

WWW – Grundlagen und Technologie

Einführung



Erik Wilde
TIK – ETH Zürich
Sommersemester 2001

Übersicht

- Durchführung der Veranstaltung
 - Termine (Vorlesung und Übung)
 - Bereitstellung von Informationen
- Einführung Internet
 - Internet als Transportinfrastruktur
 - DNS als ein Dienst des Internet
- Einführung Hypermedia
 - Hypertext als Vernetzung von Ressourcen
 - Multimedia als Mischung von Medientypen
- Grundkonzepte des World Wide Web
- Programm und Themensammlung...

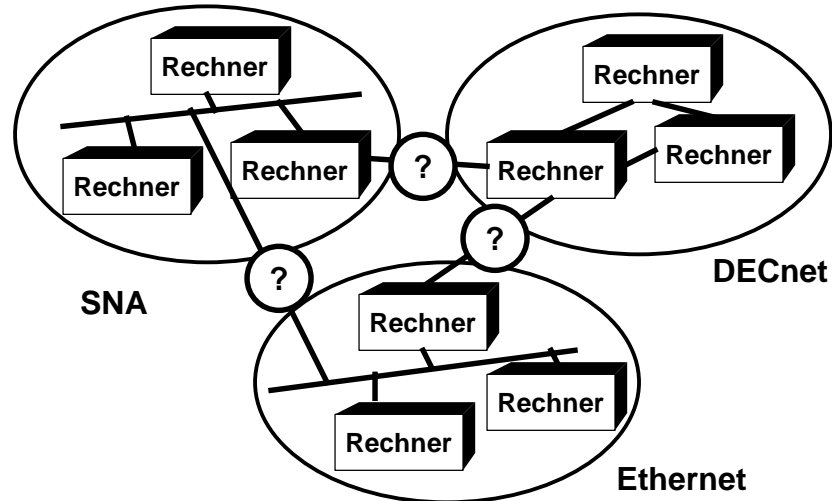
Durchführung der Veranstaltung

- Vorlesung Dienstags 14.00-16.00
 - im Hauptgebäude im HG D16.2
- betreute Übungszeit Dienstags 16.00-18.00
 - im Elektrotechnikgebäude im ETZ J61
- Programm, Unterlagen und Aufgaben on-line
 - <http://dret.net/lectures/www/>
 - Unterlagen on-line und als PDF Handouts
 - <http://wildeweb.com/glossary/>
- Feedback ist willkommen und notwendig
 - per email an <mailto:www-vl@dret.net>
 - per fon an <tel:+41-1-6325132>
 - persönlich im ETZ D97.7

Internet vs. WWW

- "the **Internet** is the entirety of all computers which are interconnected (using various physical networking technologies) and employ the *Internet protocol suite* on top of their networking systems"
- "the **World Wide Web (WWW)** is a *distributed hypermedia system* which is built on top of some of the services provided by the Internet"

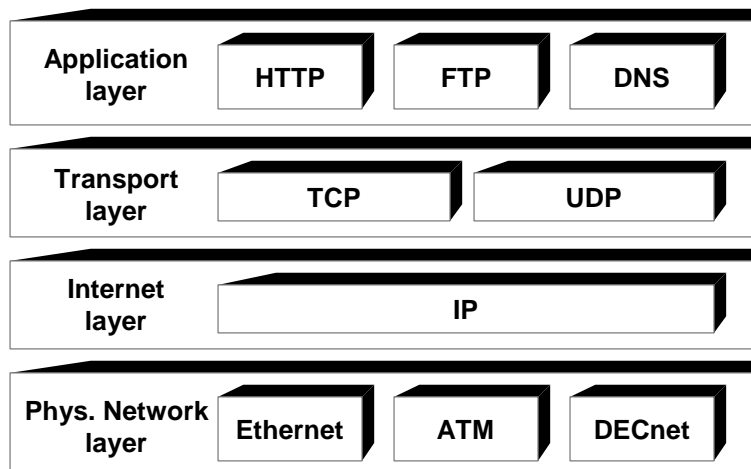
Heterogene Netzwerktechnologien



WWW (SS2001) - Einführung

5

Internet Protocol Suite



WWW (SS2001) - Einführung

6

Internet und Transport Layer

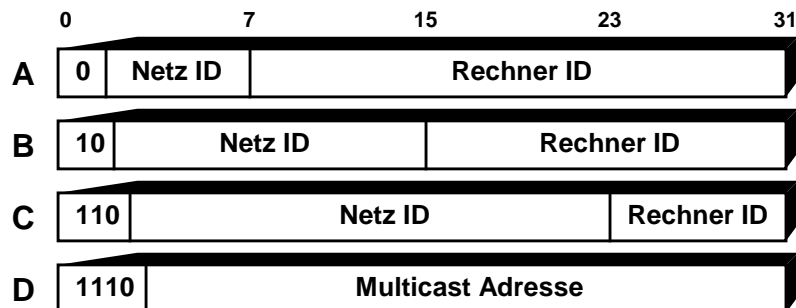
- Internet Protocol (IP)
 - Verluste, Duplikate, falsche Reihenfolge
- Transmission Control Protocol (TCP)
 - aufbauend auf einfachem Dienst (IP)
 - implementiert zuverlässigen, flusskontrollierten, verbindungsorientierten Transport-Dienst
 - komplex, sliding-window Mechanismus, slow-start
- User Datagram Protocol (UDP)
 - aufbauend auf einfachem Dienst (IP)
 - macht sehr wenig ausser IP durchzureichen, aber...
- TCP und UDP: Adressierung von Prozessen

WWW (SS2001) - Einführung

7

Internet Adressierung

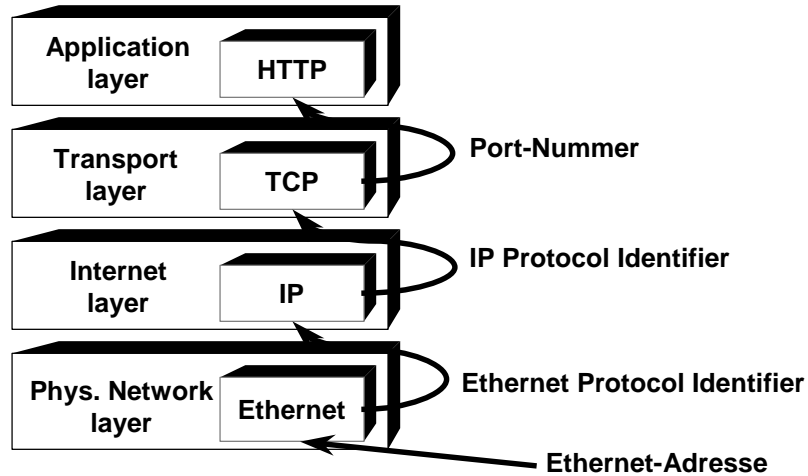
- IP Adressen sind 32-bit Nummern
 - dotted decimal notation: 129.132.66.33
- Routing aufgrund des Adress-Präfix



WWW (SS2001) - Einführung

8

Adressierung im Protokollstapel



WWW (SS2001) - Einführung

9

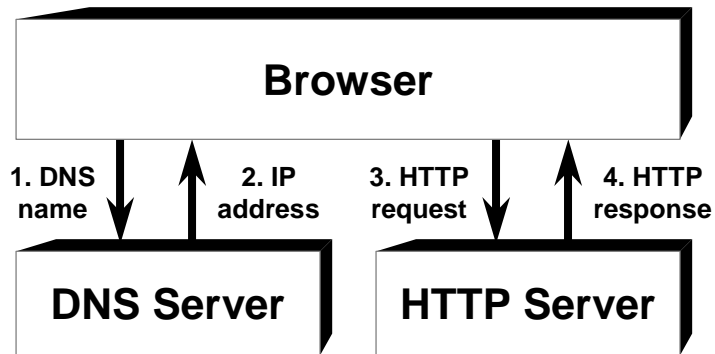
Domain Name System

- Namensraum für das Internet
 - IP Adressen sind 32-bit Nummern
 - DNS Namen sind hierarchische Namen
- Namen bieten verschiedene Vorteile
 - besser zu merken (anwendungsorientiert)
 - hierarchische Organisation (www.tik.ee.ethz.ch)
 - logische Namensgebung (www, ftp, mail)
 - längere Gültigkeit als Nummern (Reorganisationen)
- gültige Top-Level-Domains
 - Ländercodes nach ISO 3166
 - generic Top-Level-Domains (.edu, .com)
 - u.U. bald neue generic Top-Level-Domains

WWW (SS2001) - Einführung

10

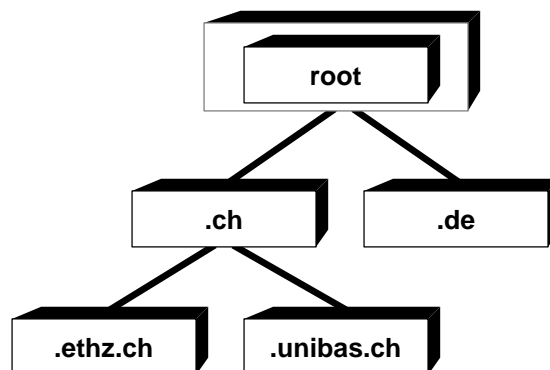
DNS Lookup durch den Browser



WWW (SS2001) - Einführung

11

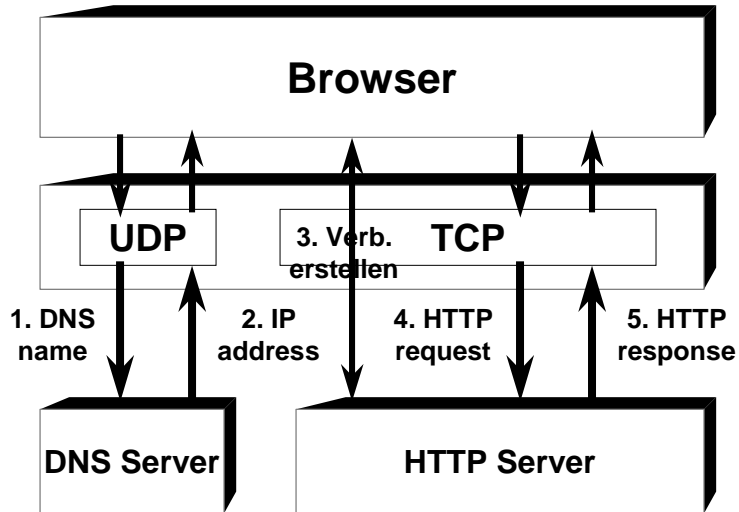
Hierarchie von DNS-Servern



WWW (SS2001) - Einführung

12

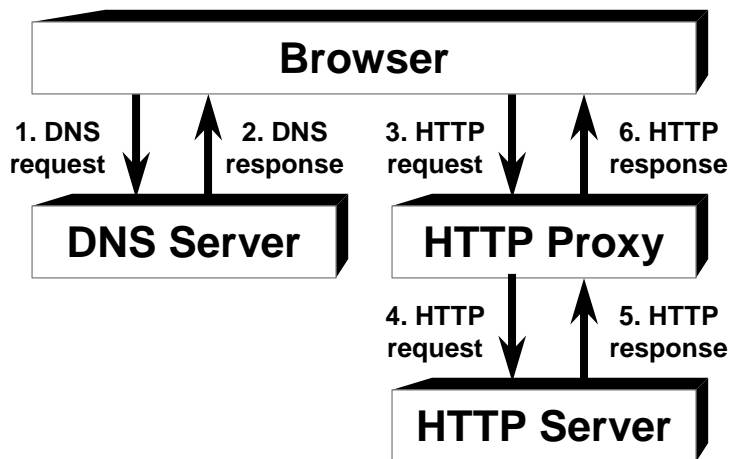
Transportdienste für DNS und HTTP



WWW (SS2001) - Einführung

13

HTTP Proxy



WWW (SS2001) - Einführung

14

Zusammenfassung Internet

- Internet als Transportinfrastruktur
- Schichtenarchitektur
 - besserer Umgang mit der Komplexität
 - Trennung verschiedener Technologien
- Internet Protocol Suite
 - IP als kleinster gemeinsamer Nenner
 - TCP (und UDP) als Transportprotokolle
 - eine Menge anderer (Applikations-)Protokolle
 - DNS als ein grundlegender Dienst des Internet
- WWW baut auf der Internet Protocol Suite auf

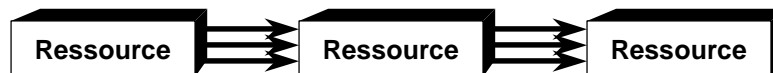
Entwicklung des Internet

- Forschungsnetz → Computernetzwerk für Universitäten und Forschung → Infrastruktur der Informationsgesellschaft (mit kommerzieller Nutzung)
- Konnektivität → Infrastruktur für persönliche Kommunikation (e-mail) und Datenaustausch → weltweite verteilte Informationsressource
- impliziert neue Anforderungen (z.B. QoS)

Hypermedia=Hypertext+Multimedia

- Hypertext Dokumente
 - keine sequentielle Präsentationsreihenfolge
 - Dokument als Menge verbundener Ressourcen
 - Format der Ressourcen
 - Format der Verbindungen (Links)
 - erste Systeme waren rein textbasiert
 - zunehmende Bedeutung des Betrachters
 - keine eindeutige Präsentation vorgegeben
 - aktive *Navigation* statt passiver *Präsentation*
- Multimedia Dokumente
 - Integration verschiedener Medientypen

Sequentielles Medium



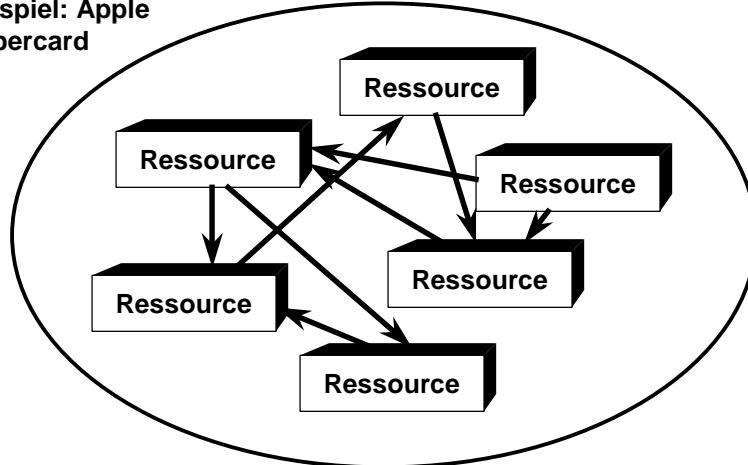
→ Betrachter A

→ Betrachter B

→ Betrachter C

Hypertext – Datei

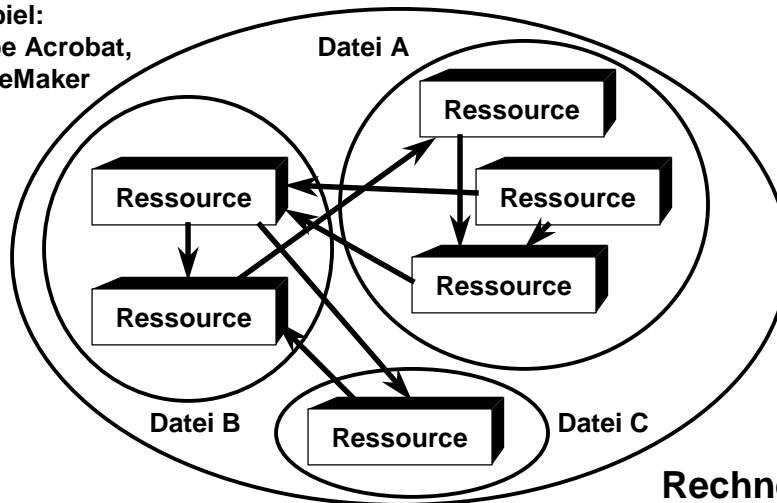
Beispiel: Apple
Hypercard



Dokument = Datei

Hypertext – Rechner

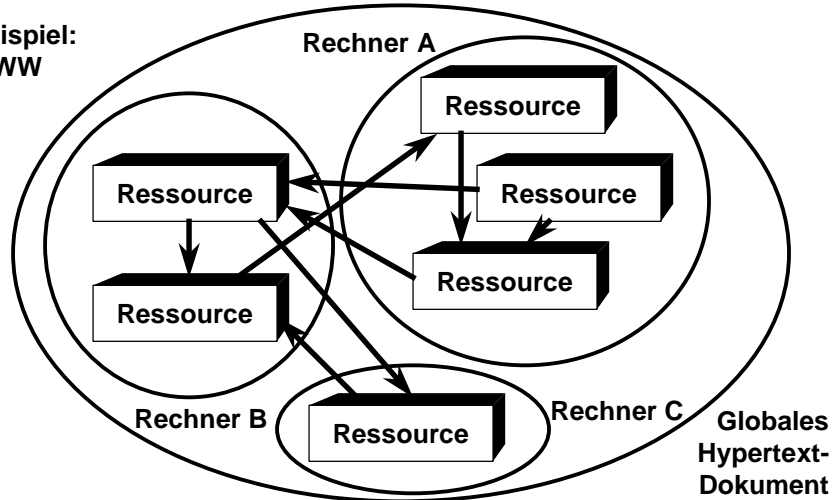
Beispiel:
Adobe Acrobat,
FrameMaker



Rechner

Globaler Hypertext

Beispiel:
WWW



WWW (SS2001) - Einführung

21

Multimedia

- sehr altes Konzept der Informationsvermittlung
 - Illustrationen (Bilder, Graphiken) in Büchern
 - aber: problematisch für automatisierte Verfahren
- in der Informatik zwei Klassen von Medientypen
 - zeitunabhängige und 2-dimensional darstellbar
 - alle andere Medientypen
- zeitabhängige Medientypen erfordern Dynamik
 - Darstellung als Abspielen (Play/Pause/Stop/)
 - Interaktion mit dem Betrachter wird wichtiger Faktor
- nicht 2-dimensional darstellbare Medientypen
 - Audio erfordert andere Ausgabegeräte
 - 3D-Medientypen erfordern spezielle Präsentation

WWW (SS2001) - Einführung

22

Anforderungen an Hypermedia

- Ressourcen-Inhalt
 - allgemein verständliches Format
 - Einbettung von Referenzen auf Ressourcen
 - Unterstützung für verschiedene Typen von Ressourcen (Multimedia)
- Ressourcen-Identifikation
 - eindeutige Kennzeichnung
 - Auffindbarkeit in global verteilter Umgebung
- Ressourcen-Zugriff
 - Zugriff mit allgemein unterstütztem Verfahren
 - einfache Methode (überall implementiert)
- tragfähige Infrastruktur (Netz, Hosts)

Hauptkomponenten des WWW

- 1989: erster Entwurf
- 1990: erste Implementierung
- Hypertext Markup Language (HTML) 4.01
 - *"the document format for hypertext"*
- Uniform Resource Locator (URL)
 - *"how to name a document"*
 - nur minimal verändert seit dem ersten Entwurf
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP) 1.1
 - *"how to get a document"*
- XML erste wirklich neue Komponente seit 1990

Themensammlung

- <http://dret.net/lectures/www/>
- was alles *kein* Thema für diese Vorlesung ist...
 - Details proprietärer Technologien
 - RealMedia's Player und Server
 - Macromedia Flash und Shockwave
 - spezifische Features des IE5
 - Details des Web-Design
 - grafische Gestaltung und ihre Folgen (Usability Engineering)
 - Verwendung bestimmter Tools (siehe Punkt 1)
- Sammlung von Themen aus dem Bereich Web
 - Integration in die entsprechenden Vorträge
 - Behandlung am Ende der Vorlesung
 - SAs/DAs im Bereich WWW/XML/XLink/XPointer

Zusammenfassung

- Aufbau der Vorlesung
 - Dokumentation auf dem WWW
 - behandelte Themen
- das Internet als Transportinfrastruktur
 - Schichtenmodell der Kommunikation
 - IP und TCP als wichtigste Protokolle
 - DNS als Namensdienst für IP-Adressen
- das WWW als globales Hypermediasystem
 - Hypertext als Vernetzung von Ressourcen
 - Multimedia als Integration mehrerer Medientypen
- weitere Themen für die Vorlesung