

1.2.3. Dateien und Verzeichnisse

Hausaufgabe (100 Punkte)

1. Recap (30 Minuten, 25 Punkte)

- a. Erkläre, was eine Datei und was ein Verzeichnis ist. (max. 4 Sätze)

- b. Beschreibe in eigenen Worten, was ein relativer und was ein absoluter Pfad ist. Nenne dazu bitte ein passendes Beispiel. (max. 4 Sätze)

- c. Nenne spezielle relative Pfade.

.(aktuelles Verzeichnis) .. (Elternverzeichnis)
i.A. documents (auch relativ, da wir kein Dateisystem-Anfang / haben)

2. Absolute und relative Pfade (45 Minuten, 25 Punkte)

Gebe für jeden Pfad an, ob es sich um einen absoluten oder relativen Pfad handelt:

~/Documents/Projects	absoluter Pfad (~ steht für /home/username)
./backup	relativer Pfad
/usr/local/bin	absoluter Pfad
../../config	relativer Pfad
temp/data	relativer Pfad

- a. Erstelle zwei eigene Beispiele für absolute Pfade und fünf Beispiele für relative Pfade. Erläutere, warum sie als absolut oder relativ gelten.

absoluter Pfad	/home/user/project
relativer Pfad	../Downloads/setup.exe



- b. Wandle die folgenden relativen Pfade in absolute Pfade um, ausgehend von dem Verzeichnis `/home/user`:

Wir sind in `/home/user` und geben `cd ../Pictures` ein. Dann geben wir `pwd` ein → absolute Pfad.

<code>../Pictures</code>	<code>/home/Pictures</code>
<code>./Documents</code>	<code>/home/user/Documents</code>
<code>../../Downloads</code>	<code>/Downloads</code>

3. Navigation (45 Minuten, 25 Punkte):

```
$ sudo tree -F /  
  
/  
├─ etc/  
│   ├── network/  
│   │   └─ interfaces  
│   ├── systemd/  
│   │   ├── resolved.conf  
│   │   ├── system/  
│   │   ├── system.conf  
│   │   ├── user/  
│   │   └─ user.conf  
│   └─ udev/  
│       ├── rules.d/  
│       └─ udev.conf  
└─ home/  
    ├── lost+found/  
    └─ user/  
        └─ Documents/
```



- a. Ein Benutzer gibt den Befehl `cd /etc/systemd` und dann `ls -l` ein. Welche Informationen erhält der Benutzer über die Dateien und Verzeichnisse in `systemd`?

```
Informationen über Dateigröße, Änderungsdatum, Dateityp,  
zugeordneter User/Gruppe, Berechtigungen
```

- b. Dein aktueller Standort ist `/etc/udev/rules.d`. Wie gelangst du mit einem Befehl ins Verzeichnis `Documents` im Verzeichnis `/home/user`?

```
cd /home/user/Documents (o. cd ~/Documents)
```

- c. Du befindest dich im Verzeichnis `/home/user/Documents`. Wie wechselst du ins Verzeichnis `/home/user`?

```
cd ..
```

- d. Du befindest dich im Verzeichnis `.`. Wie gelangst du ins Verzeichnis `resolved.conf` im Verzeichnis `systemd`?

```
cd /etc/systemd/resolved.conf
```

- e. Welche Dateien oder Verzeichnisse sind im Verzeichnis `/etc/network` zu erwarten, wenn der Benutzer `ls` ausführt?

```
interfaces
```

- f. Dein aktueller Standort ist `/home`. Wie listest du alle Dateien, einschließlich versteckter, im Verzeichnis `lost+found` auf?

```
ls -a ./lost+found (/home/lost+found)
```

- g. Wie erstellst du im Verzeichnis `/home/user/Documents` einen neuen Ordner namens `projects` und wechselst anschließend in diesen Ordner?

```
cd ~/Documents  
mkdir projects  
cd projects
```

- h. Erkläre, was die Kürzel `.` und `..` in Bezug auf Dateipfade bedeuten, und gib Beispiele, wie sie genutzt werden können, um von `/home/user/Documents` nach `/etc` zu wechseln.

. aktueller Standort, .. Elternverzeichnis
cd ../../../etc

4. ls-Befehl (45 Minuten, 25 Punkte):

```
drwxrwxrwx  5 eric eric  4.0K Apr 26  2011 China/
-rwxrwxrwx  1 eric eric  1.5M Jul 18  2011 img_0066.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  1.5M Jul 18  2011 img_0067.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  1.6M Jul 18  2011 img_0074.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  1.8M Jul 18  2011 img_0075.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric   46K Jul 18  2011 scary.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  469K Jan 29  2018 Screenshot from 2017-08-13 21-22-24.png
-rwxrwxrwx  1 eric eric  498K Jan 29  2018 Screenshot from 2017-08-14 21-18-07.png
-rwxrwxrwx  1 eric eric  211K Jan 29  2018 Screenshot from 2018-01-06 23-29-30.png
-rwxrwxrwx  1 eric eric  150K Jul 18  2011 tobermory.jpg
drwxrwxrwx  6 eric eric  4.0K Apr 26  2011 Tokyo/
-rwxrwxrwx  1 eric eric  1.4M Jul 18  2011 Toronto 081.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  1.4M Jul 18  2011 Toronto 085.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  944K Jul 18  2011 Toronto 152.jpg
-rwxrwxrwx  1 eric eric  728K Jul 18  2011 Toronto 173.jpg
drwxrwxrwx  2 eric eric  4.0K Jun  5  2016 Wallpapers/
```

- a. Betrachte die Ausgabe von ls -lh. Beachte, dass Verzeichnisse mit einem d am Zeilenanfang gekennzeichnet sind.
- i. Welche Datei steht zu Beginn, wenn wir den Befehl ls -lrS ausführen?

scary.jpg
ls -lrS
-r : sortiert Dateien in umgekehrter Reihenfolge
S: Sortiert die Dateien nach Größe, größtes oben

- ii. Beschreibe, welche Ausgabe wir von dem Befehl ls -ad */ erwarten

a: versteckte Dateien werden aufgelistet
d: Listet die Verzeichnisse auf, aber nicht den Inhalt der Verzeichnisse
*/: alle Verzeichnisse werden aufgelistet

- b. Führe den Befehl ls -lh in einem Verzeichnis aus, das Unterverzeichnisse enthält. Beachte die angezeigte Größe der Verzeichnisse. Scheint dir die Dateigröße korrekt? Entspricht sie dem Inhalt aller Dateien in diesem Verzeichnis?

l: long-list Format
h: Dateigröße in menschenlesbaren Format

- c. Auf vielen Linux-Systemen kann man `ll` eingeben und wir erhalten dieselbe Ausgabe wie bei `ls -aF`. Beachte jedoch, dass `ll` kein Befehl ist. `man ll` wird beispielsweise darauf hinweisen, dass keine entsprechende Manpage existiert. Es ist ein Beispiel für einen Alias. Inwiefern können Aliase nützlich sein?

`type ll` (→ das ist n Alias)
Aliase: Wir können Abkürzungen erschaffen, z.B. bei langen Befehlen können wir Abkürzungen/Aliase erschaffen, um die Befehle aufzurufen. Aliase können wir in der Konfigurationsdatei anpassen.
Zum Anschauen: `sudo vim ~/.bashrc`

5. Zusatzaufgabe für die Schnellen (1 Stunde, 15 Punkte):

- a. Erkläre die Unterschiede zwischen Pfaden in Windows (z. B. `C:\Users\Name`) und Pfaden in Linux (z. B. `/home/name`). Warum ist es wichtig, diese Unterschiede zu kennen?

--

- b. Erkläre die Funktion und typischen Inhalte der folgenden Verzeichnisse, die sich im Root-Verzeichnis eines Linux-Systems befinden:

<code>/bin</code>	
<code>/sbin</code>	
<code>/etc</code>	
<code>/home</code>	
<code>/var</code>	
<code>/usr</code>	
<code>/tmp</code>	
<code>/dev</code>	
<code>/lib</code>	
<code>/opt</code>	
<code>/root</code>	
<code>/mnt</code>	

- c. Ordne die folgenden Dateien, Programme und Verzeichnisse den oben genannten Linux-Verzeichnissen zu, in denen sie typischerweise zu finden sind:

<code>passwd</code>	
<code>sshd</code>	
<code>X11 configuration files</code>	
<code>system logs</code>	
<code>user home directories</code>	
<code>temporary files</code>	



mounted filesystem	
device nodes	
shred libraries	
optional software packages	
administrator's home directory	
binaries for essential system utilities	