

Einführung in Web-bezogene Sprachen

Dr. Michael Thies

basiert auf Material von Prof. Dr. Uwe Kastens

WS 2006 / 2007

Ziele

Die Vorlesung soll Studierende dazu befähigen

- S** • **Sprachen, die zur Entwicklung von Web-Präsenzen** eingesetzt werden, zu **verstehen**, anzuwenden und zu beurteilen,
- W** • **einfache Web-Präsenzen** mit den dafür heute gebräuchlichen Sprachen und Methoden zu **entwickeln**,
- E** • **Sprachen**, die in Zukunft für solche Aufgaben eingesetzt werden, dann **selbständig zu erlernen**,
- E** • grundlegende, allgemeine **Programmiertechniken** anzuwenden.

Inhalt (S): Web-bezogene Sprachen

- S1. Einführung zu Web-bezogenen Sprachen**
Übersicht, Klassifikation
- S2. HTML**
Einführung, Zweck
Notation, Struktur, Darstellung
Tags, Attribute, Zeichen, Verweise
Tabellen, Formulare Frames
Einbettung von Fremdsprachen
- S3. PHP**
Einführung, Zweck
Notation, Struktur, Einbettung
Variable, Ausdrücke, Typen, Ablaufstrukturen
Ein-, Ausgabe: Dateien, interaktive E/A
Funktionen, Aufrufe, Parameter
Schleifen und Arrays, Strings und Muster
- S4. JavaScript**
Übersicht: Notation, Struktur, Einbettung
Variable, Ablaufstrukturen, Ereignisbehandlung
- S5. XML**
Übersicht, Definition von Struktur, Transformation

Inhalt (E): Eigenschaften von Sprachen

- E1. Einführung zu Eigenschaften von Sprachen**
Übersicht, Klassifikation
4 Ebenen von Spracheigenschaften
- E2. Symbole und Syntax**
reguläre Ausdrücke
kontextfreie Grammatiken
- E3. Statische und dynamische Semantik**
Gültigkeitsbereiche, Lebensdauer, Rekursion,
Typisierung, Aufrufe, Ablaufstrukturen

Inhalt (W): Entwicklung von Web-Seiten

- W1. Einführung zum World Wide Web
Übersicht, Strukturen, Dienste, Werkzeuge
- W2. Statische HTML-Seiten entwickeln
- W3. Dateien, Arrays, Funktionen benutzen
- W4. HTML-Seiten mit PHP generieren
- W5. Dynamische, interaktive Web-Seiten
- W6. Projekt im Zusammenhang
- W7. Datenspeicherung auf dem Client

Inhalt (EWS)

Vorlesungsnr. ca.

- | | |
|----|--|
| 1 | Einführung zur Vorlesung |
| 2 | W1. Einführung zum World Wide Web |
| 3 | S1. Einführung zu Web-bezogenen Sprachen |
| | E1. Einführung zu Eigenschaften von Sprachen |
| 6 | S2. HTML |
| | W2. Statische HTML-Seiten entwickeln (Übungen) |
| 8 | E2. Symbole und Syntax |
| 13 | S3. PHP |
| | W3. Dateien benutzen |
| | W4. HTML-Seiten mit PHP generieren |
| | W5. Dynamische, interaktive Web-Seiten |
| 19 | E3. Statische und dynamische Semantik |
| 22 | S4. JavaScript |
| 24 | W6. Projekt im Zusammenhang |
| 26 | S5. XML |
| 28 | W7. Datenspeicherung auf dem Client |
| 29 | --- Zusammenfassung |

Voraussetzungen für diese Vorlesung

Überblick über Begriffe und **Kalküle der Informatik**
z. B. aus der Vorlesung „Einführung in die Informatik für Medienwissenschaftler“:

- elementare Begriffe von Hardware und Software
- reguläre Ausdrücke, kontextfreie Grammatiken
- algorithmische Grundelemente

Technische Voraussetzungen:

- Computer benutzen können,
z. B. unter Windows; Linux wäre nützlich
- Texte in einfachem Editor (z. B. Notepad, Emacs) erstellen können
- Web-Browser bedienen können (z. B. Firefox, Mozilla, Internet Explorer, Opera)

Verwendung des in EWS Gelernten

- alle EWS-Inhalte:
Voraussetzung für die Nachfolgeveranstaltung
- Fähigkeiten Sprachen zu benutzen und zu erlernen:
in fast allen Lehrveranstaltungen der Informatik und in einschlägigen Berufen
- Web-Seiten entwickeln:
in einschlägigen Berufen, im Studium, im Alltag
- elementare Programmierkenntnisse:
in vielen Lehrveranstaltungen der Informatik und in einschlägigen Berufen

Literatur zur Vorlesung EWS

S E W EWS-1.11

Zur Vorlesung insgesamt:

1. elektronisches Skript: <http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/ews2006>

Zu Web-bezogenen Sprachen:

2. S. Münz, W. Nefzger: HTML & Web-Publishing Handbuch (Band 1), Franzis Verlag, 2002 im WWW: <http://de.selfhtml.org>
3. Wolfgang Dehnhardt: Skriptsprachen für dynamische Webauftritte, Hanser Verlag, 2001
4. Rasmus Lerdorf: PHP kurz und gut, O'Reilly Verlag, 2000
5. David Flanagan: JavaScript kurz und gut, O'Reilly Verlag, 1998
6. Jennifer Niederst: HTML kurz und gut, O'Reilly Verlag, 2002
7. R. Eckstein, M. Casabianca: XML kurz und gut, O'Reilly Verlag, 2002

Zu Sprachen allgemein:

8. elektronisches Skript: <http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/gps>
9. D. A. Watt: Programmiersprachen - Konzepte und Paradigmen, Hanser, 1996 (vergr.) engl: Programming Language - Concepts and Paradigms, Prentice Hall, 1990

Zur Entwicklung von Web-Seiten:

10. Mark Lubkowitz: Webseiten programmieren und Gestalten, Galileo Press GmbH, 2003
11. Peter Kentie: Web Graphics, Tools und Techniken für die Web-Gestaltung, Addison Wesley, 2000

© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Das EWS-Skript im WWW

S E W EWS-1.12

<http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/ews2006>

© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Erläuterte Folien im Skript

S E W EWS-1.13

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Organisation im WS 2006/2007

S E W EWS-1.14

Termine	Vorlesung	Di 11:15 - 12:45	D1, Michael Thies
		Mi 09:15 - 10:45	D1, Michael Thies
		Beginn: Di 17. 10. 2006	
	Übungen	Mo 11:05 - 12:35 (E2.315) und Mi 11:05 - 12:35 (E2.310)	
		Beginn: Mi 18. 10. 2006	
Übungsbetreuer	Dr. Dinh Khoi Le		
Übungsanmeldung	siehe Vorlesungsmaterial im Web		
Hausaufgaben	werden im Vorlesungsmaterial publiziert		
Klausur	nach Ende des Semesters; Termine werden bekanntgegeben		

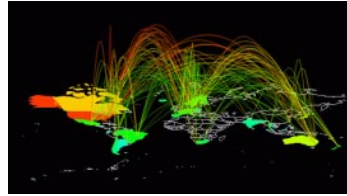
© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

W1. Einführung zum World Wide Web

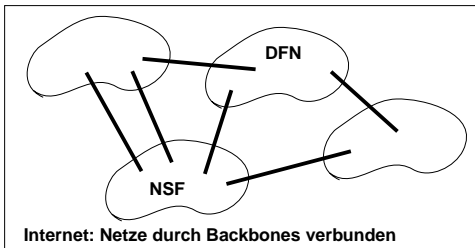
W EWS-1.15

Internet (Interconnected Networks):
Zusammenschluss von vielen regionalen Netzen aus Millionen verbundener Rechner zu einem weltweiten Netz.

World Wide Web (WWW, Web):
1991 prägte Tim Berners-Lee diesen Begriff für einen sog. Dienst im Internet: Einfacher Zugriff auf weltweit verknüpfte Informationen



Visualisierung des Datenverkehrs im Internet
http://mappa.mundi.net/maps/maps_008
Stephen G. Eick, Bell Laboratories-Lucent Technologies



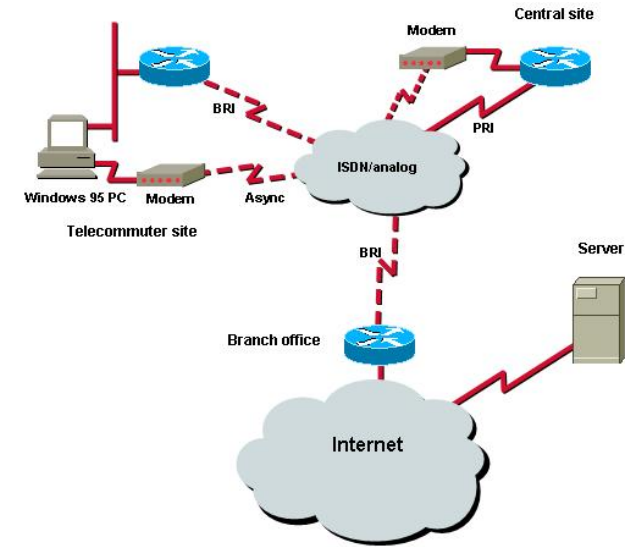
Internet: Netze durch Backbones verbunden

- Backbone:** Hauptverbindungsleitung, die Netze miteinander verbindet.
- Gateway:** Rechner, der ein Netz mit anderen Netzen verbindet
- Host:** Rechner, der ans Internet angeschlossen ist

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Vom PC ins Internet

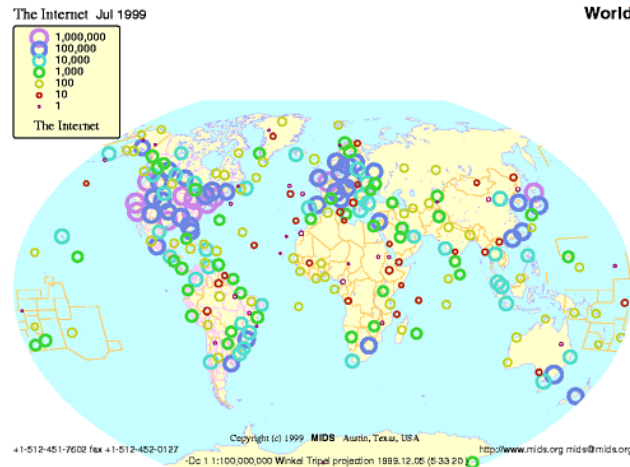
W EWS-1.16



© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Anzahl von Hosts im Internet

W EWS-1.17

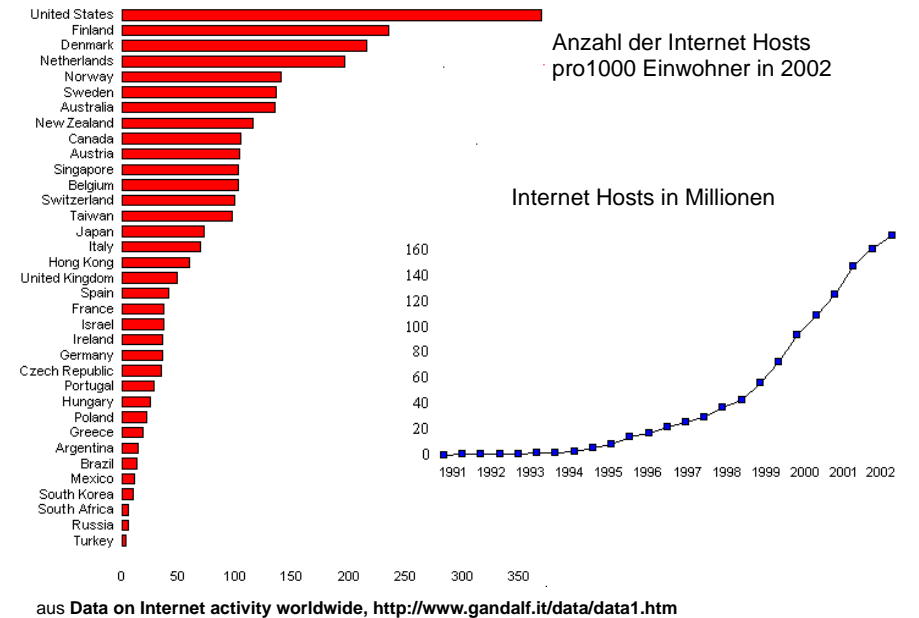


(c)Matrix Internet and Directory Services (MIDS)

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Anzahl der Internet Hosts

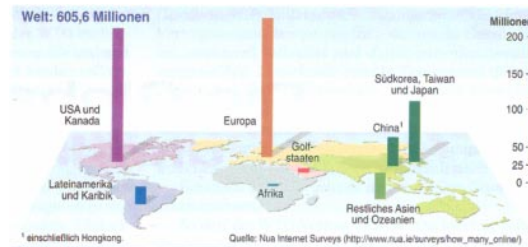
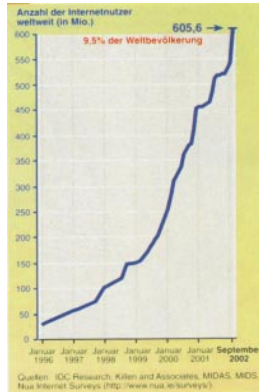
W EWS-1.18



© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Verteilung der Internet-Nutzer

W EWS-1.19



aus LE MONDE diplomatique, Atlas der Globalisierung, taz Verlags- und Vertriebs GmbH

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Entwicklungsschritte zum Internet und WWW

W EWS-1.20

- 1969** ARPA-Net wird vom US Department of Defense aufgebaut, anfangs 4 Universitäten: Utah, Los Angeles, Santa Barbara, Stanford
- 1972** Raymond S. Tomlinson: erstes **E-Mail**-System im Internet
- 1983** **TCP/IP** (Transmission Control Protocol / Internet Protocol): standardisiertes technisches Verfahren zum Versand von Daten: Datenmengen werden in **Pakete** zerlegt, jedes sucht sich unabhängig einen Weg zum Empfänger, dort werden sie wieder zusammengesetzt
- 1991** **Tim Berners-Lee** begründet am CERN ein Projekt zur weltweiten Verknüpfung von Medienelementen (Hypertext): **World Wide Web**. Schafft die Grundlagen für den Zugriff auf vernetzte Medien im Internet: **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol): regelt Kommunikation im WWW **URL** (Uniform Resource Locator): Identifikation von Dateien im WWW **HTML** (Hypertext Markup Language): Sprache zur Beschreibung von Web-Seiten
- 1992** Marc Andreessen entwickelt Mosaic, den ersten **Internet Browser** mit grafischer Benutzungsoberfläche, später hat er Netscape mitgegründet
- 1994** World Wide Web Consortium (**W3C**) am MIT von Tim Berners-Lee gegründet; koordiniert die Weiterentwicklung technischer Standards zum WWW

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Basisdienste im Internet

W EWS-1.21

Client/Server-Prinzip:

Einige Rechner (Server) bieten eine Dienstleistung an, andere Rechner (Clients) nutzen den Dienst

Solche Dienste sind im Internet:

E-Mail (electronic mail):

Versand von Nachrichten und Dateien über das Internet an E-Mail-Adressen; schnell, vielseitig, preiswert; verdrängt Briefe, Faxe, Telefonate; Form der Adressen: name@domain, z. B. mthies@uni-paderborn.de

Telnet:

Anmelden und Arbeiten auf einem entfernten Rechner im Internet; unsicher, da unverschlüsselt; besser SSH (secure shell)

FTP (File Transport Protocol):

Dateien von oder zu einem ans Internet angeschlossenen Rechner übertragen

WWW (World Wide Web, Web):

Bereitstellen und Zugreifen von Hypertext-Dokumenten über das Internet

... weitere Dienste ...

© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Software-Werkzeuge für das Internet

W EWS-1.22

Internet-Browser:

Integriertes Software-Werkzeug zur Benutzung des Internet:

- Anzeigen von Web-Seiten,
- Navigieren zu Web-Seiten,
- Ausführen von Programmen, die auf Web-Seiten stehen
- E-Mails schreiben, senden, empfangen, ablegen
- ...

Mosaic

Netscape

Mozilla, Firefox

Internet Explorer

historischer Browser

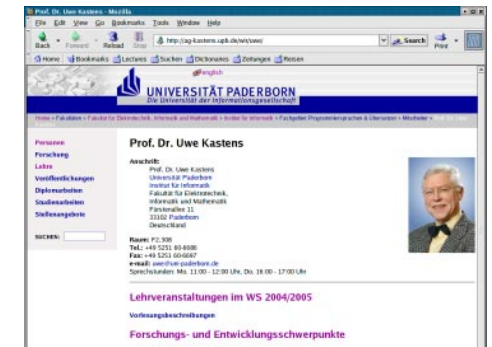
früher Browser für alle Plattformen (seit 1994)

offene Weiterentwicklungen von Netscape 6

Browser für Microsoft Windows

Web-Server (HTTP-Daemon-Server):

Software, die auf einem an das Internet angeschlossenen Rechner läuft und Anfragen von anderen Rechnern (Clients) bedient, z. B. Apache, FoxServ, Microsoft IIS und PWS



© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

Adressierung im Internet: IP-Adressen

Internet-Protocol-Adresse (IP-Adresse):

Jeder Host-Rechner am Internet wird durch eine IP-Adresse identifiziert.

Sie besteht aus 4 Zahlen, je zwischen 0 und 255, z. B.

131.234.22.29 oder 216.239.41.99

Je nach Größe des Netzes sind die ersten 1, 2, oder 3 Zahlen die

Nummer des Netzes, die übrigen die **Nummer des Rechners** in diesem Netz:

Klasse	Netznummer	Hostnummer	Netze	mit je ... Hosts
A	1- 126 . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _		126	16,7 Mio
B	128 - 192 . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _		16384	65535
C	193 - 223 . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _		2,1 Mio	256

Die insges. $2^{32} \sim 4,3$ Mrd Nummern für Netze und Hosts im **IPv4 Standard** reichen bald nicht mehr aus. Deshalb wird IPv4 ersetzt durch

IPv6 mit 8 Zahlen, je zwischen 0 und $2^{16}-1 = 65535$ (entspricht 2 Byte)

Notation (hexadezimal) , z. B. 7D7E:7F80:8182:8384:8586:8788:898A:8B8C

Damit können theoretisch $2^{128} \sim 3,4 * 10^{38}$ Adressen vergeben werden.

IP-Adressen eignen sich schlecht für den menschlichen Gebrauch; stattdessen ...

Adressierung im Internet: Domain-Namen

Domain-Namen:

Hierarchisches Schema von lesbaren Namen;

Domain Name Server (DNS) ordnen sie den IP-Adressen zu.

Punkte trennen Unter-Domains von höheren Domains,

die **Top-Level-Domain** steht am Schluss:

www.ub.uni-paderborn. de

Unter-Domains Top-Level-Domain

Beispiele für Top-Level-Domains:

Staaten: de ch uk at au

Typen: com edu org net gov mil

URI (Uniform Resource Identifier):

Weltweit eindeutige Adresse eines Dokumentes auf einem Host-Rechner, z. B.

<http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/ews2006/organisation.html>

allgemein:

Protokoll://Host-Adresse/Pfad auf dem Host/Dateiname.Typ