

Eingabeumlenkung und Kommandoverknüpfung (Pipes)

Alle vier vorgestellten Shells unterstützen die Eingabeumlenkung und die Kommandoverknüpfung. In der Darstellung beziehen wir uns hier auf die Syntax der Korn-Shell.

- **Eingabeumlenkung:** Man kann die Ausgabe eines Prozesses umlenken. D. h. die Ausgabe kann auf einem anderen Gerät stattfinden als es normalerweise der Fall ist. So kann man beispielsweise die Ausgabe des `ls`-Kommandos in eine Datei umlenken, so dass das Inhaltverzeichnis nicht auf dem Bildschirm angezeigt wird, sondern in einer Textdatei gespeichert ist. Ebenso könnte man die Ausgabe auch direkt auf einen Drucker umleiten.
- **Kommandoverknüpfung:** Man kann die Ausgabe eines Prozesses direkt als Eingabe in einen anderen Prozess weiterleiten. So könnte man beispielsweise die Ausgabe einer Suchfunktion direkt an den Befehl `rm` weiterleiten, so dass die Ergebnisse der Suchfunktion automatisch gelöscht werden.

Zur Eingabeumlenkung verwendete Zeichen:

- > Die Ausgabe des links stehenden Befehles wird nach rechts umgelenkt.
- >> Die Ausgabe des links stehenden Befehles wird rechts angehängt.

Beispiel für > und >>:

die Eingabe von

```
ls > ls-Datei.txt
```

leitet die Ausgabe des `ls`-Kommandos in die Datei `ls-Datei.txt` um. Falls die Datei noch nicht existiert, wird sie erzeugt, und falls sie existiert, wird sie überschrieben.

```
ls >> ls-Datei.txt
```

hängt die Ausgabe des `ls`-Kommandos an den Inhalt der Datei `ls-Datei.txt` an. Existiert `ls-Datei.txt` noch nicht, so wird sie erzeugt.

Kommandoverknüpfung (Pipe):

Auf die Ausgabe eines Kommandos kann man ein weiteres Kommando anwenden, das die Ausgabedaten des anderen Kommandos auswertet. Durch den Trennstrich '|' wird das syntaktisch dargestellt:

```
Kommando 1 | Kommando 2
```

Beispiel zur Pipe:

Das Kommando `grep` durchsucht eine angegebene Datei nach einer Zeichenkette und gibt bei Erfolg die Zeile(n) der Datei aus, die die gesuchte Zeichenkette enthält.

Durch Eingabe von

```
ls | grep pdf
```

erhält man als Ausgabe alle Zeilen des Inhaltverzeichnisses, die die Zeichenkette 'pdf' enthalten.

Nützliche Befehle

- clear
- grep
- wc
- find

Das Kommando `clear`:

`clear` löscht den aktuellen Inhalt eines Terminalfensters.

Das Kommando grep:

Die Syntax lautet:

```
grep <Zeichenkette> <Datenquelle>
```

grep durchsucht die Datenquelle (in der Regel ein Dateiname) nach der Zeichenkette und gibt alle Zeilen aus, in denen Die Zeichenkette vorkommt.

Das Kommando `wc`:

Die Syntax lautet:

```
wc [Option] <Datenquelle>
```

`wc` zählt Worte, Zeilen oder Buchstaben in einer oder mehreren Datenquellen. Möchte man mehrere Datenquellen angeben, so trenn man ihre Angabe durch die Leertaste. Die Optionen sind:

- m Zeichen werden gezählt.
- C Zeichen werden gezählt.
- l Zeilen werden gezählt.
- w Worte werden gezählt.

Das Kommando `find`:

Die Syntax lautet:

```
find <Startverzeichnis> [Option] <Suchbegriff>
```

Die wohl wichtigste `Option` ist `'-name'`. Wird der Suchbegriff (Wildcards sind erlaubt!) dann als Zeichenkette in Anführungsstriche gesetzt, so werden alle Dateien/Verzeichnisse ab dem angegebenen Startverzeichnis nach dem Suchbegriff durchsucht.

Zugriffsrechte auf Dateien und Verzeichnisse

- Unix ist ein Mehrbenutzersystem.
- Dateien und Verzeichnisse müssen vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.
- Dateien und Verzeichnisse besitzen Eigentümer, Leserechte, Schreibrechte und Ausführungsrechte.

Arten von Benutzern

- `user` wird mit `'u'` abgekürzt und ist der Eigentümer.
- `group` wird mit `'g'` abgekürzt und betrifft alle Benutzer, die einer bestimmten Gruppe zugeordnet sind.
- `other` wird mit `'o'` abgekürzt und entspricht dem Rest aller verbliebenen Benutzer im System.
- `all` wird mit `'a'` abgekürzt und fasst die obigen Gruppen zusammen.

Ausführungsrechte dieser Gruppen

- r steht für 'read' also Leserecht.
- w steht für 'write' also Schreibrecht.
- x steht für 'execute' also Ausführungsrecht.

Ausserdem gelten noch die Abkürzungen

- d steht für 'directory' also Verzeichnis.
- l steht für 'link' also Verweis bzw. Verknüpfung.

Anzeigen der Zugriffsrechte

- Eingabe von `'ls -l'` erzeugt z.B. die Ausgabe:

```
drwxr-x--x   2 mheiste  ZZZZ   1024 Sep 14 11:17 mydirectory
-rwxr----- 1 mheiste  ZZZZ 191106 Sep 14 10:54 textfile.txt
```

- Die ersten 10 Zeichen geben Auskunft über die Zugriffsrechte.
- Die erste Stelle steht für Datei (`'-'`), Verzeichnis (`'d'`) oder Link (`'l'`).
- Die jeweils nächsten drei Stellen werden zusammengefasst und repräsentieren die Benutzergruppen `user`, `group` und `other`.

Ändern der Zugriffsrechte

- Die Zugriffsrechte kann ausser root nur der Eigentümer ändern.
- Der Befehl `chmod` ändert die Zugriffsrechte.
- Der Befehl `chown` ändert Eigentümer und Gruppe.

chmod-Syntax:

```
chmod <usergroup><+-><rwx> <Datei/Verzeichnis>
```

Beispielsweise würde die Eingabe von

```
chmod go+x textfile.txt
```

die Ausgabe des vorangegangenen Beispiels ändern in:

```
-rwxr-x--x  1 mheiste  ZZZZ 191106 Sep 14 10:54 textfile.txt
```

Alle weiteren Benutzer ausser des Eigentümers dürfen nun also auch die Datei `textfile.txt` ausführen.

Oktale Darstellung bei chmod

Es gibt noch eine weitere Syntax für chmod:

```
chmod ??? <Datei/Verzeichnis>
```

Dabei werden die Fragezeichen jeweils durch eine Ziffer von 0-8 ersetzt.

	user			group			other		
	r	w	x	r	w	x	r	w	x
konventionelle Darstellung:	r	w	x	r	-	x	-	-	x
Binärdarstellung:	1	1	1	1	0	1	0	0	1
Oktaldarstellung:	7			5			1		

Globale Einstellung mittels `umask`

Die Syntax für `umask` lautet:

```
umask [xxx]
```

wobei `xxx` wieder die Oktaldarstellung ist. Allerdings werden durch den Befehl `umask` die Zugriffsrechte gerade *nicht* gesetzt. Die gewählten Zugriffsrechte werden ab dem Aufruf von `umask` für alle neu erstellten Dateien gesetzt bis die Sitzung beendet ist oder ein neuer `umask`-Wert vergeben wird. Der Aufruf

```
umask 077 (= 000.111.111)
```

würde also für alle zukünftigen Dateien und Verzeichnisse Schreib-, Ausführungs- und Leserechte ausschließlich für den Eigentümer setzen.

chown-Syntax:

```
chown <user:group> <Datei/Verzeichnis>
```

Dabei sind die Synonyme für user und group abhängig von den Vorgaben innerhalb des jeweiligen Systems. Die Administratoren können für diese Gruppen beliebige Namen vergeben.

Eine einmal mittels dieses Befehls 'verschenkte' Datei kann man sich nicht mehr selbst 'zurückholen'.

Dieser Befehl ist in der Regel ausschließlich root vorbehalten!

Erstellen einer „leeren“ Datei

Mittels des Aufrufs

```
touch <Dateiname>
```

können Dateien erstellt werden, die *keinen* Inhalt besitzen.

Wird eine Datei angegeben, die bereits existiert, so wird ihr Zugriffsdatum auf den aktuellen Wert gesetzt.

Der Editor emacs:

Er wird aufgerufen, indem man eingibt:

```
emacs [Quelle]
```

Wobei die `Quelle`, falls sie angegeben wird, eine Textdatei sein sollte. Der Emacs ist mit der Maus bedienbar und erklärt sich in seinen einfachsten Funktionen praktisch von selbst.

Weitere verbreitete Editoren sind `joe`, `ed` und `vi`, auf die in diesem Rahmen lediglich auf den `vi` eingegangen wird.

Der Editor vi:

Er wird aufgerufen, indem man eingibt:

```
vi [Quelle]
```

Nach Eingabe dieser Zeile wird der Inhalt der Quelle am Bildschirm angezeigt. Möchte man diesen Inhalt verändern, muss man zunächst in den sogenannten Kommandomodus durch Eingabe des Doppelpunktes gelangen. Dann kann man durch Eingabe von Befehlen den Text der Quelle kommandoorientiert verändern.

Genaugenommen kennt der vi noch weitere Modi, aber sie sind alle durch den Kommandomodus erreichbar, weshalb sie nicht explizit benannt werden.

Wichtige vi-Kommandos (durch Eingabe von ESC gelangt man wieder in den ursprünglichen Modus zurück):

Einfügen	[Zeile]a	Der Text wird an der angegebenen Zeile eingefügt.
Ersetzen	[Bereich]c[n]	Der angegebene Bereich wird durch den Text ersetzt und n Zeilen später nochmals eingefügt.
Kopieren	[Bereich]m[n]	Kopiert den Bereich die Stelle nach der n-ten Zeile.
Beenden	q	Beenden ohne speichern.
Ersetzen(2)	[Bereich]s/text1/text2/[op]	Ersetzt text1 durch text2 innerhalb des angegebenen Bereiches. Wird als op g angegeben, so werden alle passenden Textstücke pro Zeile ersetzt, bei der Option c wird bei jeder Ersetzung gefragt.
Beenden(2)	wq	Beenden mit speichern.

Weitere Kommandos:

CTRL f	Eine Seite vorblättern
CTRL b	Eine Seite zurückblättern
CTRL d	Eine <i>halbe</i> (Bildschirm)Seite vorwärts
CTRL u	Eine halbe Seite zurück
CTRL l	Bildschirmseite erneuern
[Position]G	Cursor auf Zeile Position setzen
G	Cursor ans Ende der Datei setzen
l	Eine Position nach rechts
h	Eine Position nach links
j	Eine Zeile nach unten
k	Eine Zeile nach oben

Email-Adresse

- empfänger@rechnername
- Das “@” steht für *at* (bei).
- rechnername steht normalerweise für eine Domain
z.B. btu-cottbus.de
- Ein Empfänger kann unter mehreren Empfängernamen erreichbar sein, aber nur eine Adresse ist die “echte” Adresse, jede weitere ist ein sogenanntes “Alias”.
- Kleinschreibung empfehlenswert

Mail-Server

- Abschicken: SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)
- Empfangen: POP3 (*Point Office Protocol*)
- POP3-Server ist Passwort-geschützt
- Mailserver am Institut für Informatik:
eiche.informatik.tu-cottbus.de

Möglichkeiten von Email

- Schneller Informationsaustausch über große Entfernungen.
- Möglichkeit der Datei-Versendung (*Attachment*).
- Mittels Mailinglists (eine Art Postverteiler) sind viele Menschen auf einmal mit bestimmten Informationen zu versorgen.
- Weltweit abrufbar.
- Weltweit erreichbar unter derselben Adresse.

Das Mailprogramm pine:

- Unter Unix weitverbreitet.
- Textorientierte Oberfläche.
- Schnell allerdings zunächst gewöhnungsbedürftig.
- Aufruf durch Eingabe von:

`pine`

News / Usenet

- Diskussionsforen auf Email-Basis
- meist öffentlich
- Newserver stellen die Diskussionsforen bereit.
- Untergliederung in viele verschiedene Bereiche
- Reichhaltiger Informationspool für Probleme und aktuelle Entwicklungen aller Art.

Einstellungen

- Der Newsserver wird dem Email-Programm mitgeteilt (Es können auch mehrere Newsserver ausgewählt werden).
- Aus den angebotenen Diskussionsforen wählt man einige aus (*abonnieren*).
- Abruf erfolgt wie bei Email.
- Eigene Beiträge werden ebenfalls per Mail versandt.

Beiträge in News verfassen

- Möglichst knapp antworten/fragen.
- Präzise antworten/fragen.
- Nur antworten, wenn man die Lösung zu einem geschilderten Problem auch wirklich kennt!
- Nur relevante Stellen vorhergegangener Mails zitieren.
- Mails immer als *plain text* abschicken, niemals in HTML-Form (abschaltbar im Mailprogramm).
- Freundlich bleiben...
- Umlaute ausschreiben, da Sonderzeichen verfälscht dargestellt werden können!

Akronyme

- Werden häufig bei Mail und News benutzt.
- :-) froh, lustig ;-) ironisch
- :-(traurig :-/ "weiß nicht", unzufrieden
- 8-) Brillenträger
- Explizit geäußerte Gefühle werden üblicherweise in '*' eingefasst:
seufz, *aerger*

ssh

- Terminalprogramm, um eine Verbindung zu einem entfernten Rechner im Netz aufzubauen.
- Zur Administration des entfernten Rechners.
- Um Programme auf dem entfernten Rechner zu starten.
- Um Informationen auf dem entfernten Rechner abzurufen.

Besonderheiten und Alternative zu ssh:

- `ssh` benutzt eine verschlüsselte Verbindung.
- Es wird im RRZN ausschließlich zu Verbindung zugelassen.
- Alternativ kann `telnet` verwendet werden.
- `telnet` ist unverschlüsselt.

ssh-Syntax

- `ssh hostname`
- Benutzername und Passwort müssen für den entfernten Rechner bekannt sein.

Befehle auf dem entfernten Rechner

- `ls` Inhalt des aktuellen Verzeichnisses anzeigen.
- `cd` In das Homeverzeichnis wechseln.
- `cd Verzeichnis` In das Verzeichnis Verzeichnis wechseln.
- `passwd` Eigenes Passwort ändern.
- `exit` ssh verlassen.

FTP (Dateitransfer)

- Programm, um Daten zwischen Rechnern hin- und herzuschieben.
- Kommandozeilenorientiert.
- Ähnlich zu Telnet.
- Download von Daten ist schneller als im WWW.
- Man muss vorher wissen, wo bestimmte Daten zu finden sind.
- Sogenannte *Anonymous FTP-Server* (aFTP) sind jedem zugänglich.

FTP-Syntax

- ftp hostname
- z.B. ftp s1.stud.uni-goettingen.de
- Benutzername und Passwort müssen auf dem entfernten Rechner bekannt sein.
- Bei aFTP ist der Benutzername 'ftp' oder 'anonymous'.
- Bei aFTP ist das Passwort die eigene Email-Adresse.

Datenformate bei FTP

- ASCII-Dateien (Text, Sonderzeichen, Zeilenumbrüche...)
- Binärdateien (Archive, Programme...)
- Die Übertragungsart ist für beide Dateitypen unterschiedlich!
- Evtl. müssen ASCII-Dateien nach dem Download noch konvertiert werden, da die verbundenen Rechner über unterschiedliche Betriebssysteme und daher über unterschiedliche Kodierungen für Sonderzeichen (Umlaute etc.) und Zeilenumbrüche verfügen.

FTP-Befehle

- `ascii` Übertragungsart für ASCII einstellen.
- `bin` Übertragungsart für Binär einstellen.
- `ls` Inhalt des aktuellen Verzeichnisses anzeigen.
- `cd` In das Homeverzeichnis wechseln.
- `cd Verzeichnis` In das Verzeichnis `Verzeichnis` wechseln.
- `get Dateiname` Dateiname herunterladen.
- `mget Muster` Alle Dateien, deren Namen dem `Muster` entsprechen herunterladen.
- `put Dateiname` Dateiname auf den fremden Rechner hochladen.
- `mput Muster` Mehrere Dateien hochladen.
- `prompt` Rückfragen beim Down- oder Upload unterdrücken.
- `lcd Verzeichnis` Das lokale Verzeichnis wechseln.
- `delete Dateiname` Datei löschen.
- `!` ftp kurzfristig verlassen (Rückkehr mit `exit`).
- `exit, bye` FTP verlassen.