

cp *<quelle> <ziel>*

- kopiert Dateien.
- **-r** kopiert Verzeichnisse rekursiv
- **-p** erhält Dateiattribute (Besitzer,Zeistempel,...)

mv *<quelle> <ziel>*

- verschiebt Verzeichnisse und Dateien

rm *<datei |verz>*

- löscht leere! Verzeichnisse und Dateien.
- **-r** löscht Verzeichnisse rekursiv
- **-f** keine Sicherheitsabfrage
- löschen $\neq$ in den Papierkorb verschieben

tar

tar

- **cvf** *<archiv>.tar <verz>*
  archiviert das Verzeichnis *<verz>* in die Datei *<archiv>.tar*
- **cvfz** *<archiv>.tar.gz <verz>*
  zusätzliche Kompression mit gzip
- **cvfj** *<archiv>.tar.bz2 <verz>*
  zusätzliche Kompression mit bzip2
- **tvf** *<archiv>.tar*
  zeigt den Inhalt von *<archiv>.tar*
- **xvf** *<archiv>*.tar
  entpackt das Archiv *<archiv>*.tar in das aktuelle Verzeichnis

tar Beispiele

- **tar cvf** *backup-daten01.tar daten*
  archiviert das Verzeichnis *daten* in die Datei *backup-daten01.tar*
- **tar cvfz** */Backup/homes/user01.tar.gz /home/user01*
  archiviert und komprimiert das Verzeichnis */home/user01* in die Datei *user01.tar.gz* im Verzeichnis */Backup/homes*
- **tar xvf** *backup-daten01.tar*
  entpackt das Archiv *backup-daten01.tar* in das aktuelle Verzeichnis
- **tar xvfz** */Backup/backup-daten02.tar.gz* -C */home/user01*
  Entpackt das Archiv */Backup/backup-daten02.tar.gz* nach */home/user01*

zip,unzip

zip, unzip

- **zip -r** *<archiv>.zip <verz>*
  packt das Verzeichnis *<verz>* in die Datei *<archiv>.zip*
- **zip -l** *<archiv>.zip*
  zeigt den Inhalt von *<archiv>.zip*
- **unzip** *<archiv>.zip*
  entpackt die Datei *<archiv>.zip* in das aktuelle Verzeichnis

weitere Komprimierer

- bzip2
- gzip
- 7z

Besitzer, Gruppe und Rechte (1)

Dateien und Verzeichnisse

- gehören zu einem *Besitzer* **(u)** und einer *Gruppe* **(u)**
- besitzen Rechte zum *Lesen* **(r)**, *Schreiben* **(w)** und *Ausführen* **(x)**
  für *Besitzer* **(u)**, *Gruppe* **(g)** und *Andere* **(o)**

Rechte:

- *Lesen* **(r)**: Inhalt anzeigen
- *Schreiben* **(w)**: Inhalt ändern, Dateien/Verzeichnisse anlegen
- *Ausführen* **(x)**: Datei ausführen, in Verzeichnis wechseln

Besitzer und Gruppe und Rechte (2)

ls -l <*datei* |*verz*> Zeigt den Besitzer, die Gruppe und die Rechte

- drwxrwxr-x 4 p_muster users 4096 Apr 13 12:50 uebungen
- 1. Spalte: *Dateityp* (1. Zeichen) und
  Rechte (Zeichen 2-10)
  Rechte Besitzer **(u)** (Zeichen 2-4)
  Rechte Gruppe **(g)** (Zeichen 5-7)
  Rechte Andere **(o)** (Zeichen 8-10)
- 3. Spalte: *Besitzer* **(u)** → p_muster
- 4. Spalte *Gruppe* **(g)** → users

Rechte Beispiel 1

drwxrwxr-x 4 p_muster users 4096 Apr 13 12:50 uebungen

- Zeichen 1: d: Verzeichnis
- Zeichen 2-4: Rechte Besitzer (u)
  rwx : lesen, schreiben, ausführen
- Zeichen 5-7: Rechte Gruppe (g)
  rwx : lesen, schreiben, ausführen (ins Verzeichnis wechseln):
- Zeichen 8-10: Rechte Andere(o)
  r-x : lesen, ausführen (ins Verzeichnis wechseln):

Rechte Beispiel 1

-rwxr-x--- 4 p_muster users 4096 Apr 13 12:50 HelloWorld.py

- Zeichen 1: - Datei
- Zeichen 2-4: Rechte Besitzer (u)
  rwx : lesen, schreiben, ausführen
- Zeichen 5-7: Rechte Gruppe (g)
  r-x : lesen, ausführen
- Zeichen 8-10: Rechte Andere(o)
  --- : kein Zugriff

Rechte ändern

chmod *<wer>+|-|=<rechte> <datei |verz>*

- ändert die Rechte von Dateien und Verzeichnissen
- -R : rekursives ändern
- **u** (user): Besitzer, **g** (group): Gruppe, **o** (others): Andere, **a** (all): Alle
- + : Recht hinzufügen, - : Recht entfernen, = : Rechte auf die angegebenen setzen, alle anderen entfernen
- **r** (read) : lesen, **w** (write) : schreiben, **x** (execute) : ausführen
- , : Trennzeichen

Beispiele: Rechte ändern

- **chmod o-x** *prog01.bin*
  Andere **(o)** : Ausführrecht **(x)** für die Datei *prog01.bin* entfernen **(-)**
- **chmod -R a+r** *Bilder*
  Alle **(a)** : Leserecht **(r)** für den Ordner Bilder, dessen Unterordner und Dateien erteilen **(+)**
- **chmod ug=rwx,o=r** *skripte*
  Besitzer **(u)** und Gruppe **(g)**: Vollzugriff, Andere **(o)**: Leserecht **(r)** auf das Verzeichnis / die Datei *skripte* setzen **(=)**
- **chmod u+x,g-x,o-x** *prog02.bin*
  Besitzer **(u)**: Ausführrecht **(x)** erteilen, Gruppe **(g)** und Andere **(o)**: Ausführrecht **(x)** entziehen **(-)**

Besitzer und Gruppe ändern

chgrp *<group> <verz |datei>*

- ändert die Gruppe von *<verz |datei>* auf *<group>*
- **-R** rekursiv

chown *<user> <verz |datei>*

- ändert den Besitzer eines Verzeichnisse oder einer Datei .
- **-R** rekursiv

Achtung!
Bei Gruppenänderung muss der Besitzer Mitglied der neuen Gruppe sein. Nur *root* kann den Besitzer ändern.

ssh, scp

ssh *<user>@<host>*

- startet Shell auf entferntem Rechner
- verschlüsselt

scp

- kopiert Dateien zwischen Rechnern mittels ssh
- **-r** Rekursives Kopieren für Verzeichnisse
- vom lokalen zum entfernten Rechner:
  scp </pfad/zur/quelle> <user>@<host>:<pfad/zum/ziel>
- vom entfernten zum lokalen Rechner:
  scp <user>@<host>:<pfad/zur/quelle> <pfad/zum/ziel>

scp Beispiel

scp uebung01.txt p_muster@tux1.cs.uni-kl.de:/home/tutor/abgaben/uebung01.txt

Kopiert die Quelldatei *uebung01.txt* als Nutzer *p_muster* in das Verzeichnis */home/tutor/abgaben* auf dem entfernten Rechner *tux1.cs.uni-kl.de*

Java

Java

- Version: **javac** *-version*, **java** *-version*
- Compilieren: **javac** *<name>.java*
- Ausführen: **java** *<name>*
- Oracle Java 8: javac8, java8

C

C

- Version: **gcc** *--version*
- Compilieren: **gcc** <*name*>*.c* (erzeugt ausführbare Binärdatei *a.out*)
- Ausführen: **./***a.out*
- Besser: Kompilieren: **gcc -o** <*outputname*> <*name*>*.c* (erzeugt ausführbare Binärdatei <*outputname*>) und Ausführen: **./**<*outputname*>
- **Achtung!** Programm muss ausführbar sein (Rechte).

Python3

Python3

- Version: **python3** *--version*
- Ausführen: **python3** <*name*>*.py* für Systemdefault oder explizit **python3.6**
  oder: **./**<*name*>*.py*, wenn <*name*>*.py* ausführbar ist.