

# 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



- 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