

Digitale Medien

Web Technologien

Thomas Hofmann, M. Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, fast-music



Programm

- Tools/Setup
- Linux Primer
- Internet
- World Wide Web



Tools-Übersicht



- Linux (linux mint 18.3)
- virtual box (v. 5.2)
- git
- freemind (v. 1.0.1)
- docker
- docker-compose
- Visual Studio Code
- Firefox Developer Version (Quantum)

Linux Primer



- Shell
- Eingebaute Hilfe:
 - man
 - -h / --help
 - info

Linux Primer

Dateisystem



- Filesystem Hierarchy Standard
 - /dev – Geräte
 - /etc – Systemkonfiguration
 - /home – Heimatverzeichnisse
 - /srv – Daten für Dienste
 - /tmp – Temporäre Daten
 - /var/log – Logfiles
 - ...

Linux Primer

Dateisystem - Heimatverzeichnis



| Befehl / Datei | Beschreibung |
|--|--|
| <code>cd \$HOME</code> <code>cd ~</code> <code>cd</code> | Wechselt in das Heimatverzeichnis des aktuellen Nutzers |
| <code>cd ~USERNAME</code> | Wechsel in Heimatverzeichnis des Nutzers "USERNAME" |
| <code>~/.bashrc</code> | Wird beim Starten einer Bash-Shell ausgeführt. |
| <code>~/.bash_aliases</code> | Definitionen von aliases (bspw.: <code>\$> alias l="ls -l"</code>) Muss in <code>.bashrc</code> mit <code>". ~/.bash_aliases"</code> oder <code>"source ~/.bash_aliases"</code> gesourced" werden |
| <code>~/.ssh/</code> | Konfigurationsverzeichnis für ssh-Client, u. a. mit: <code>"config"</code> (siehe <code>"man ssh_config"</code> und ggf. Private und Public Keys) |

Note:

Dateien mit `"."` am Anfang sind versteckt, – Anzeigen mit `"ls -a"` oder `"ls -A"`.

Linux Primer

Dateisystem



- cp – Kopieren
- mv – Verschieben/Umbenennen
- mkdir – Verzeichnis Anlegen
- ls – Auflisten des Verzeichnisisinhalt
- cd – Verzeichnis Wechseln
- rm – Löschen
- chmod – Rechte Ändern
- chown/chgrp – Eigentümer/Gruppe Ändern
- find – Suche nach Dateien
- tar – Archive Verwalten

Linux Primer



- File Input & Output
- STDIN, STDOUT (1), STDERR (2)
- Umleitungen/Redirects
 - > Datei neu schreiben
 - >> ab Datei anhängen, ggf. neu anlegen
 - < aus Datei lesen
 - | Pipe: STDOUT mit nächstem STDIN verknüpfen
Viele Kommandozeilenwerkzeuge sind Filter.

Linux Primer

Jobkontrolle



- Signale
 - STRG-C – kill
 - STRG-Z – suspend
 - STRG-D – page feed (“logout shortcut”)
 - kill -SIGNAL PID => ps
 - &
 - fg
 - jobs

Linux Primer

Zeichen-/Datei-Manipulation



- echo – Zeichenkette Ausgeben
- vi / vim – Text Editor
- cat – catenate
- grep – matching lines
- sed – stream editing lines
- less/more – Seitenweise Ausgabe (Pager)
- head/tail – Kopf/Fuß Ausgeben
- wc – Anzahl Zeichen/Worte/Zeilen

Linux Primer

Networking



- ssh – Secure Shell
- telnet – Unverschlüsseltes Netzwerk-Terminal
- ping – ICMP echo Request
- traceroute – Router auf dem Weg
- nmap – Port-Scanner
- nslookup – Hostnamensauflösung (DNS)
- wget/curl – HTTP-Clients

Linux Primer Administration



- ifconfig – Netzwerkinterfaces
- last – wer war zuletzt eingeloggt
- sudo – etwas als jemand anderes tun
- lspci / lsblk / lsusb
 - Anzeigen von PCI/Block/USB-Devices
- lsmod – Anzeigen von geladenen Modulen (Treibern)
- mount / umount
 - Ein-/Aushängen von Dateisystemen
- df / du – Freier/Genutzter Festplattenplatz
- adduser/addgroup
 - Nutzer/Gruppe Hinzufügen
- free – Nutzung des Arbeitsspeichers
- ps / top – laufende Prozesse

Linux Primer

Shortcuts



- TABULATOR
Autovervollständigung
- STRG-R
Suchen in der History
- Pfeiltasten (up/down)
Blättern durch History
- history
Anzeigen der History
 - !NUMMER
Eintrag Ausführen
- pushd NEWDIR
Verzeichnis Wechseln
- popd
Ursprungsverzeichnis Zurückkehren

Chronologie des Internet



1945

Vannevar Bush

Essay “As we may think”

Fiktive Maschine “Memory Extender”

Ted Nelson

Projekt “Xanadu”

Hypertext

Chronologie des Internet



1960er/1970er

ARPANET (DARPA-Projekt)

1973 TCP (frühe Version, frz. Projekt CYCLADES)

1976 UUCP (Unix to Unix Copy)

1977 TCP (früh) wird zu IP und TCP
ARPANET: 111 Knoten

1979 Usenet

Ende 1970er

akademische und internationale Verbreitung beginnt

1983 ARPANET: 400 Knoten

1984 DNS

1985 Mailbox-Systeme/Bulletin Board Systeme

1986 DE-NIC

1987 Internet: 27.000 Knoten

1990 HTTP/URI/HTML (Tim Berners-Lee & Robert Cailliau, CERN)

1997 Internet: 6 Millionen Knoten

Internet-Protokoll-Schichten



| TCP/IP-Schicht | Beispiel |
|----------------|--|
| Anwendungen | DNS, FTP, NTP, NNTP, HTTP, SMTP, POP, SSH, ... |
| Transport | TCP, UDP, SCTP |
| Internet | IPv4, IPv6, ICMP |
| Netzzugang | Ethernet, Token Ring, ... |

World Wide Web

Tim Berners-Lee & Robert Cailliau



- Standards
 - HTTP
 - URI
 - HTML
- Software
 - Server (HTTP)
 - Client (Browser)

World Wide Web

HTTP



Hypertext Transfert Protocol

1. Client – Request > Server
2. Server – Response > Client

- Request-Message

Request

Header

LEERZEILE

[body]

- Response-Message

Status

Header

LEERZEILE

[body]

World Wide Web

HTTP



| Method | Description |
|---------|--|
| GET | Request Resource |
| HEAD | like GET but response without body |
| POST | post data to server |
| PUT | put data to server (modify/create) |
| DELETE | delete resource |
| TRACE | echo the request to the client for review |
| OPTIONS | requests the implemented methods for a resource |
| CONNECT | convert connection to TCP/IP tunnel, e.g. SSL through HTTP-proxy |
| PATCH | partially modify resource |

Semantics of HTTP-Methods

Roy P. Fielding “Representational State Transfer”

World Wide Web

HTML



Hypertext Markup Language

Inhalt wird mit Start- und Ende-Tags umschlossen und so ausgezeichnet.

```
<tag_name [attribut_name=attribut_wert]* [attribut_name]*>  
    INHALT  
</tag>
```

Es gibt Tags ohne Inhalt und Ende-Tag.

Ein html5-Beispiel:

```
<!DOCTYPE html>  
<html>  
  <head>  
    <meta charset="UTF-8">  
  </head>  
  <body>  
    <h1>Eine Überschrift</h1>  
  </body>  
</html>
```

World Wide Web CSS



Cascading Style Sheets

Selektoren bestimmen HTML-Elemente denen Eigenschaften zur Darstellung (Layout) zugeordnet werden.

Syntax

```
selector {  
    [eigenschaft: wert;]*  
}
```

Beispiel

```
body {  
    background-color: linen;  
    padding: 2em;  
}  
  
tr {  
    background-color: #fff;  
}  
tr:nth-child(even) {  
    background-color: #aaa;  
}
```

Internet & WWW Organisationen



- International Organization for Standardization (ISO)
 - ISO 8601 – Date and Time Format
 - ISO 639 – Language Codes (bspw. DEU, ENG, FRA)
- Internet Engineering Task Force (IETF)
 - Standardisierung mit “Request for Comments” (RFC)
 - IP (RFC 791), TCP (RFCs 793, 7323), UDP (RFC 768), SCTP (RFCs 2960, 4960)
 - DNS (RFCs 1034, 1035), HTTP (1.1: RFC 2616, 2: RFC 7540, ...), SMTP (RFC 5321), NTP (RFC 5905), SSH (RFC 4253)
- World Wide Web Consortium (w3c)
 - HTML, CSS, SVG, XML, RDF
- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)
 - Internet Assigned Numbers Authority (IANA), Jon Postel (1943-1998)
 - Koordiniert DNS
 - Verteilt IP-Adressen

World Wide Web Scripting



Damit bspw. Nutzereingaben Auswirkungen auf den Server bzw. Client haben können, ist es notwendig dynamisch auf diese reagieren zu können.

Dies kann mit Hilfe von Scripting-Sprachen sowohl *serverseitig* als auch *clientseitig* umgesetzt werden.

Clientseitig wird fast ausschließlich “javascript” eingesetzt. Serverseitig kommen eine Reihe von Sprachen in Frage, u. a.:

- javascript
- perl
- php
- python