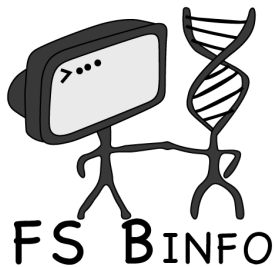


Einführung in Linux und die Shell



Sebastian Pölsterl 2009 und
Florian Seifert 2010, 2011

Fachschaft Bioinformatik

25. Oktober 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
<hr/>	
10.01.	Debuggen mit Eclipse
17.01.	Objektorientierte Programmierung
24.01.	Vererbung und Tipps
31.01.	Quiz, Evaluation, Fragen

Kontakt

Webseite: `http://www.bioinformatik-muenchen.com/bioinfocom/informatik-tutorium`

Fuer organisatorische Fragen und Probleme: `F.Seifert@campus.lmu.de`
oder 'flopsbox' auf Facebook.

Worte zum Geleit oder das Wichtigste zuerst!

Definition

Lernziel Info 1: Handwerliche Faehigkeit, auf einem neutralen Rechner mit Editor und Compiler das banalste Programm schreiben. ->"Hello, World!" (23.10.2012 :-))

Definition

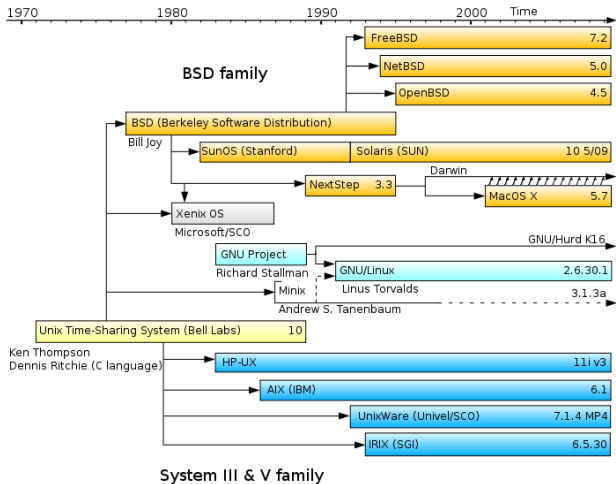
Dringende Empfehlung fuer "normale" Studierende: Erledige deine Uniaufgaben von Anfang an und soweit wie moeglich unter einer Linuxumgebung (Mehr zu den unterschiedlichen Moeglichkeiten spaeter).

Was ist Linux?



- Freies und meist kostenloses Betriebssystem, das auf dem Linux-Kernel basiert
- Distributionen: Ubuntu, Fedora, OpenSuse, Mandriva, Knoppix, ...
- Graphische Oberflächen: GNOME, KDE, ...
- (Primär) Multiusersystem

Ein Bild zur Geschichte von "Linux"



Die wichtigsten Programme

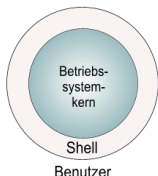
Browser	Firefox, Chrome
Textverarbeitung	OpenOffice.org Writer
Tabellenkalkulation	OpenOffice.org Calc
Präsentation	OpenOffice.org Impress
Bildbearbeitung	GIMP
Taschenrechner	KDE: speedcrunch, GNOME: gcalctool
Texteditor	KDE: kate, GNOME: gedit
Dateien entpacken	KDE: ark, GNOME: file-roller

Mehr Äquivalente zu Programmen aus der Windows-Welt findet man unter

<http://blogs.sun.com/richb/resource/freeware-list.html>

Das wichtigste Programm

Die Shell



Konsole unter KDE,

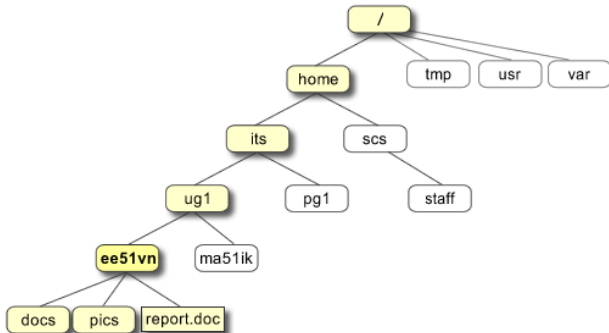
Terminal unter GNOME

Tip: Die Tastenkombination Alt + F2 oeffnet auf vielen graphischen Oberflaechen eine "Kommandozeile" zum starten von Programmen :)

Was ist die Shell?

- Graphische Oberflächen (GUI) dienen dazu die Bedienung einfacher zu machen
- Funktionen auch ohne graphische Oberfläche von der sog. Shell verfügbar
- Shell nimmt Kommandos entgegen und “bittet” den Kernel sie auszuführen
- Die Shell stellt viele nützliche Werkzeuge zur Verfügung
- Mit Hilfe der Shell lassen sich Prozesse automatisieren => Effizienz

Das Dateisystem



Programmkategorien

- `/usr/share/gnome`
- `/usr` = Gültigkeitsbereich, `share` = Kategorie, `gnome` = Anwendung
- `bin` = Programme (meist `/bin`, `/usr/bin`, `/usr/sbin`)
- `lib` = von Programmen verwendete Bibliotheken (libraries)
- `doc` = Dokumentation
- `etc` = Konfigurationsdateien
- `src` = Quellcode für Programme
- `/home` = persönliche Dateien von Benutzern

Pfade

- Versteckte Dateien beginnen immer mit “.” (zB. “.local”)
- “.” bezeichnet das aktuelle Arbeitsverzeichnis
- “..” bezeichnet das Verzeichnis eine Ebene höher
- “~” bezeichnet das HOME-Verzeichnis
- Zwischen Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden
- Absolute Pfade beginnen immer mit /
- Relative Pfade sind relativ zum aktuellen Arbeitsverzeichnis

Einfache Dateioperationen I

- Verzeichnis Inhalt auflisten: `ls [OPTIONEN] [VERZEICHNIS]`
 - Wenn kein Verzeichnis angegeben ist wird Inhalt des aktuellen Arbeitsverzeichnisses ausgegeben
 - Option `-l` gibt Inhalt in Listenformat aus
 - Option `-a` zeigt auch versteckte Dateien an
- Zu Verzeichnis wechseln: `cd VERZEICHNIS`
- Verzeichnis erstellen: `mkdir VERZEICHNIS...`

Übung:

- 1. Liste alle Dateien und Verzeichnisse in `/`
- 2. Erstelle Verz. "Meine Spielwiese"
- 3. Erstelle darin das Verz. "doc"



Einfache Dateioperationen II

- Datei kopieren: `cp QUELLE ZIEL`
- Verzeichnis kopieren: `cp -r QUELLE ZIEL`
- Datei/Verzeichnis verschieben: `mv QUELLE ZIEL`
- Es können auch mehrere Dateien als QUELLE angegeben werden, dann muss ZIEL ein Verzeichnis sein

Übung:

- 1. Kopiere Verz. `/usr/share/doc/bash` nach "doc"
- 2. Erstelle Ordner "bash neu" in "doc"
- 3. Verschiebe die Datei FAQ und alle Dateien mit der Endung `.gz` aus "bash" nach "bash neu"
- 4. Nenne die Datei FAQ in `.faq` um
- 5. Liste den Inhalt des Verz "bash neu" auf so dass `.faq` angezeigt wird

Einfache Dateioperationen III

- Datei entfernen: `rm DATEI...`
- Verzeichnis entfernen: `rm -r VERZEICHNIS` oder `rmdir VERZEICHNIS`
- Mit dem Platzhalter `*` können mehrere Dateien mit ähnlichem Namen angesprochen werden (`a*` = alle Dateien die mit "a" anfangen)

Fact

ACHTUNG: *Es wird in der Regel nicht nachgefragt => Weg ist weg!*

Übung:

1. Lösche das Verz. "bash"
2. Nenne "bash neu" in "bash" um
3. Liste alle Dateien mit der Endung `.so` in `"/usr/lib"` auf

Keyboard Shortcuts

- Pfeil hoch: vorheriger ausgeführter Befehl
- Pfeil runter: anschließend ausgeführter Befehl
- Tab: Vervollständigung
- Strg + R: Chronik aller ausgeführten Befehle durchsuchen
- Strg + A / Pos 1: An Zeilenanfang springen
- Strg + E / Ende: An Zeilenende springen
- Strg + C: Befehl abbrechen
- Strg + L: Shell leeren
- Mehr unter <http://linuxhelp.blogspot.com/2005/08/bash-shell-shortcuts.html>

Übung: Probiere alle Befehle aus

Man pages

- Dokumentation von Befehlen
- `man BEFEHL`
- Alternativen: `info BEFEHL` und `BEFEHL --help`

Übung:

- 1. Man page von `man` lesen
- 2. Finde Optionen von `ls` um nach Größe bzw. Änderungsdatum zu sortieren
- 3. Finde die größte und neuste Datei mit der Endung `.so` in `"/usr/lib"`
- 4. Finde ein Programm, das ausgibt in welchen Gruppen ein Benutzer Mitglied ist
- 5. Geb die Gruppen des Benutzers `seifert` aus
- 6. Finde heraus was der Befehl `less` tut

less

- Programm zum lesen von Dateien (sog. Pager)
- Wird auch verwendet um Man pages darzustellen

Übung:

- 1. Finde heraus wie man mit less in Dateien sucht

history

- Chronik aller eingegeben Befehle
- Chronik leeren: `history -c`
- Letzten N Befehle ausgeben: `history N`
- Den N -ten Befehl ausführen: `!N`

Übung:

- 1. Gib die letzten 10 eingegeben Befehle aus



find

- Befehl um nach Dateien zu suchen
- `find VERZEICHNIS -name MUSTER`
-
- **Übung:**
 1. Finde alle README Dateien in “/usr/share/doc”
 2. Finde alle versteckten Verzeichnisse in deinem HOME-Verzeichnis
 3. Finde alle leeren Verzeichnisse in deinem HOME-Verzeichnis

Woher Linux nehmen?

Da **Open source**: einfach ein eigenes System aufsetzen (Lerneffekt!)
=> Viele Hilfestellungen im Netz zu finden.

Tipp: Ubuntu machts blutigen Anfängern easy!

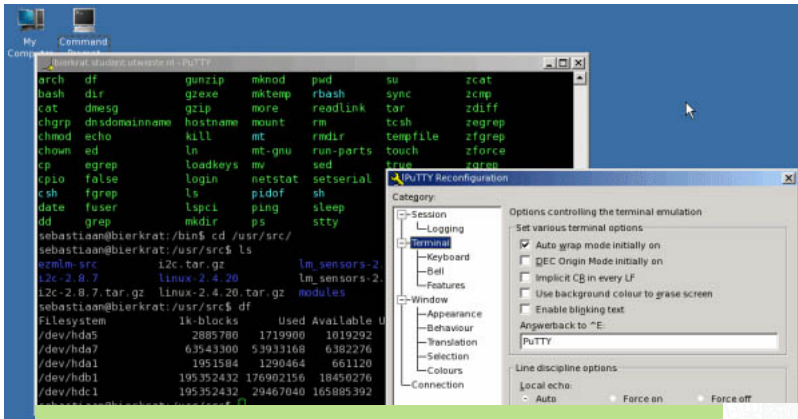
Tipp: Wenn Windows und Linux auf einem Rechner laufen sollen, erst Win installieren!

Letzter Tipp: Am besten zu zweit/mit zwei Rechnern machen, dass man mit dem einen noch ins Netz kann falls bei der Installation Probleme auftreten sollten ;)

Remote Access 1

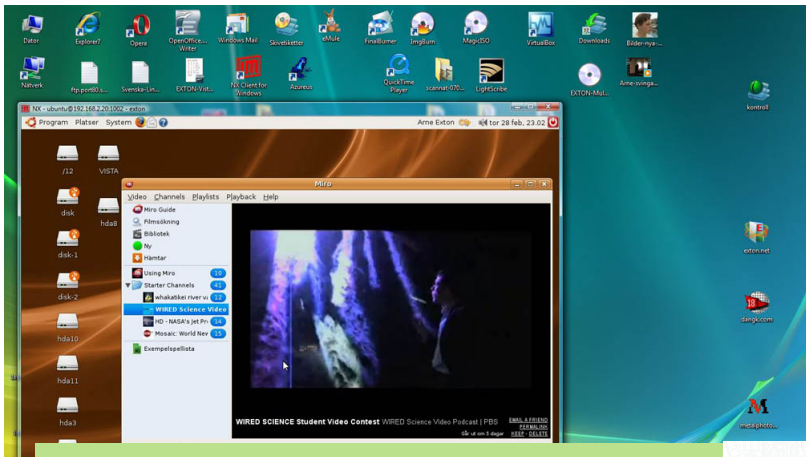
remote Zugriff (von windows/mac):

- **PUTTY**: Tool um auf Konsole zu arbeiten
 - <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>



Remote Access 2

- **NXClient:** komplette GUI im Fenster-modus
 - <http://www.nomachine.com/>



Übungen für Daheim

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.selflinux.org/selflinux/html/nutzer_unter_linux.html