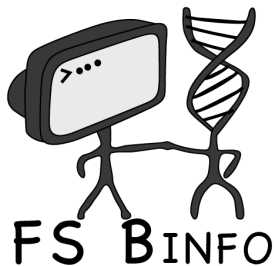


Die Shell - Teil 2



Bernd Streppel

Fachschaft Bioinformatik

8. November 2011

Zeitplan

- 25.10 Einführung in Linux und die Shell
 - 08.11 **Arbeiten mit Dateien auf der Shell**
 - 15.11 Kommandozeileneditor: vi
 - 22.11 Einführung in Java unter Eclipse
 - 29.11 Arrays und Schleifen
 - 06.12 Rekursion und Iteration
 - 13.12 File-I/O und Wiederholung
 - 20.12 Weihnachtsübung
-
- 10.01 Debuggen mit Eclipse
 - 17.01 Objekt-orientierte Programmierung
 - 24.01 Vererbung und Tipps
 - 31.01 Quiz, Evaluation, Fragen

Webseite: <http://www.bioinformatik-muenchen.com>



Übungen für Daheim

Gibt es Fragen zu den Übungen?

1. Finde heraus was die Befehle `kill` und `cat` tun
2. Finde heraus was genau der Befehl `ps aux` ausgibt
3. Finde einen Befehl, der das aktuelle Datum und die Uhrzeit ausgibt
4. Finde heraus was die Datei `/etc/passwd` beinhaltet
5. Lese das Kapitel "Benutzer- und Berechtigungskonzepte unter Linux" unter http://www.selinux.org/selinux/html/nutzer_unter_linux



Selber ausprobieren

Nur Übung macht den Meister!

- Hier im CIP-Pool
- Mit eigener Linux Installation
- Von zu hause aus per SSH
 - ssh unter Linux
 - putty unter Windows
- Muss zuerst freigeschaltet werden unter:
- <https://tools.rz.ifi.lmu.de/cipconf/>



Wiederholung

Die Bash ermöglicht: schnelleres Arbeiten, Erledigen komplexer Aufgaben **Grundlegende Befehle:**

- `ls` Ordner anzeigen, `cd` Ordner wechseln
- `mkdir` neuen Ordner erstellen
- `cp` kopiert, `mv` verschiebt, `rm` löscht Dateien
- `man` zeigt Hilfe an, `less` zeigt eine Datei an
- `find` durchsucht das Dateisystem
- `history` zeigt die letzten ausgeführten Befehle an
- `touch` erzeugt eine Datei

Berechtigungen

Berechtigungen regeln **wer** auf Dateien zugreifen darf und **was** er damit machen darf.

- Es gibt 3x3 Stufen der Berechtigungen
- Wer: u(ser), g(roup) und o(ther)
- Was: r(ead) 4, w(rite) 2, e(x)ecute 1
- `ls -l DATEI` zeigt Berechtigungen und Besitzer an
 - Z.b. `drwxr-xr-x 1 streppel stud`



Berechtigungen setzen

- `ls -l DATEI` zeigt Berechtigungen und Besitzer an
- `chmod BERECHTIGUNG DATEI` setzt die Berechtigungen
- **Beispiele**
 - `chmod g+w DATEI` Für die Gruppe zum Schreiben freigeben
 - `chmod -r DATEI` Allen (user/group/other) das Recht zum Lesen nehmen
 - `chmod 644 DATEI` Für alle zum Lesen und für den User zum Schreiben freigeben
- **Übung**
 1. Erstelle eine Datei `test` und schränke die Rechte so ein dass nur du Zugriff hast
 2. Erstelle einen Ordner und gebe ihm folgende Berechtigungen:
`--w-r-xrw-`

Texteditoren

- nano Sehr einfacher Texteditor
- vim Sehr umfangreicher und gewöhnungsbedürftiger Texteditor
- emacs Sehr umfangreicher und gewöhnungsbedürftiger Texteditor
- **Übung:**
 1. Erstelle mit dem Editor deiner Wahl eine Datei hallo mit Inhalt "Hallo Welt"!

Umgang mit komprimierten Dateien

- GZIP und BZIP2 sind Komprimierungsverfahren wie ZIP
- Mehrere Dateien oder Verzeichnisse müssen zuvor mit `tar` zu einer Datei zusammengefasst werden
- Entpacken:
 - `gunzip ARCHIV.gz`
 - `tar xzvf ARCHIV.tar.gz`
- Packen:
 - `gzip ARCHIV.gz DATEI`
 - `tar czvf ARCHIV.tar.gz DATEI...`
- **Übung:**
 1. Entpacke und öffne die Datei
“`/usr/share/doc/bash/README.commands.gz`”
 2. Suche nach “Computer” und finde heraus was der Befehl zum herunterfahren ist
 3. Packe das Verzeichnis “`/usr/share/bash`” als `.tar.gz`



Komplexe Probleme lösen

- Jedes Programm hat genau **eine** Funktion
- Z.B. sortieren, filtern oder anzeigen

Komplexe Problem werden
durch die Verkettung von
Befehlen gelöst!

Verbinden von Programmen - die Pipe

- Jedes Programm hat einen standard Ein- und Ausgabekanal (STDIN und STDOUT)
- **Idee:** STDOUT mit STDIN des zweiten Programmes verbinden.
- **Umsetzung:** Die Pipe |
- **Beispiel:** `ls | less`
- Es können auch Dateien mit den Kanälen verbunden werden:
 - `>` Verbindet STDOUT mit einer Datei
 - `<` Verbindet STDIN mit einer Datei
 - Beispiel: `find / -name '*.mp3' > musikliste.txt`



Einige Programme

- `cat` Liest von STDIN und schreibt auf STDOUT
- `sort [-n]` Sortiert Daten alphabetisch/numerisch
- `grep MUSTER` Filtert die Daten nach MUSTER
- `head` Zeigt den Anfang einer Datei an
- `tail` Zeigt das Ende einer Datei an
- `wc` Zählt Buchstaben, Wörter und Zeilen
- `cut` Schneidet eine Spalte aus
- `tr` Übersetzt Zeichen
- **Übung**
 1. Suche in der Datei `"etc/passwd"` die Zeile mit deinem Benutzernamen
 2. Gib die ersten 20 Dateien in `"/usr/lib"` alphabetisch aus!
 3. Wie viele Verzeichnisse hat dein Homeverzeichnis?

Anwendung

Gegeben: Liste mit Medikament-IDs und deren Wirkstoffen (siehe /home/st/streppel/medikamente.txt)

aae8b7a4-742a-4bec-a283-31b9408ee1aa tolazamide

d62e1c90-5780-444a-8bb3-ac9f5d11d0cb oxycodone

d62e1c90-5780-444a-8bb3-ac9f5d11d0cb acetaminophen

Fragen:

- Wie viele Medikamente sind in meiner Liste?
- Wie viele Wirkstoffe habe ich insgesamt?
- Welcher Wirkstoff kommt am öftesten vor?
- Gibt es Medikamente, die die gleiche Wirkstoffkombination haben?