

Erste Schritte unter Unix

Die Übungen sind dafür konzipiert, in einer UNIX-Umgebung (z.B. unter Linux oder macOS) bearbeitet zu werden. Für Windows-Nutzer empfehlen wir eine virtuelle Maschine zu verwenden. Hilfe um eine virtuelle Maschine aufzusetzen, finden Sie auf der Vorlesungshomepage unter dem folgenden Link.

Vergessen Sie nicht, dass bei der Lösung der meisten Problem bzw. bei der Beantwortung der meisten Fragen die Manpages `man` und vor allem **Google** ihr wichtigster Freund ist.

Teil 1: Verzeichnisse und Dateien

- Starten Sie ein Terminal. Sie befinden sich nun in Ihrem Home-Verzeichnis. Legen Sie hier einige Verzeichnisse und Unterverzeichnisse an und wechseln Sie zwischen diesen hin und her.
- Wechseln Sie in das unterste Verzeichnis des Verzeichnisbaums (`/` genannt), und schauen Sie sich die dort vorhandenen Verzeichnisse an. Um wieder in Ihr Home-Verzeichnis zu kommen, können Sie `cd` ohne Argument benutzen.
- Starten Sie den Editor `gedit` und legen Sie einige Textdateien in Ihrem Home-Verzeichnis an. Lassen Sie sich daraufhin den Inhalt der Verzeichnisse anzeigen. Versuchen Sie weitere Informationen wie Lese- und Schreibrechte oder Änderungsdatum anzuzeigen.
- Legen Sie mit dem Operator `>` eine Textdatei an, welche die `manpage` (also den Text, der von `man` angezeigt wird) eines Befehls enthält. Was macht der Operator `>>`?
- Kopieren Sie Ihre selbst erstellten Textdateien in andere Unterverzeichnisse, versuchen Sie alternativ diese zu verschieben.

In diesem Teil relevante Befehle: `cd`, `cp`, `ls`, `gedit`, `man`, `mkdir`, `mv`, `pwd`

Teil 2: Durchsuchen und Analysieren von Textdateien

- Laden Sie die Datei `examplefiles.tar.gz` herunter, welche auf der Vorlesungshomepage zu finden ist. Sie können diese Datei über die zugehörige Linkadresse im Terminal herunterladen. Dies funktioniert z.B. mit dem Programm `curl` wie folgt

```
curl -O https://conan.iwr.uni-heidelberg.de/teaching/info1_ws2019/examplefiles.tar.gz
```

Optional: Finden Sie in der Manpage von `curl` heraus, was die Option `-0` bewirkt. Hinweise zur Navigation in `man` finden Sie in den Folien zur Unix-Einführung.

- Entpacken Sie die Datei mit `tar`. Schauen Sie sich den Inhalt des Verzeichnisses `files` an, ohne dorthin zu wechseln (das ist das Verzeichnis, welches beim Entpacken des Archivs `examplefiles.tar.gz` angelegt wurde, während “~” oder `$HOME` Ihr eigenes Home ist).
- Im Verzeichnis `files` liegen einige Textdateien. Kopieren Sie diese in Ihr Home-Verzeichnis. Die Dateien heißen alle sehr ähnlich, sodass man sich durch die Schreibweise mit `{,}` und `*` viel Tipparbeit sparen kann.
- Bei den Textdateien handelt es sich um die zehn meistgelesenen Bücher des Project Gutenberg. Schauen Sie sich eine der Dateien mit den Programmen `cat` und `less` an.
- Finden Sie heraus, wie viele Zeilen, Wörter und Buchstaben die Bücher jeweils enthalten.
- Durchsuchen Sie eine der Dateien nach einem Wort Ihrer Wahl. Versuchen Sie außerdem sich die Zeilennummer der Fundstelle und den Kontext der Fundstelle (die Zeilen davor und danach) anzeigen zu lassen und die Suche auf Unterverzeichnisse auszuweiten. Speichern Sie die Ausgabe einer solchen Suche in einer Datei.
- Verwenden Sie eine Pipe um die Anzahl der Fundstellen zu zählen!
- Finden Sie heraus in wie vielen Zeilen sowohl das Wort `good` als auch das Wort `bad` vorkommt. (Hier führen unterschiedliche Wege zum Ziel!)

In diesem Teil relevante Befehle: `cat`, `cd`, `curl`, `grep`, `less`, `ls`, `man`, `tar`, `wc`

Teil 3: Kompilieren von C++ Programmen

- Im Ordner `files` liegt auch eine C++-Datei namens `helloworld.cc`. Kopieren Sie diese ebenfalls in Ihr Home.
- Kompilieren Sie die Datei mit dem Compiler `g++`. Lassen Sie sich daraufhin den Verzeichnisinhalt anzeigen und führen Sie Ihr Programm aus. Beachten Sie dabei, dass das beim Ausführen lokaler Programme `./` vor den Programmen geschrieben werden muss.
- Ihr Programm hat einen relativen blöden Namen. Ändern Sie diesen mit der Compileroption `-o`.

- Der Compiler kann mit der Option `-Wall` vor einer Vielzahl von Fehlerquellen in Ihrem Programm warnen. Modifizieren Sie `helloworld.cc`, sodass es keine Warnungen mehr produziert.
- Versuchen Sie die Datei `abschluss.cc` auf gleiche Art und Weise zu kompilieren. Dies schlägt fehl, da eine Datei, welche von dem Programm eingebunden wird, nicht gefunden wird. Diese Datei befindet sich im Verzeichnis `files/include`. Versuchen Sie das Programm durch Hinzufügen einer Compileroption `-I` zum Laufen zu bringen (nicht durch Kopieren der Datei in Ihr Home-Verzeichnis).

In diesem Teil relevante Befehle: `cd`, `cp`, `g++`, `ls`.