Shellskripte

Linux-Kurs der Unix-AG

Zinching Dang

20. Dezember 2017

UNIX AG
TU Kaiserslautern

RH Regionales Hochschul-Rechenzentrum Kaiserslautern RK

CC BY SA

Übersicht

Wiederholung & Vertiefung

Shellskripte

Zusammenfassung & Ausblick

Wiederholung & Vertiefung: Shellbefehle & Links

Hard- und Symlinks

- Hardlinks zeigen auf die Speicherstelle einer anderen Datei
  - zwei Dateinamen für ein und die selbe Datei
  - nur mit Dateien möglich
- Symlinks zeigen auf eine andere Datei
  - funktioniert mit Dateien und Verzeichnissen
- Erkennung von Hard- und Symlinks mit `ls -l`
  - Hardlink anhand des Link Counts
  - Symlink anhand dem `l` in der ersten Spalte

Wiederholung & Vertiefung: Shellbefehle & Links

Shellbefehle

- `ln` bzw. `ln -s` erzeugen Hard- bzw. Symlinks
- `df` zeigt den Speicherverbrauch an
- `du` zeigt die Größe von Dateien und Verzeichnissen an
- `file` zeigt den Dateityp an

Shellskripte

Shellskripte sind

- eine Aneinanderreihung von Befehlen, die ausgeführt werden
- durch Kontrollstrukturen steuerbar
- nützlich bei Routine-Aufgaben, die einem Schema folgen

Shellskripte ausführen

- müssen mit `chmod +x skript` ausführbar gemacht werden
- werden mit `./skript` ausgeführt
- können optional Argumente haben

Shellskripte

Hello World!

```
1 #!/bin/sh
2 echo "Hello World!"
```

Aufbau

- fängt mit dem Shebang `#!` an, gefolgt vom Interpreter
- wird von einem Interpreter ausgeführt
- hat oft `/bin/sh` oder `/bin/bash` als Interpreter

Shellskripte

Hello World!

```
1 #!/bin/sh
2 echo "Hello World!"
```

Aufbau

- `echo` gibt Text auf die Standardausgabe aus
- Text muss in Anführungszeichen stehen
- Variableninhalte können auch ausgegeben werden

Shellskripte

Kommentare und Einzeiler

- eine Raute `#` markiert einen Kommentar
- mehrere Befehle in einer Zeile können mit einem `;` (Semikolon) getrennt werden

Beispiel

```
1 #!/bin/sh
2 echo "Hello World!" ; echo "Hello again!" # ein Kommentar
3 # und noch ein Kommentar
```

Shellskripte

Variablen

- zuweisen mit `Variable=Wert`
  - Textzuweisung mit `var="bla bla bla"` möglich
- zugreifen mit `$Variable` oder `${Variable}`
  - `${Variable}` nützlich, wenn in Zeichenkette eingebettet
- löschen mit `unset Variable`

Shellskripte

Anführungzeichen

- notwendig wenn Text Leer- oder Sonderzeichen enthält
- doppeltes Anführungszeichen `"` (<Shift+2>)
  - ersetzt Variablen durch ihren Wert
- einfaches Hochkomma `'` (<Shift+#>)
  - Zeichen werden eins zu eins übernommen
- Gravis/Backtick `` ` `` (<Shift+´>, rechts neben der ? Taste)
  - Text wird als Befehl behandelt

Beispiel zu Anführungszeichen

```
1 #!/bin/sh
2 var="ls"
3 echo "$var" # doppelte Anfuehrungszeichen
4 echo '$var' # Hochkomma
5 echo `$var` # Backtick
```

Ausgabe

```
1 ls
2 $var
3 Arbeitsflaeche Bilder Dokument Downloads Vorlagen
```

Argumente

- Shellskripte können Argumente annehmen
- werden im Shellskript über Variablen bereitgestellt
  - `$0` enthält den Skriptnamen
  - `$#` enthält die Anzahl der Argumente
  - `$*` enthält alle Argumente
  - `$1` enthält das erste Argument, `$2` das zweite, ...

Exit-Status

- Information über (nicht) erfolgreiche Ausführung
  - 0 steht für erfolgreiche Ausführung
  - $\neq 0$ steht für nicht erfolgreiche Ausführung
  - Exit-Status durch Programmierer beliebig festgelegt
- wird mit `exit 0` gesetzt
- mit `$?` kann der Exit-Status abgerufen werden

Exit-Status

- Bedingte Ausführung mit Exit-Status möglich
- `&&` führt den nachfolgenden Befehl aus, wenn der vorherige Befehl erfolgreich ausgeführt wurde
  - `rm foo && echo "gelöscht"`
- `||` führt den nachfolgenden vorherige Befehl aus, wenn der Befehl nicht erfolgreich ausgeführt wurde
  - `rm foo/ || echo " nicht gelöscht"`

Bedingungen prüfen mit `test`

Allgemeines

- `test` prüft eine Bedingung und gibt den Exit-Status 0 zurück, wenn die Bedingung erfüllt ist
- Kurzschreibweise mit `[ ]`
  - Leerzeichen zwischen den Klammern wichtig
- Bedingung kann mit `!` umgekehrt werden
- Bedingungen mit Dateien, Zahlen und Zeichenketten möglich

Bedingungen prüfen mit `test`

Wichtige Bedingungen (Auszug)

- `-e $datei` wahr, falls `$datei` ein Pfad zu einer Datei ist und existiert (kann auch ein Verzeichnis sein)
- `-d $verz` wahr, falls `$verz` ein Verzeichnis ist
- `$n1 -eq $n2` wahr, falls `$n1` und `$n2` gleich groß sind
- `$n1 -lt $n2` wahr, falls `$n1` kleiner als `$n2` ist
- `$n1 -gt $n2` wahr, falls `$n1` größer als `$n2` ist
- `$s1 = $s2` wahr, falls `$s1` und `$s2` übereinstimmen

Kontrollstrukturen

Bedingte Ausführung

```
1  if Bedingung1
2  then
3          Befehl1.1
4          Behehl1.2
5  elif Bedingung2          #optional
6  then
7          Befehl2.1
8          Befehl2.2
9  else                     #optional
10         Befehl3.1
11         Befehl3.2
12 fi
```

Kontrollstrukturen

Beispiel

```
1  #!/bin/sh
2  if [ $# -eq 2 ] # Anz. Parameter
3  then
4      if [ $1 -gt $2 ]; then                # $1 > $2
5          echo $1 "ist␣groesser␣als" $2
6      elif [ $1 -lt $2 ]; then              # $2 > $1
7          echo $1 "ist␣kleiner␣als" $2
8      else                                  # ansonsten $1 == $2
9          echo $1 "und" $2 "sind␣gleich␣gross"
10     fi
11 else # nicht genug/zu viele Parameter
12     echo "Es␣muessen␣2␣Parameter␣uebergeben␣werden!"
13 fi
```

Kontrollstrukturen

Wiederholte Ausführung

```
1 for i in liste
2 do
3         Befehl1
4         Befehl2
5 done
```

- `i` ist die Laufvariable
- `liste` kann ein Array sein
  - kann mit `liste='1 2 3'` erzeugt werden (einfaches Hochkomma)
  - kann mit `liste=‘seq 1 3‘` Ausgabe eines Befehls sein

Kontrollstrukturen

Beispiel

```
1 #!/bin/sh
2 liste='1 2 3'
3 for i in $liste; do
4     echo $i
5 done
```

```
1 #!/bin/sh
2 for i in `seq 1 3`; do
3     echo $i
4 done
```

Weitere Shellskript-Features

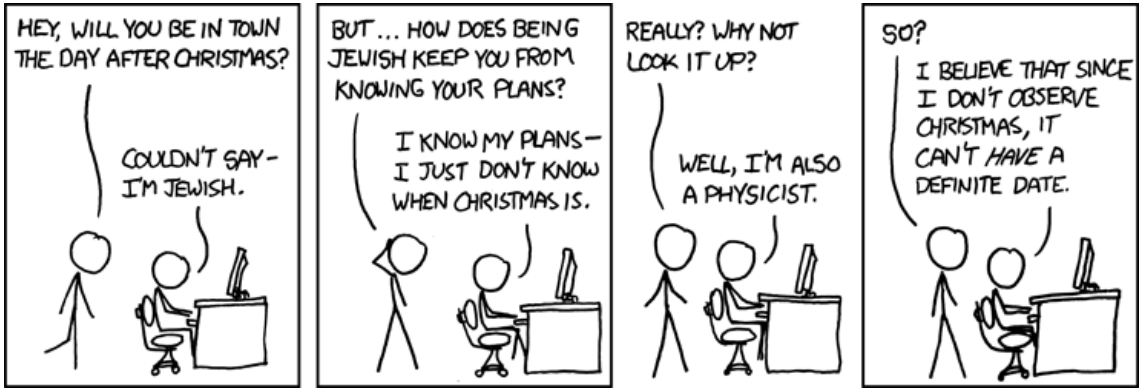
Interaktion

- `read` liest von der Standardeingabe
  - `read bla` speichert die Eingabe in der Variablen `bla`
- `sleep 5` wartet 5 Sekunden und tut nichts

Rechnen

- `$((Ausdruck))` wertet den Ausdruck in der doppelten Klammer arithmetisch aus
  - `x=$((x+1))` inkrementiert die Variable `x` (Voraus. `x` ist eine Zahl)

Comic zum Thema



https://xkcd.com/679

Zusammenfassung & Ausblick

Zusammenfassung

- Aufbau von Shellskripten
- Verwendung von Kontrollstrukturen

Nächstes Mal

- Benutzer- und Rechteverwaltung
- Systemverwaltung
- Netzwerkgrundlagen