

3.1 Netzanwendungen

3.2 Web und HTTP (HyperText Transfer Protocol)

3.3 DNS (Domain Name System)

3.4 Weitere Anwendungsprotokolle

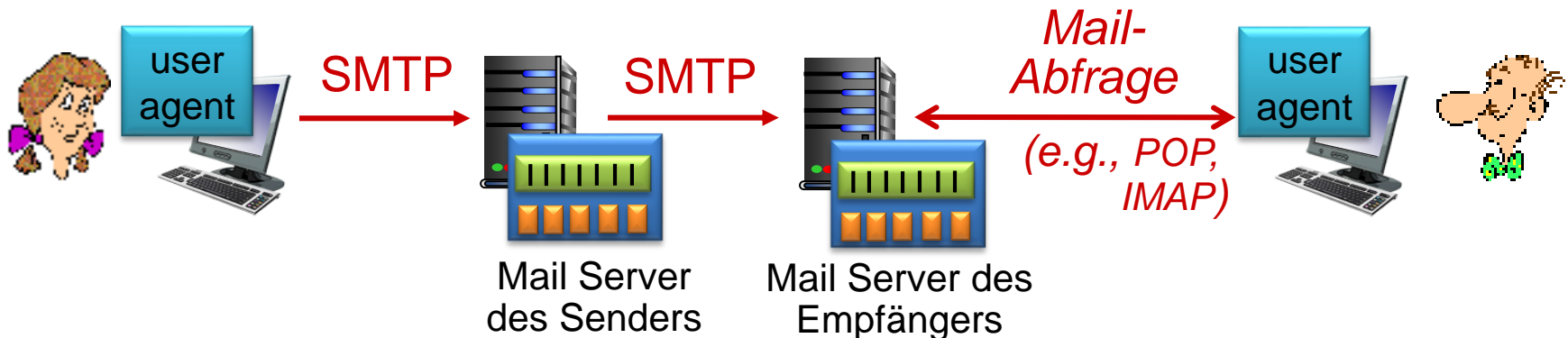
3.4.1 Mail-Protokolle

3.4.2 File Transfer Protocol (FTP)

3.5 Zusammenfassung

Mailprotokolle

- SMTP: Simple Mail Transfer Protokoll
 - Mail übertragen:
 - Mail Client zum Mail Server
 - Mail Server zu Mail Server
 - TCP Port 25
- STARTTLS: nutzt TLS auch auf „normalen“ Ports
 - Server signalisiert Client mit „STARTTLS“ Bereitschaft für TLS-Verbindung
- POP3: Post Office Protocol
 - Client holt Mail vom Mail-Server ab
 - TCP Port 110 (TLS: 993)
 - Aktionen: auflisten, abholen, löschen
- IMAP: Internet Mail Access Protocol
 - Client verwaltet Mail auf dem Server
 - Poll und Push (abrufen und benachrichtigen)
 - TCP Port 143 (TLS: 993)



Prinzip: Kommando und Response

Test mit telnet -> Laborübung

Handshake evtl.
plus Authentisierung

Mail-Eingabe

Ende

```
S: 220 hamburger.edu
C: HELO crepes.fr
S: 250 Hello crepes.fr, pleased to meet you
C: MAIL FROM: <alice@crepes.fr>
S: 250 alice@crepes.fr... Sender ok
C: RCPT TO: <bob@hamburger.edu>
S: 250 bob@hamburger.edu ... Recipient ok
C: DATA
S: 354 Enter mail, end with "." on a line by
    itself
C: Hallo!!!
    .
S: 250 Message accepted for delivery
C: QUIT
S: 221 hamburger.edu closing connection
```

- Prinzip: Kommando und Response
- Test mit telnet -> Laborübung
- IMAP Kommandos:
 - login <username> <password> : authentisiert Nutzern
 - select <Mailordner> : setzt Mail-Ordner
 - fetch <Mail-Nummer> <Mail-Abschnitt> : lädt Abschnitt der Mail z.B. full, body[text], envelope
 - create <Mailordner> : legt neuen Mailordner an
 - delete < Mailordner> : löscht Mailordner
 - list "" "*" : listet alle Mailordnen
 - search <Suchkriterien> : listet Nummern der gefundenen Mails
 - copy <Mail-Nummer> <Mailbox> : kopiert Mail auf Server
 - close : beendet die Sitzung

3.1 Netzanwendungen

3.2 Web und HTTP (HyperText Transfer Protocol)

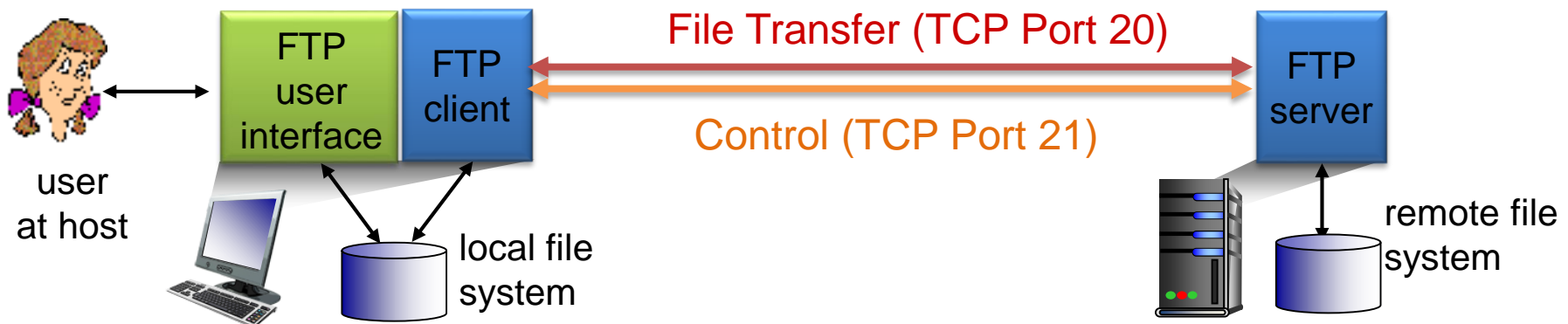
3.3 DNS (Domain Name System)

3.4 Weitere Anwendungsprotokolle

3.4.1 Mail-Protokolle

3.4.2 File Transfer Protocol

- FTP (File Transfer Protocol)
 - Protokoll zum Zugriff auf ein Dateisystem über ein Netz
 - Client öffnet Kontroll-Verbindung über TCP Port 20
 - Kommandos in Kontrollverbindung übliche "Dateisystembefehle" wie Verzeichnis wechseln (cwd, cdup), Dateien auflisten (LIST), Verzeichnis erstellen (MKD)/löschen (RMD)
 - Kommando "Datei übertragen" (RETR, STOR)
 - neue TCP Verbindung auf Port 20 für Dateiübertragung



3.1 Netzanwendungen

3.2 Web und HTTP (HyperText Transfer Protocol)

3.3 DNS (Domain Name System)

3.4 Weitere Anwendungsprotokolle

3.4.1 Mail-Protokolle

3.4.2 File Transfer Protocol (FTP)

3.5 Zusammenfassung

- Zahlreiche Kategorien von Anwendungen mit heterogenen Anforderungen
 - Latenz: konstante und kurze Paketübertragungsdauern
 - Bandbreite:
 - kurzfristiger oder kontinuierlicher Bandbreitenbedarf
 - konstanter oder durchschnittlicher Bandbreitenbedarf
 - Datenintegrität: Toleranz gegen Paketverlust
 - Sicherheit: Authentizität und Geheimhaltung der Daten
- HTTP: Transfer von Web-Seiten und mehr
 - Entwicklung von HTTP/0.9 zu HTTP/2.0
 - Protokollaspekte: Nachrichten- und Formate
 - Proxies und Caching
- DNS:
 - verteilte Datenbank zum gegenseitigen Abbilden von Hostnamen und IP-Adressen