



Übungen zu Scientific Computing mit Python
Sommersemester 2024

Übungsblatt 2

Ausgabe 26.4., Übungen KW 18+19, Abgabe bis 13.5.

Linux, Netzwerk und wiss. Programmierung

Für die Beantwortung der Fragen ist Wikipedia sehr hilfreich. Kurze, stichwortartige Antworten genügen.

1. Aufgabe: Betriebssysteme und Linux

- (a) Versuche so viel wie möglich über deinen Rechner herauszufinden (ohne ihn aufzuschrauben). z. B. Betriebssystem, Prozessor, RAM, Festplatte, ...
- (b) Nenne fünf verschiedene Betriebssysteme. Welche Unterschiede gibt es zwischen ihnen?
- (c) Was ist eine Linux-Distribution? Nenne fünf Linux-Distributionen, die für einen PC geeignet sind.
- (d) Was ist WSL (Windows Subsystem for Linux)? Was ist eine Virtuelle Maschine?
- (e) Was sind die Grundideen der GNU GPL?
- (f) Welche Vorteile hat ein Terminal (Shell) gegenüber der graphischen Oberfläche (GUI)?
- (g) In welchem Format lassen sich Programme unter Linux installieren?
- (h) Nenne drei typische Windows-Programme und deren Alternativen (die auch für Linux verfügbar sind).

2. Aufgabe: Linux-Terminal und Interaktion in Python

- (a) Mit `>`, `>>` und `|` kann man die Ausgabe von Programmen in Dateien umlenken. Erkläre was die folgenden Zeilen machen und wo deren Unterschiede liegen

```
$ ls > text.txt
$ ls >> text.txt
$ ls | sort > text.txt
```
- (b) Mit `cat` kann man den Inhalt Dateien ausgeben lassen. Was macht das Kommando `"wc"` und das Kommando `'file'`? Gibt ein Beispiel an.
- (c) Wie werden Optionen und Argumente bei Terminalkommandos angegeben? Gebe ein Beispiel an. Warum kann es Probleme mit Leerzeichen im Dateinamen geben? Wie kann man diese trotzdem als Option verwenden?
- (d) Nenne (mindestens) zehn wichtige Informationen, die das Programm `top` anzeigt?

- (e) Was besagt der Nice-Wert eines Prozesses? Wie kann man ihn anzeigen und ändern? Probier es aus.
- (f) Die Python-Module `os`, `sys` und `platform` erlauben die Interaktion mit dem Betriebssystem.
 - Gebe `os.name`, `sys.version`, `platform.system()` und `platform.release()` aus und erkläre die Ausgaben.
 - Finde die Funktion im Modul `os`, mit der man das aktuelle Verzeichnis, die Umgebungsvariable `HOME` und den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses ausgeben kann. Probiere es aus.
 - Wie lauten die Funktionen um ein Verzeichnis anzulegen, ein Verzeichnis zu löschen, das Verzeichnis zu wechseln, eine Datei umzubenennen?

3. Aufgabe: Netzwerk

- (a) Das Netzwerk im PhyMa PC-Pool lautet 134.34.140.128/25. Bestimme die Netzmaske, Gateway, Broadcast, Hostbereich, IP eines Rechners und dessen Hostnamen.
- (b) Aus wievielen Bits besteht eine MAC-Adresse? Wieviele verschiedene MAC-Adressen gibt es damit?
- (c) In der Uni werden sog. VLANs verwendet. Was ist das?
- (d) Was bedeuten die Anwendungsprotokolle HTTP, HTTPS, FTP, SSH, IMAP und wofür werden diese verwendet?
- (e) Wie kopiert man mit Hilfe von `scp` eine Datei zwischen zwei Rechnern? Probiere es aus.
- (f) Was macht das Kommando `rsync`? Welche Vorteile hat `rsync` gegenüber `scp`?
- (g) Wofür ist die Option `-X` von `ssh` gut? Probiere es aus.
- (h) Mit dem Python-Modul `socket` lassen sich Netzwerkinformationen finden und einfache Netzwerk-Programmierung. Mit `socket.gethostname()` erhält man den Hostnamen. Finde mit `socket.gethostbyname()` die eigenen IP-Adresse und die IP-Adresse von `www.uni-konstanz.de`.

4. Aufgabe: Wissenschaftliche Programmierung

- (a) Nenne drei Unterschiede zwischen einer Skriptsprache und einer kompilierten Sprache. Was sind Vor- und Nachteile?
- (b) Wofür steht API? Erkläre es an einem Beispiel.
- (c) Was bedeutet semantische Versionierung? Wofür stehen die drei Werte?
- (d) Was ist für die Wartbarkeit von Quellcode wichtig?
- (e) Was sollte man sich vor dem Programmieren überlegen?
- (f) Nenne Beispiele für die Clean-Code Prinzipien KISS, DRY, YAGNI und SRP.