

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Vorlesung Unix-Praktikum

7. for-Schleifen, CSV-Tabellen

Carsten Gnörlich

Rechnerbetriebsgruppe
Technische Fakultät
Universität Bielefeld

30. November 2015

Willkommen zur siebten Vorlesung

Was gab es beim letzten Mal?

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

- ▶ bedingte Ausführung (if... then... else... fi)
- ▶ Shell-Variablen

Willkommen zur siebten Vorlesung

Was machen wir heute?

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Wiederholung

Schleifen

for

... Werte vorgeb.

... mit seq

seq

... mit find

Anwendungen

basename

xmv

renumber

Tabellen

CSV-Format

cut

sed

tr

printf

Wiederholung

Shellskript

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Prinzipieller Aufbau eines Shell-Skriptes

- ▶ Textdatei mit folgendem Inhalt:

```
#!/bin/bash
```

Shell zum Ausführen des Skriptes

```
echo Hallo  
echo ich bin ein  
echo Shellskript
```

Aufrufe, wie Ihr sie auch
direkt eintippen würdet

Wiederholung

Parameterübergabe

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Beispiel zur Übergabe von Parametern:

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Erstes : $1"
```

```
echo "Zweites: $2"
```

```
echo "Drittes: $3"
```

```
echo "Anzahl : $#"
```

```
echo "Alle : $*"
```

Wiederholung

Variablenzuweisungen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Werte an Variablen zuweisen und benutzen/ausgeben:

```
> wort=apfel
```

```
> echo $wort
```

```
apfel
```

```
> echo ${wort}kuchen
```

```
apfelkuchen
```

Programmausgaben zwischenspeichern:

```
> a=$(echo -n Linux | wc -m)
```

```
> echo $a
```

```
5
```

Mit Variablen rechnen:

```
> echo $((a*2))
```

```
10
```

Wiederholung

Fallunterscheidungen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Bedingte Ausführung: if ... then ... else
oder auf Deutsch: wenn ... dann ... sonst

Wenn diese **Bedingung** erfüllt ist...

```
if test $1 = "eins"
then
    echo "$1 ist gleich eins"
else
    echo "$1 ist ungleich eins"
fi
```

dann mache dies
(Bedingung **erfüllt**)

sonst (**nicht erfüllt**) mache das

Schleifen

Motivation

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for

... Werte vorgeb.

... mit seq

seq

... mit find

Anwendungen

basename

xmv

renumber

Tabellen

CSV-Format

cut

sed

tr

printf

Beispiel aus der ersten Vorlesung:

```
> for i in img*.jpg; do composite unertitel.png  
-geometry +250+550 $i neu-$1; done
```


Schleifen

for-Schleifen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Schleifen: for i in ... do ... done

(Deutsch: für alle i in ... führe ... aus)

```
#!/bin/bash
```

Schleifenvariable

```
for i in *.jpg  
do  
    echo $i  
    ...  
done
```

Wertebereich der
Schleifenvariable

führe diese Zeile(n) für jeden
Wert der Schleifenvariable
einmal aus

Schleifen

for-Schleifen direkt eingeben

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Bei direkten Eingeben der Schleife:

- ▶ Zeilenumbrüche durch Semikolon ersetzen!

```
#!/bin/bash
for i in *.jpg
do
    echo $i
done
```

```
for i in *.jpg ; do echo $i ; done
```

";" als Ersatz für Zeilenschaltung

Schleifen

for über diskrete Werte laufen lassen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
...Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Schleife über vorgegebene Werte:

```
> for i in eins zwei drei; do echo $i; done  
eins  
zwei  
drei
```

Schleifen

Motivation: Wertetabelle ausgeben

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for

... Werte vorgeb.

... mit seq

seq

... mit find

Anwendungen

basename

xmv

renumber

Tabellen

CSV-Format

cut

sed

tr

printf

```
./tab1.bash
```

```
  x    x*x
```

```
  1     1
```

```
  2     4
```

```
  3     9
```

```
...
```

- ▶ Wie gibt man einen Wertebereich n, \dots, m in der Schleife vor?

Schleifen

seq

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

seq: Zahlenfolge ausgeben

```
> seq 3
```

```
1
```

```
2
```

```
3
```

```
> seq 4 6      # Startwert ist 4
```

```
4
```

```
5
```

```
6
```

```
> seq 10 5 20  # Schrittweite ist 5
```

```
10
```

```
15
```

```
20
```

Schleifen

Beispiel: Wertetabelle ausgeben

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
#!/bin/bash
```

```
echo -e "x\t x*x"
```

```
for i in $(seq 10); do  
    echo -e "$i\t $((i*i))"  
done
```

```
./tab1.bash
```

```
x    x*x
```

```
1    1
```

```
2    4
```

```
3    9
```

```
...
```

Anwendungen

for und find

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Alle Dateien mit Endung “*.jpg” finden:

```
> find . -name "*.jpg"
Bilder/img_1219.jpg
ablage/foto11.jpg
...
```

Alle Dateien mit Endung “*.jpg” nach “~/Bilder” verschieben:
(egal in welchem Unterverzeichnis sie liegen)

```
for i in $(find . -name "*.jpg")
do
    mv $i ~/Bilder
done
```

Anwendungen

basename

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

basename: Dateiname ohne Pfad und Endung liefern

```
> basename /homes/cg/bild.jpg  
bild.jpg
```

```
> basename ~cg/bild.jpg .jpg  
bild
```


Anwendungen

Dateiendungen umbenennen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Problem: `mv *.JPG *.jpg` geht nicht!

Ansatz:

```
> basename bild.JPG .JPG  
bild
```

Mit Zwischenspeichern in einer Variable:

```
> bn=$(basename bild.JPG .JPG)  
> echo $bn  
bild  
> echo $bn.jpg  
bild.jpg
```

Anwendungen

Dateiendungen umbenennen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Erste Version:

```
#!/bin/bash
```

```
for i in *.JPG      # für alles was auf .JPG endet
do                 # führe aus:
    bn=$(basename $i .JPG) # .JPG abschneiden
    echo mv $i $bn.jpg     # umbenennen
done
```

erst mal nur testen!



Anwendungen

Dateiendungen umbenennen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Zweite Version (Abstraktion: .JPG → \$1; .jpg → \$2)

```
#!/bin/bash
```

```
for i in *.$1      # für alles was auf .JPG endet
do                # führe aus:
    bn=$(basename $i .$1)  # .JPG abschneiden
    mv $i $bn.$2          # umbenennen
done
```

Aufrufbeispiel: > xmv2.bash JPG jpg

Anwendungen

Bilddateien umbenennen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Aufgabe: Satz von Dateien umbenennen + neu numerieren

img_5011.jpg -> bild200.jpg

img_5012.jpg -> bild201.jpg

usw.

Randbedingungen:

1. Reihenfolge der alten Numerierung soll bleiben
2. Startwert (z.B. 200) vorgeben

Anwendungen

Ansatz: Datei der Reihe nach verarbeiten

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
> for i in *.jpg; do echo $i; done
```

```
...
```

```
img_18.jpg
```

```
img_19.jpg
```

```
img_1.jpg
```

```
img_20.jpg
```

```
img_21.jpg
```

```
...
```

▶ alte Sortierreihenfolge wird zerstört

Anwendungen

Verwendung von sort

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

sort -V: Natürliche Sortierung von (Versions)nummern im Text

```
> ls *.jpg | sort -V
```

```
img_1.jpg
```

```
img_2.jpg
```

```
...
```

```
img_9.jpg
```

```
img_10.jpg
```

```
...
```

Anwendungen

Integration in die for-Schleife

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Einsetzen des ls/sort-Ausdrucks mit Hilfe von \$(...):

```
#!/bin/bash
```

```
for i in $(ls *.jpg | sort -V); do  
    echo $i  
done
```

```
img_1.jpg  
img_2.jpg  
...  
img_9.jpg  
img_10.jpg  
...
```

Anwendungen

Lösung des Problems mit Hilfe von Variablen(-arithmetik)

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
#!/bin/bash
```

```
zaehler=$1 # Startwert zuweisen
```

```
for i in $(ls *.jpg | sort -V); do
```

```
    echo mv $i bild${zaehler}.jpg
```

```
    zaehler=$((zaehler+1)) # hochzählen
```

```
done
```

```
> ./renumber.bash 201
```

```
mv img_1.jpg bild201.jpg
```

```
mv img_2.jpg bild202.jpg
```

```
mv img_3.jpg bild203.jpg
```

```
...
```


Arbeiten mit Tabellen

CSV-Tabellen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

CSV: character separated values

Typische Darstellung von Tabellen als Textdateien:

```
Bielefeld;21243;mittel;Station 44;1.Januar 2010
Herford;5741;hoch;Mast 38;1.Januar 2010
Gütersloh;28759;mittel;Mast 92;1.Januar 2010
Bielefeld;12535;hoch;Mast 81;2.Januar 2010
```

Trennzeichen (hier: ;) beliebig wählbar
solange es nicht innerhalb der Daten vorkommt!

Arbeiten mit Tabellen

Spalten aus CSV-Tabellen auswählen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

cut: Spalten aus Tabellen auswählen

typ. Aufruf: `cut -d trennzeichen -f spalten`

Trennzeichen mit Bedeutung in der Shell “entschärfen”:

```
cut -d \;
```

```
cut -d \_
```

typische Spaltenauswahlen:

```
cut -f 2,5,9
```

 Spalten 2,5,9 auswählen

```
cut -f 2-4,7
```

 Spalten 2 bis 4 und 7

```
cut -f 5-
```

 alle Spalten ab der 5.

Arbeiten mit Tabellen

Beispiele

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Spalten 1,2 und 4 auswählen:

```
> cut -d\; -f1,2,4 messung.csv  
Bielefeld;21243;Station 44  
Herford;5741;Mast 38  
Gütersloh;28759;Mast 92
```

Spalten 1,2 und 5 nur für Bielefeld auswählen:

```
> grep Bielefeld messung.csv | cut -d\; -f 1-2,5  
Bielefeld;21243;1. Januar.2010  
Bielefeld;12535;2. Januar.2010  
Bielefeld;24817;3. Januar.2010  
...
```

► Spalten vertauschen → später

Arbeiten mit Tabellen

Serienfehler in Spalten korrigieren

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
Bielefled;21243;mittel;Station 44;1.Januar 2010
Herford;5741;hoch;Mast 38;1.Januar 2010
Güterloh;28759;mittel;Mast 92;1.Januar 2010
Bielefled;12535;hoch;Mast 81;2.Januar 2010
Herford;20885;niedrig;Mast 3;2.Januar 2010
```

...

- ▶ wir brauchen "Suchen und Ersetzen" für die Kommandozeile

Suchen und Ersetzen

innerhalb von Textdateien (zu denen auch CSV gehört!)

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber


Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

sed: script editor - "Suchen und Ersetzen" per Kommandozeile

Ersetzen des ersten Vorkommens:

```
> echo "alt alt alt" | sed -e "s/alt/neu/"  
> neu alt alt
```



Ersetzen aller Vorkommen:

```
> echo "alt alt alt" | sed -e "s/alt/neu/g"  
> neu neu neu
```

- ▶ **s** - Betriebsart (hier: Ausdruck suchen und ersetzen; es gibt noch weitere)
- ▶ **g** - Modifier (hier: globale Ersetzung)

Suchen und Ersetzen

Fehler in der Tabelle korrigieren

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for

... Werte vorgeb.

... mit seq

seq

... mit find

Anwendungen

basename

xmv

renumber

Tabellen

CSV-Format

cut

sed

tr

printf

```
> sed -e "s/Bielefled/Bielefeld/g" <messung-typo.csv
```

```
Bielefeld;21243;mittel;Station 44;1.Januar 2010
```

```
Herford;5741;hoch;Mast 38;1.Januar 2010
```

```
Gütersloh;28759;mittel;Mast 92;1.Januar 2010
```

```
Bielefeld;12535;hoch;Mast 81;2.Januar 2010
```

```
...
```

Tabellen mit Leerzeichen als Spaltentrennern

Ausgabe von ls spaltenweise zerlegen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Ziel: Größe und Namen von Dateien (Spalten 5,9) extrahieren

Problem: cut betrachtet 3 Leerzeichen als 3 leere Spalten!

```
> ls -l
-rwxr--r-- 1 cg cg 612 20. Nov 14:55 gen.bash
-rw-r--r-- 1 cg cg 12447 20. Nov 14:56 messung.csv
```

unterschiedlich viele Leerzeichen

```
> ls -l | cut -d\  -f 5,9
```

Nov

Nov

12447 messung.csv

Nov

16:38

17:43

Tabellen mit Leerzeichen als Spaltentrennern

einzelne Zeichen umwandeln oder zusammenfassen

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

tr: Zeichen umwandeln oder zusammenfassen

Zeichen komprimieren:

```
> echo "abxxxbacxxxxxb" | tr -s "x"  
abxbacxb
```

Zeichen umwandeln:

```
> echo "abxxxbaCxxxxxb" | tr "xc" "yd"  
abyyybadyyyyyyb
```

Groß-/Kleinschreibung konvertieren:

```
> echo GROSS | tr [:upper:] [:lower:]  
gross
```


Tabellen mit Leerzeichen als Spaltentrennern

Lösung zum Auswählen von Spalten aus ls -l

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
ls -l | tr -s " " | cut -d\ -f 5,9
```

```
612 gen.bash
```

```
238 ls-size.bash
```

```
12447 messung.csv
```

```
283 rechner.bash
```

```
4502 verbrauch.txt
```

```
4096 verzeichnis
```

- ▶ wie bekommt man eine spaltenweise Ausgabe?

Spaltenweise Ausgabe

printf - formatierte Ausgabe

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

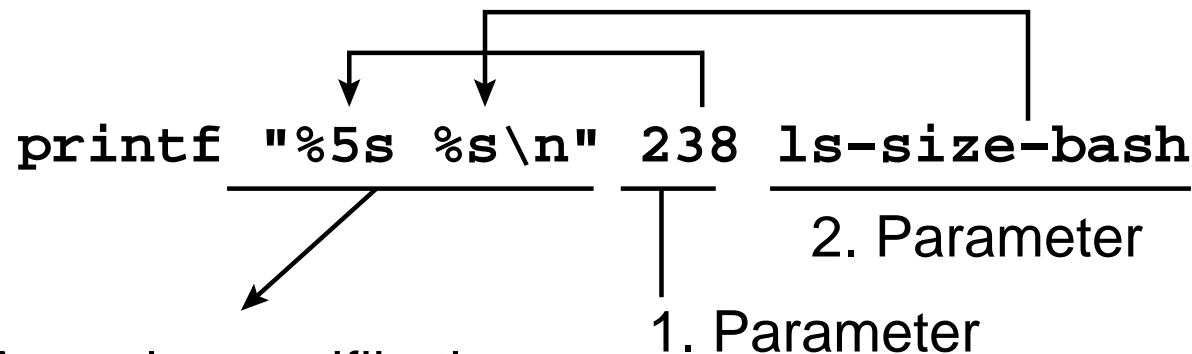
basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

printf - formatierte Ausgabe

Ansatz:



Ausgabespezifikation:

- Anzahl der Parameter
- Ausgabe der Parameter

`%5s` String-Parameter, Spaltenbreite 5, rechtsbündig

`%-5s` String-Parameter, Spaltenbreite 5, linksbündig

`\n` Zeilenende (-vorschub)

Mehr Elemente von Shellskripten

formatierte Ausgabe: Dateigröße und -name

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
#!/bin/bash
```

```
for i in $(ls); do
    if test -f $i; then # Nur Dateien berücksichtigen
        zeile=$(ls -l $i | tr -s " ")
        groesse=$(echo $zeile | cut -d\  -f 5)
        name=$(echo $zeile | cut -d\  -f 9)
        printf "%5s %s\n" $groesse $name
    fi
done
```

Spaltenweise Ausgabe

Anwendung auf die Wertetabelle

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

```
#!/bin/bash
```

```
printf "%5s %5s\n" x x*x
```

```
for i in $(seq 10); do  
    printf "%5s %5s\n" $i $((i*i))  
done
```

x	x*x
1	1
2	4
3	9
4	16
...	...
9	81
10	100

Ende der heutigen Vorlesung

Unix-
Praktikum

Carsten
Gnörlich

Wiederholung

Schleifen

for
... Werte vorgeb.
... mit seq
seq
... mit find

Anwendungen

basename
xmv
renumber

Tabellen

CSV-Format
cut
sed
tr
printf

Vielen Dank fürs Zuhören!

Bis nächste Woche!