Grundlagen UNIX bei der combi-Gruppe

24. November 1998

Überblick über das Fachbereichsnetz

Unix-Kommandos

Zugriffsrechte

Prozesse, Job Control

Remote Logins

Drucken

Email

Software

Fachbereichsnetz am FB 3

Forschungsrechnerbereich:

- Etwa 130 Workstations/Terminals mit Unterschieden bzgl.
  - Alter
  - Leistung
  - Hersteller (IBM, SGI, HP, Sun)
  - Betriebssystem (AIX, HP-UX, IRIX, SunOS 4.x, Solaris 2.x)

- combi-Gruppe
  - Etwa 40 Workstations/Terminals:
    arthur, birkholz, blofield, bond, chorin, eeyore, glienicke, goldeneye, goldfinger, golm, kanga, kolpin, lehnin, moneypenny, moonraker, nauen, octopussy, oddjob, owl, pausin, piglet, pooh, prieros, priort, rabbit, robin, roo, scaramanga, schalck, schildow, small, summt, teltow, thunderball, tigger, trebbin, velten, wandlitz, wildau, winnie, zaphod
  - Betriebssysteme: Solaris 2.6, (SunOS 4.x), (Linux)
  - Rechnerräume:
    * MA708
    * MA608 (mit Einschränkungen)

Personal sehr hilfsbereit.

Regeln

- Nur Rechner der eigenen Arbeitsgruppe benutzen.

- Rechner, an denen jemand arbeitet, nicht zu sehr belasten.

- Langlaufende Rechnungen „nicen".

- Emails nicht auf dem Mailserver lagern.

- Keine Plattenplatzquota.

- Druckquota: 250 Seiten *insgesamt*.

- Rechner niemals ausschalten.
  (Ausnahme: Terminals)

Unix

Erste Versionen schon in den siebziger Jahren entwickelt.

Vorteile:

- ausgereift
- Multitasking, Multiuser-Betrieb.
- zuverlässig
- kommandozeilenorientiert
- mächtig
- hervorragend dokumentiert

Nachteile:

- steile Lernkurve
- nicht alles sehr benutzerfreundlich

Zwei Hauptströmungen:

- BSD (z. B. SunOS 4.x)
- System V (z. B. Solaris 2.x)

Dokumentation

Fast alles ist online dokumentiert, und zwar in

- Manual Pages (Kommando `man`)
  - Kommandos
  - Bibliotheksfunktionen
- info-Dateien (Kommando `M-x info` im (x)`emacs`)
  - (x)`emacs` selbst
  - Compiler
  - Tools
- sonstigen Texten
  - insbes. Dokumentation zu LaTeX und Packages
- WWW-Dokumenten
  - FAQs (Frequently Asked Questions)
  - Einführungen (z. B. `http://www.boku.ac.at/zid/hand/#unix`)
  - etc.
- Solaris Answerbooks (`http://owl:8888`)

Es gibt auch Bücher. Man beachte:

- Unterschiede BSD ↔ System V
- Viele unnötige Informationen (z. B. `ex`)
- Empfehlung:
  Abrahams und Larson, „UNIX for the Impatient“, Second Edition, Addison-Wesley, 1995, etwa DM 65,- *ohne CD-ROM*

Manual Pages

Aufgeteilt in Sections und Subsections:

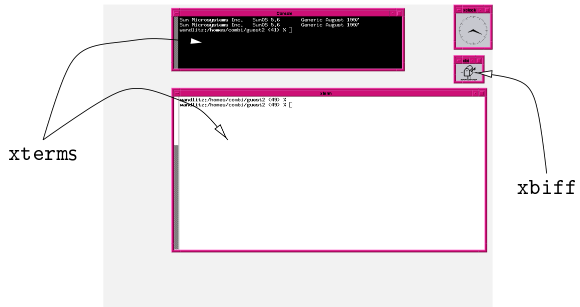
Section	Solaris 2.x	SunOS 4.x
(1)	User Commands	User Commands
(2)	System Calls	System Calls
(3)	C Library Calls	Subroutines
(4)	File Formats	Devices
(5)	Headers, Tables & Macros	File Formats
(6)	Games and Demos	Games
(7)	Special Files	Miscellaneous
(8)		System Administration
(l)	Local	Local
(n)	New	New

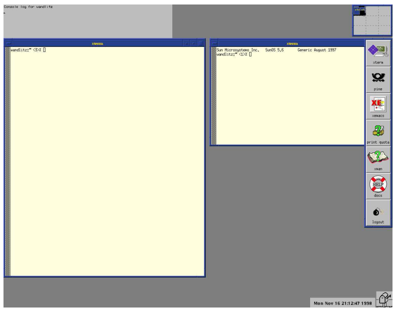
- Name nicht eindeutig
  Beispiel: `printf`(1) und `printf`(3s).
- `man` beginnt Suche vorn!
- `man␣-a␣printf` gibt alle Manual Pages zu `printf`
  Weiterschalten mit `:n` (siehe `less`(1))
- `xman` schön zum Rumgucken.

Datenbank der Manual Pages (whatis-Database)

- Abfragen mit `apropos␣`*`Wort`*
  Bsp: `apropos␣"print␣formatted"`
- Suche im Seitentitel nach *`Wort`*.

Nach dem Einloggen





- Ausloggen durch `logout` im oberen (schwarzen) `xterm`.
- `xbiff` zeigt Erhalt neuer Email an.
- Aussehen der Oberfläche weitestgehend konfigurierbar.

Verzeichnisbaum und Pfade

Blätter	$\widehat{=}$	Dateien/Verzeichnisse
innere Knoten	$\widehat{=}$	Verzeichnisse
Wurzel	$\widehat{=}$	/
Weg Wurzel/akt. Verz. ⇝ Knoten	$\widehat{=}$	Pfad

Pfade relativ zum *aktuellen Verzeichnis* (mit `cd` gesetzt) oder absolut. Beispiele:

- `ls␣/homes/combi/jahno/text/diplom`
- `less␣/homes/combi/jahno/text/diplom/main.tex`
- `cd␣/homes/combi/jahno/text/diplom`
  `less␣main.tex`
- `cd␣/homes/combi/jahno/text`
  `less␣diplom/main.tex`

Spezielle Verzeichnisse

- `~` ist immer das Heimverzeichnis,
- `.` ist immer das aktuelle Verzeichnis
- `..` ist immer das Vaterverzeichnis

Beispiele:

- `cp␣~/text/diplom/main.tex␣.`
- `cd␣..`
- `less␣../../text/diplom/main.tex`

Dateinamen

Beachte:

- Keine Leerzeichen in Namen verwenden!
- Groß-/Kleinschreibung ist signifikant.
- Keine Laufwerksbuchstaben.
- Dateinamen bis 255 Zeichen lang.
- `.`-Dateien sind Konfigurationsdateien.

Wildcards

Es stehen
- `*` für beliebig viele (inkl. keine) Zeichen,
- `?` für genau ein Zeichen.

Beispiele:

`*`	alle Dateien im aktuellen Verzeichnis (außer `.`-Dateien)
`*.c`	alle Dateien mit Endung `.c` im aktuellen Verzeichnis
`~/text/m*.txt`	alle Dateien im Verzeichnis `~/text`, die mit `m` anfangen und `.txt` enden
`?a*`	Alle Dateien mit zweiten Buchstaben `a`.

Wichtige Befehle

Auskunft

`man␣`***`Befehl`***	Manual Page zum ***`Befehl`***
`man␣-a␣`***`Befehl`***	Alle Manual Pages zum ***`Befehl`***
`apropos␣`***`Begriff`***	Anzeige von Befehlen zum ***`Begriff`***

Dateioperationen

`less␣`***`Datei`***	***`Datei`*** inhalt seitenweise lesen
`ls␣`***`Verzeichnis`***	***`Verzeichnis`*** inhalt anzeigen
`ls␣-l␣`***`Verzeichnis`***	***`Verzeichnis`*** inhalt anzeigen, ausführlich
`ls␣-F␣`***`Verzeichnis`***	***`Verzeichnis`*** inhalt anzeigen, Kennzeichnung durch Suffixe
`cd␣`***`Verzeichnis`***	aktuelles Verzeichnis setzen
`pwd`	Pfad des akt. Verz. anzeigen
`cp␣`***`Datei`***`␣`***`Verzeichnis`***	***`Datei`*** in ***`Verzeichnis`*** kopieren
`mv␣`***`Datei`***`␣`***`Verzeichnis`***	***`Datei`*** in ***`Verzeichnis`*** verschieben
`rm␣`***`Datei`***	***`Datei`*** löschen
`mkdir␣`***`Verzeichnis`***	***`Verzeichnis`*** erstellen
`rmdir␣`***`Verzeichnis`***	leeres ***`Verzeichnis`*** löschen
`rm␣-r␣`***`Verzeichnis`***	***`Verzeichnis`*** samt Inhalt löschen
`grep␣`***`Begriff Dateien`***	***`Dateien`*** nach ***`Begriff`*** durchsuchen
`chmod␣`***`Rechte Datei/Verz.`***	Zugriffsrechte setzen.

Sonstiges

`xterm␣&`	zusätzliches xterm öffnen
`netscape␣-install␣&`	WWW-Browser öffnen
`xemacs␣&`	Editor starten
`pine`	Email lesen/schreiben

Zugriffsrechte

- Benutzer gehören Gruppen an. Ausgabe mit `groups`.
- Dateien/Verzeichnisse gehören Benutzern und Gruppen.
- Dateien/Verzeichnisse haben separate Zugriffsrechte für Benutzer (*user*), Gruppe (*group*) und alle anderen (*other*, *world*).

```
moonraker:~/leave <45>% ls -laF
total 46
drwxr-xr-x   2 jahno    combi        512 Oct 21  1997 ./
drwxr-xr-x  37 jahno    combi       4096 Nov 18 18:01 ../
-rw-------   1 jahno    combi         75 Oct 21  1997 Makefile
-rwxr-xr-x   1 jahno    combi       7660 Oct 21  1997 leave*
-rw-r--r--   1 jahno    combi       3195 Oct 21  1997 leave.1
-rw-r-----   1 jahno    combi       4506 Oct 21  1997 leave.c
```

Format: $\underbrace{\texttt{rw-}}_{\textit{user}}\underbrace{\texttt{r--}}_{\textit{group}}\underbrace{\texttt{r--}}_{\textit{other}}$ oktal: 644

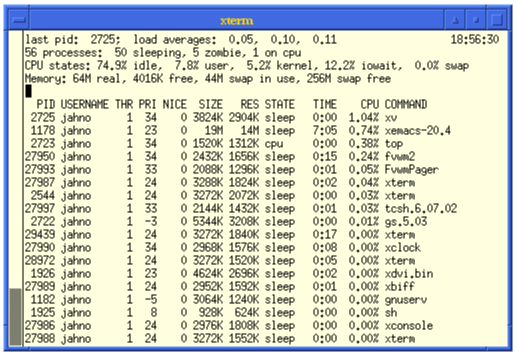
Symbol	Datei	Verzeichnis
`r`	lesbar	listbar
`w`	(über)schreibbar	Dateien angeleg-/löschbar (!)
`x`	ausführbar	darf im Pfad auftauchen

Rechte setzen mit `chmod(1)` relativ oder absolut:

- `chmod␣go+rw␣leave.1` (⇒ `rw-rw-rw-`)
- `chmod␣a=r␣leave.1` (⇒ `r--r--r--`)
- `chmod␣664␣leave.1` (⇒ `rw-rw-r--`)

Prozesse

- Mehrere Prozesse können „gleichzeitig“ laufen.
- Zeitzuteilung über `nice`-Wert.
- `ps(1)` liefert Liste der laufenden Prozesse.
- `top(1)` beobachtet sie (`h` gibt Hilfe).



- Eigene Prozesse können (Beispiel: Prozeß 27990)
  - angehalten, `kill␣-STOP␣27990`,
  - fortgesetzt, `kill␣-CONT␣27990`,
  - „genict“, `renice␣+10␣27990`,
  - getötet, `kill␣27990`, und
  - sicher getötet, `kill␣-KILL␣27990`

  werden.

Shell

Programm, das die Eingaben (im `xterm`) entgegennimmt: *Shell*, bei uns: `tcsh(1)`

Nützliche Tasten:

- ↑ holt letzte Eingabe zurück.
- Tab vervollständigt Pfadangaben, solange eindeutig.

Job Control

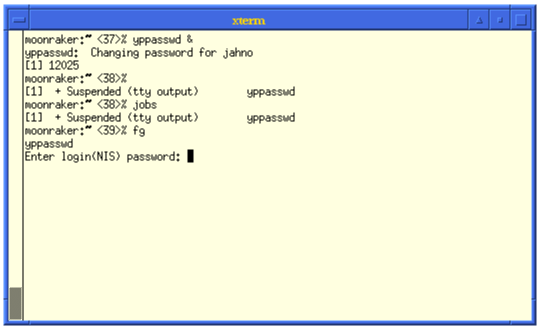
Prozesskontrolle aus der Shell heraus:

- Control-c bricht Prozess im Vordergrund ab (wie `kill`),
- Control-\ bricht ihn sicher ab (wie `kill␣-KILL`),
- Control-z hält ihn an (wie `kill␣-STOP`),
- `fg` setzt angehaltenen Prozess im Vordergrund fort,
- `bg` setzt ihn im Hintergrund fort.

Hintergrund bedeutet

- Programm kann nicht aus `xterm` einlesen,
- Programm kann nach Ausloggen weiterlaufen,
  Ausgabe ins `xterm` geht dann verloren.
  Auffangen der Ausgabe mit
  - Umleitung: *Befehl*`␣>&␣datei.log`
  - `screen(1)`, mit dem man sich an Terminalsession wieder ankoppeln kann.

Mit `jobs` gibt es Liste der Jobs, die in dieser Shell gestartet wurden:



Mit `&` werden Kommandos gleich in den Hintergrund geschickt.

Ein- und Ausgabeumleitung, Verkettung

Die Ausgabe vieler Kommandos kann per Umleitung in Dateien geschrieben werden:

- *Befehl*`␣>␣datei`
- *Befehl*`␣>&␣datei` (inkl. Fehlerausgabe)

Auch das Verketten von Kommandos ist per `|` möglich:

- `ls␣-l␣|␣less`
- *Befehl*`␣|&␣less` (inkl. Fehlerausgabe)
- *Befehl*`␣|␣grep␣"solution"␣|␣less`

Remote logins

Einloggen auf anderen Rechnern mit

- `rsh␣`*Rechnername*
  Für X-Anwendungen muß anschließend auf dem *anderen Rechner* das Display umgeleitet werden:
  `setenv␣DISPLAY␣`*RechnerAnDemManSitzt*`:0`
- `xon␣`*Rechnername*
  leitet Display automatisch um.

Drucken

Arbeitsgruppendrucker `hp608` und `hp708`:

- Postscriptdrucker
- `hp608` druckt beidseitig
- Quota von 250 Seiten insgesamt pro Diplomand

Gedruckt wird per Default zum Drucker im gleichen Stockwerk:

Format	Kommando
Postscript	`lp␣`*Dateiname*
	`lpr␣`*Dateiname*
ASCII-Text (inkl. Programme)	`a2ps␣`*Dateiname*

Druckerwarteschlange:

- Abfrage anstehender Aufträge: `lpstat␣-o`
- Löschen eigener Aufträge: `cancel␣`*Drucker-Nummer*
  Beispiel: `cancel␣hp608-123`

Papier sparen:

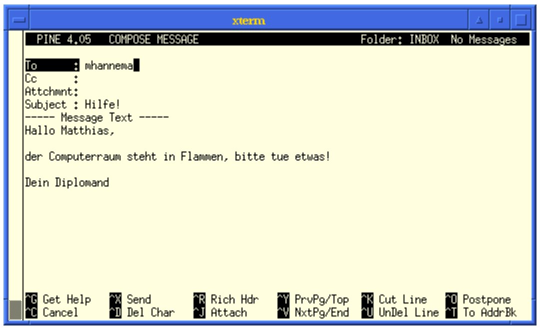
- `psnup␣-2␣`*Postscriptdatei*`␣|␣lp`
- `psnup␣-4␣`*Postscriptdatei*`␣|␣lp`
- Ansicht auf dem Bildschirm: `gv␣Postscriptdatei`

Email

Eigene Emailadresse: `username@math.tu-berlin.de`

Programmempfehlung: `pine`

- leistungsfähig,
- einfach, mit Hilfe,
- Menü auf dem Bildschirm (^ meint Control),
- Adressbuch,
- gut konfigurierbar.



Warnung vor dem beliebigen Wechsel vom Emailprogrammen!

Software

Reichhaltiges Programmsortiment vorhanden, z. B.:

- Programmieren

Sprache	Anwendungsgebiet
C/C++	schnelle Programme Fehlersuche mit Purify
Java	langsamere, robuste Programme mit viel Oberfläche
Perl	Hilfprogramme für Datenkonvertierung und Serienrechnung

- Textsatz: LaTeX mit Zubehör (`teTeX-0.9`)
- Editoren: xemacs und viele andere
- Mathematik: Mathematica, Maple, Matlab, (`gnuplot`)
  Achtung: beschränkte Benutzerzahl
- MIP- und LP-Solver: CPLEX
- Polytope: `polymake`, `geomview`, etc.
- PDFs erstellen: Adobe Acrobat
- WWW: Netscape

Wünsche können geäußert werden!