XML Vorlesung ETHZ, Sommersemester 2006

Organisatorisches, Überblick und Einführung

Erik Wilde

4.4.2006

http://dret.net/lectures/xml-ss06/

Übersicht

- Organisatorisches
- Inhalt und Ziel der Vorlesung
  - Vorstellung der behandelten Themen
- Herkunft und Motivation für XML
  - wofür sollte XML ursprünglich benutzt werden
  - wofür wird XML heute grösstenteils benutzt

Organisatorisches

- elektronische Einschreibung
  - Pflicht für Email-Versand und Testat-Vergabe!
  - `https://www.einschreibung.ethz.ch/`
- Übungen
  - `tardis` Account (D-ITET Suns) ist notwendig
  - Betreuung Dienstags 15^{00}-17^{00} im ETL E11
  - andernfalls per Email an die Betreuer (Sai & Petra)
- Abgabe der Übungen
  - i.A. bis 24^{00} am Montag vor der folgenden Vorlesung
  - generell keine Übungsabgabe nach Veröffentlichung der Musterlösung

Inhalt und Ziel der Vorlesung

- Inhalt: XML als Format für strukturierte Daten
  - XML als hierarchisches Informationsmodell
  - XML Schema als XML-Standard der Zukunft
  - XSLT als Transformationssprache für XML
  - Speicherung von XML in XML Datenbanken
- Ziel: Umgang mit XML lernen
  - XML primär als Informationsmodell begreifen
  - Tools für den Umgang mit XML kennenlernen
  - XML als Grundlage für viele Anwendungen sehen
- "XML is ASCII for the 21st century"

Herkunft und Motivation für XML

- XML im Vergleich zu HTML
- Motivation für die Einführung von XML
  - Geschichte des Web
  - HTML als präsentationsorientierte Sprache
  - SGML als erprobte Grundlage von HTML
- Aufbau einer Architektur mit XML
  - XML als Basis für viele andere Komponenten
  - XML ist nur der Anfang der Entwicklung
  - XML wird in verschiedenen Bereichen verwendet
    - Web, B2B, XML Protocol, Prototyping

XML und HTML

- sieht "so ungefähr" aus wie HTML
  - gleiche Basis (SGML)
  - *proven success* (SGML und HTML sind Erfolge)
  - geringere Hemmschwelle für Umsteiger
- funktioniert ähnlich wie HTML
  - gleiche Strukturierungsverfahren (Grammatiken)
  - rein textorientiertes Format (keine Binärdaten!)
- andere Zielgruppe als HTML
  - weiterverarbeitbare Information (B2B)
  - anwendungsabhängige Datenstrukturen

Hypertext Markup Language (HTML)

- Anwendung (*Application*) von SGML
- HTML SGML *Declaration*
  - bestimmt die konkrete Syntax von HTML
  - bestimmt die SGML Features von HTML
- HTML SGML *Document Type Definition (DTD)*
  - Definition der Elemente, Attribute und Grammatik
- zusätzliche Definitionen (kein SGML!)
  - Einschränkungen von Attributwerten (z.B. Zahlen)
  - Bedeutungen von Elementen und Attributen
  - alles in Prosa beschrieben (nicht formal definiert)

SGML

- *Standard Generalized Markup Language*
  - definiert in ISO Standard 8879 (1986)
- Markup Language trennt Struktur und Text
  - Struktur ist syntaktisch identifizierbar
- Vorteile einer Markup Language
  - einfache Repräsentation (Erzeugung "von Hand")
  - Austauschbarkeit als rein textbasierte Dokumente
- Definition beliebiger Dokumenttypen
  - anwendungsspezifische Dokumenttypen
  - gemeinsamer zugrundeliegender Mechanismus
  - gemeinsam verwendbare Software

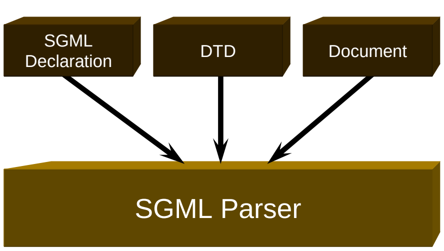
Markup Beispiel (XML ⇒ SGML)

```
<?xml version="1.0" ?>
<!DOCTYPE kurs SYSTEM "kurs.dtd">

<kurs>
<titel kurz="XML">XML - Grundlagen und Umfeld</titel>

<referent email="xml@dret.net"
          homepage="http://dret.net/">
  <vorname>Erik</vorname>
  <name>Wilde</name>
  <organisation homepage="http://www.tik.ee.ethz.ch/">ETH
  Zürich</organisation>
</referent>

<referent> ... </referent>
<inhalt> ... </inhalt> </kurs>
```


Aufbau von SGML

- die *SGML Declaration*
  - konkrete Syntax (Zeichen mit spezieller Bedeutung)
  - SGML Features (wie *Markup Minimization*)
- die *Document Type Definition (DTD)*
  - definiert erlaubte Elemente
  - definiert Kombination der erlaubten Elemente
  - definiert Attribute der erlaubten Elemente
  - definiert *Entities*, z.B. für Sonderzeichen
- das *Document* selber
  - Struktur des Inhaltes gemäss der DTD
  - Inhalt der Struktur (Text)

SGML Parser



SGML Declaration

- bezieht sich auf mehrere Dokumente
- Festlegung der konkreten Syntax
  - SGML selber verwendet abstrakte Syntax
  - Zeichen mit Sonderbedeutung
  - HTML: `< > </ <! <? = " & ;`
- Festlegung von Zeichensätzen
- Festlegung von Kapazitäten
  - Länge von Namen, Schachtelungstiefen, ...
- SGML Features (von HTML bzw. XML verwendet)
  - *tag omission* (Weglassen von Tags)
  - *short tags* (Abkürzen von Tags)

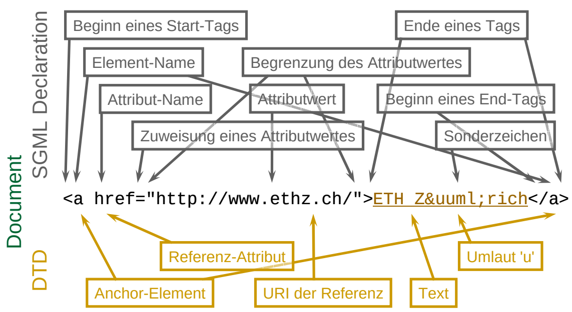
SGML Document Type Definition

- Festlegung einer Grammatik
  - bestimmt die *Wörter* einer Sprache
  - bestimmt die *Regeln zur Satzbildung*
- Definition der Elemente
  - Elementnamen (frei wählbar)
  - Attributnamen, -typen und -werte
- Definition zur Kombination der Elemente
  - Vorkommen der Elemente in einem Dokument
  - *Model Groups*: `<!ELEMENT UL (LI)+ >`
  - nur HTML: *Exceptions (Inclusions/Exclusions)*

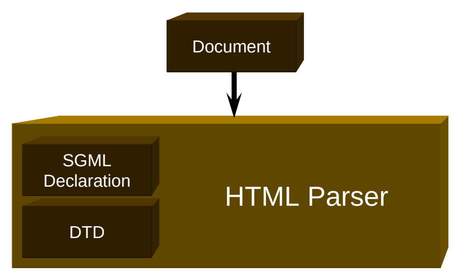
Document

- Instanz eines bestimmten Dokumententyps
  - Kennzeichnung zu Beginn des Dokuments
  - kann nur mit Hilfe der DTD interpretiert werden
- Einhaltung der Regeln der SGML Declaration
- Einhaltung der Regeln der DTD
- stellt einen *document tree* dar
- Erstellung eines SGML Dokumentes
  - als Textdatei (ursprüngliches Modell)
  - mit SGML-Tools (zunehmend verbreitetes Modell)

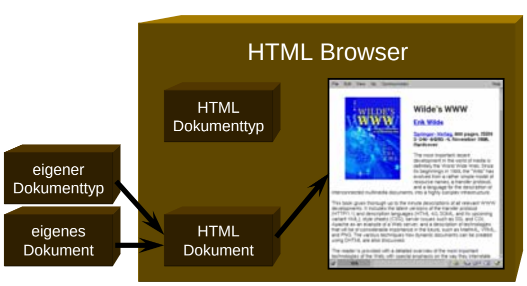
SGML-Teile des HTML Standards



HTML Parser



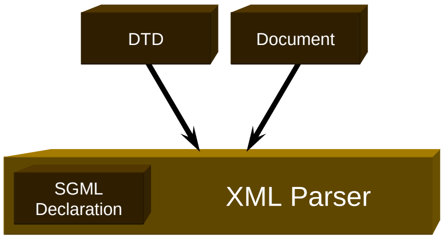
Publishing mit HTML



Extensible Markup Language (XML)

- benutzerdefinierbare Dokumenttypen
- überwindet Einschränkungen von HTML
  - beliebige Dokumenttypen
  - neues Problem: Semantik von Elementen
  - begleitende Mechanismen werden notwendig
- überwindet Komplexität von SGML
  - fest definierte konkrete Syntax (SGML Declaration)
  - keine Markup Minimization (immer volles Markup)
  - reduzierte Zahl an erlaubten Attributtypen
- Ziele sind Einfachheit und Flexibilität

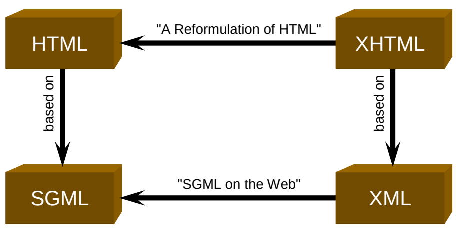
XML Parser



Vergleich SGML/XML/HTML

	SGML	XML	HTML
SGML Declaration	frei	fix	fix
DTD	frei	frei	fix
Document	frei	frei	frei

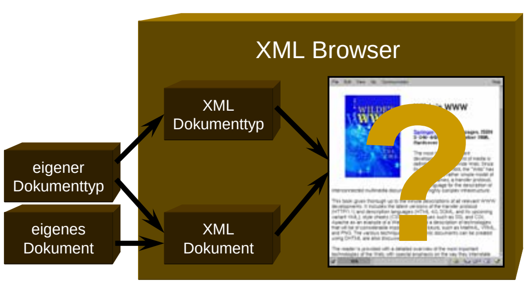
SGML/HTML und XML/XHTML



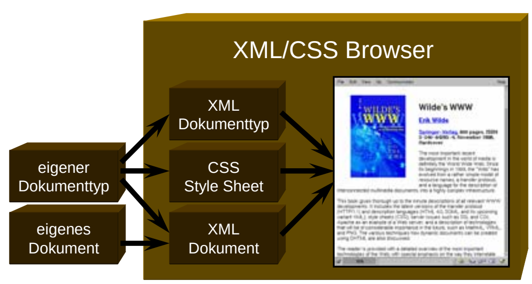
Unterschiede HTML/XHTML

- XML ist immer Case Sensitive
  - HTML benutzt SGML's Default ("ignore case")
- alle Tags in XML müssen angegeben werden
  - in HTML ist "Tag Omission" erlaubt
- XML Spezialschreibweise für leere Elemente
  - in HTML nicht erlaubt
- alle XML Attributwerte müssen Quotes benutzen
  - in SGML nur nötig, falls Spaces im Wert
- XML Attributnamen müssen angegeben werden
  - in HTML sind "Short Tags" erlaubt

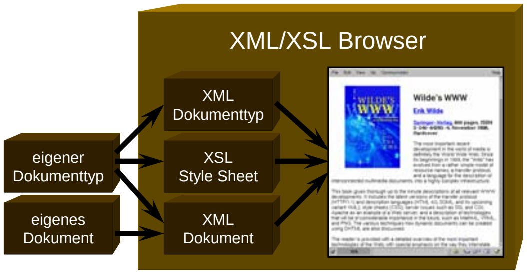
Publishing mit XML



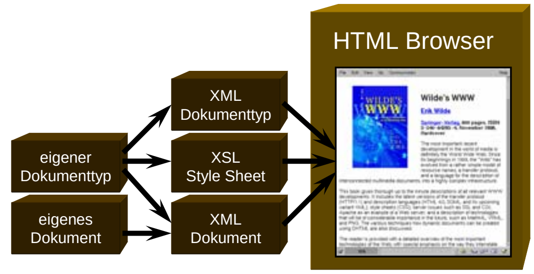
Publishing mit XML/CSS



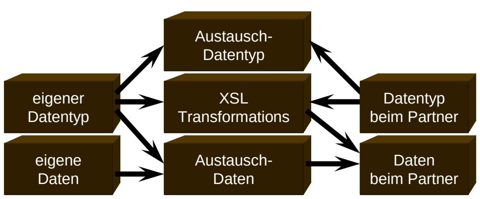
XML/XSL Publishing (Client-Side)



XML/XSL Publishing (Server-Side)



B2B und XML/XSLT (Server-Side)



XML im B2B-Bereich

- mit Abstand grösster Erfolg von XML
  - XML als politisch erfolgreiche Lösung
    - keine Bindung an Hardware oder Betriebssystem
    - keine Bindung an Hersteller oder Konsortien
  - XML kam zur richtigen Zeit
    - Anfang 1998: Internet-Boom in voller Fahrt
    - Investitionswille praktisch unbeschränkt
- Anwendungen auf dem Web noch am Anfang
  - bisher nur möglich in Form von XHTML
  - fehlende Bausteine und fehlende Software

XML als Revolution des Web?

- Bedarf nach benutzerdefinierbaren Strukturen
- XML als logische Weiterentwicklung des Web
  - HTML wurde als zu limitiert erkannt
  - SGML wurde als zu komplex erkannt
  - XML als Kompromisslösung
- XML als Kompromiss aus altem und neuem
  - SGML funktioniert seit langem
  - das Web (mit HTML/HTTP) funktioniert auch
  - EDIFACT funktioniert ebenfalls seit langem
  - XML als "SGML on the Web"

XML und verwandte Standards

- XML selber ist ein einfacher Standard
  - Syntax für baumstrukturierte Dokumente
  - Syntax für eine einfache Schema-Sprache
- XML wird von vielen Standards begleitet
  - Hauptziel der Vorlesung: Orientierung bieten
  - Standards kennenlernen und einschätzen können
- W3C entwickelt viele XML-Standards
  - z.T. von Konsortiumsmitgliedern eingebracht
- viele Entwicklungen in anderen Organisationen

Zusammenfassung

- Grundlagenvorlesung zum Thema XML
  - Basis für Anwendungen in vielen Bereichen
  - praktische Erfahrung mit XML-Technologien
- XML als Web-Standard
  - entwickelt als "SGML on the Web"
  - Anwendungen in verschiedensten Bereichen
- XML lebt vom Umfeld
  - orientieren und einschätzen lernen
- XML wird es noch eine ganze Weile geben...

4.4.2006 XML Vorlesung ETHZ SS 2006 31