

SWP14-CCI

Recherchebericht

Verantwortlicher: Jakob Kusnick

04.01.2014

Inhaltsverzeichnis

1 Begriffe

- 1.1 Server-Client
- 1.2 ELO
- 1.3 URI
- 1.4 Ontologie
- 1.5 OWL
- 1.6 Linking
- 1.7 CSV
- 1.8 PGN
- 1.9 RDF
- 1.10 Abfragesprache
- 1.11 Semantisches Netz
- 1.12 Serialisierung/Deserialisierung
- 1.13 Framework
- 1.14 Cache
- 1.15 Metadaten
- 1.16 Schachdatenbank

2 Konzepte

- 2.1 Semantisches Web
- 2.2 DBpedia
- 2.3 SPARQL
- 2.4 Continuous Integration
- 2.5 Triple Stores
- 2.6 LIMES
- 2.7 Konvertierung von PGN nach RDF
- 2.8 Webcrawler
- 2.9 Extraktion einer URL mittels Webcrawler
- 2.10 Data Fusion
- 2.11 JavaScript
- 2.12 Ajax
- 2.13 Benchmark Test

3 Aspekte

- 3.1 XML
- 3.2 RDF/XML
- 3.3 Turtle
- 3.4 Jena (Framework)
- 3.5 JSP
- 3.6 JavaServlets
- 3.7 JSF
- 3.8 JavaEE
- 3.9 Apache Tomcat
- 3.10 JBoss AS/Wildfly
- 3.11 Glassfish

4 Quellen

1 Begriffe

1.1 Server-Client

Die Server-Client Methode beschreibt eine Möglichkeit Aufgaben und Dienstleistungen im Netzwerk zu verteilen.

Wichtige Begriffe:

- Server: Ein Programm oder Prozess, der einem anderen Programm(Client) Zugang zu Diensten verschafft. Der Server wird dabei von einem Client angefordert. Der Server ist passiv. Bei einem Server kann es sich, muss es aber nicht, um einen eigenen Computer handeln.
- Client: Der Client fordert Dienste beim Server an. Der Client ist immer derjenige der den Kontakt aufbaut. Der Client ist aktiv.
- Dienst: Eine festgelegte Aufgabe, die der Server bereitstellt und der Client nutzen kann.

Die Regeln, wie Server und Client miteinander kommunizieren, werden durch Protokolle festgelegt, die für jeden Dienst spezifisch sind.

Oft werden Server zu Gruppen von Servern zusammengefasst, die dann eine bestimmte Gruppe von Diensten anbieten (Mail-Server, Datenbank-Server).

1.2 ELO

Die Elo-Zahl beschreibt die Spielstärke eines Schachspielers. Je höher der Wert ist, desto stärker ist der Spieler. Die Wertung wird anhand des Ausgangs gespielter Partien eines Spielers berechnet. Zusätzlich gibt es befristete Wertungen innerhalb eines bestimmten Turniers. Wenn ein Spieler gerade erst einem Schachclub beigetreten ist, hat er noch keine offizielle Elo-Zahl. Diese wird erst nach absolvieren von mindestens 9 Matches mit Elo-Wertung berechnet. Der Betrag der Änderung nach einem bestrittenen Spiel, ist stark von der Differenz der Elo-Zahlen der gegeneinander antretenden Spieler abhängig. Es gibt verschiedene, andere, lokale Wertungssysteme, zum Beispiel die DWZ (Deutsche Wertungszahl). Eine Umrechnung ist nur näherungsweise möglich. Auch Schachprogramme werden mit einer Elo-Zahl versehen.

1.3 URI (Uniform Resource Identifier)

Ein URI ist eine Zeichenkette, welche einem bestimmten Inhalt im gesamten Internet eindeutig zugeordnet ist und diese „Ressource“ so eindeutig identifiziert. Eine erweiterte Form ist der IRI (Internationalized Resource Identifier), welche für den Internationalen Gebrauch nur aus ASCII-Zeichen bestehen. Es existieren bestimmte Regeln, wie ein URI konzipiert werden muss. Ein URI besteht aus 5 Teilen:

scheme (Schema), authority (Anbieter), path (Pfad), query (Abfrage), fragment (Teil)

Dabei müssen nur scheme und path unbedingt vorhanden sein, die Elemente müssen jedoch in dieser Reihenfolge vorkommen und sind durch die charakteristischen Zeichen voneinander getrennt, zum Beispiel „:“ nach scheme und „?“ vor einer Abfrage.

Bsp.:

http://de.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier

<file:///C:/Users/Benutzer/Desktop/Uniform%20Resource%20Identifier.html>

Ein URL (Uniform Resource Locator) ist eine Unterart des URIs, welche den Pfad durch die typischen Zugriffsmechanismen angeben.

1.4 Ontologie

Als Ontologie wird eine zusammengefasste Menge von Begriffen sowie deren Beziehungen innerhalb eines bestimmten Bereichs bezeichnet. Mit ihnen werden Informationen in sowohl digitaler als auch formaler Form zwischen Diensten und Anwendungen ausgetauscht.

Sie enthalten sowohl Regeln, die es ihnen ermöglichen Schlussfolgerungen zu ziehen, als auch ihre Integrität zu gewährleisten.

Eine Ontologie stellt ein Netzwerk von Informationen mit logischen Relationen da.

1.5 OWL

OWL ist eine formale Beschreibungssprache (Ontology Web Language oder auch Web Ontology Language), mit deren Hilfe Ontologien erstellt, veröffentlicht und verteilt werden können.

Dabei geht es vor allem darum, Eckpunkte eines Bereiches (Domäne) abzustecken, sodass durch diese formale Beschreibung auch Software in der Lage ist, diese zu „verstehen“ und zu verarbeiten.

OWL ist ein wesentlicher Bestandteil der Semantic-Web-Initiative und basiert technisch gesehen auf der RDF-Syntax, geht aber bezüglich der Ausdrucksmöglichkeiten weit über RDF hinaus. Darunter zählt zum Beispiel, dass es ermöglicht wird, Ausdrücke ähnlich der Prädikatenlogik zu formulieren.

1.6 Linking

Linking bezeichnet die Suche nach Links auf einer Website oder in einem Webportal. Eine bekannte Anwendung für diese Suche ist LIMES.

1.7 CSV Dateiformat (Comma-Separated Values)

Eine CSV ist eine Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch einfach strukturierter Daten.

Mit ihrer Hilfe können Tabellen und Listen unterschiedlicher Länge erstellt werden.

Zum Trennen von Datensätzen (Zeilen) werden meist Zeilenumbrüche, während Datenfelder (Spalten) mit Kommata getrennt werden.

CSV wird oft benutzt um Daten zwischen Programmen auszutauschen.

1.8 Portable Game Notation (PGN)

PGN ist ein Datenformat zur Speicherung von Schachpartien. Es handelt sich dabei um ein sowohl für Mensch als auch Maschine leicht lesbares Textformat.

In einer PGN-Datei können eine oder mehrere Partien abgespeichert werden.

Eine PGN-Datei hat zwei Grundbestandteile: Die Metadaten und die Zugnotation.

Mit Hilfe der Metadaten werden Randinformationen zu den behandelten Partien hinterlegt.

Die Zugnotation gibt den Verlauf (mit Kommentaren der Schachspieler) der Partie an.

Für jede dieser Dateien müssen bestimmte Daten angegeben werden:

Event, Site, Date, Round, White (Name), Black (Name), Result

Die Angabe weiterer Metadaten ist optional.

1.9 RDF (Resource Description Framework)

RDF ist ein Standard zur Formulierung von Aussagen und Kernkomponente des Semantic Web.

Solche Aussagen bestehen aus Tripeln, aufgebaut aus Subjekt, Prädikat und Objekt. Die verwendeten Ressourcen werden dabei durch URIs eindeutig beschrieben.

Die Aussagenmenge ist als gerichteter Graph darstellbar, wobei die Prädikate die Kanten zwischen den Knoten von Subjekt und Objekt bilden.

1.10 Abfragesprache

Eine Abfragesprache ist eine formale Sprache zum Abruf von Informationen aus Informationsquellen.

Beispiele hierfür sind z.B. SQL, SPARQL, XQUERY. Die verschiedenen Sprachen unterscheiden sich z.B. nach Typ der Informationsquelle oder Komplexität bzw. Einfachheit.

1.11 Semantisches Netz

Ein Semantisches Netz ist ein Modell, um Beziehungen zwischen Begriffen darzustellen.

Häufig wird ein Graph verwendet, wobei die Begriffe die Knoten bilden und die Beziehungen zwischen den Begriffen als Kante dargestellt werden.

Beispiele für ein Semantisches Netz sind das Semantische Web, sowie die Assoziationen, die ein Mensch mit Objekten und ihren Eigenschaften verbindet.

1.12 Serialisierung/Deserialisierung

Die Serialisierung ist eine Abbildung von strukturierten auf sequenzielle Daten.

Hiermit wird insbesondere die Persistierung (dauerhafte Speicherung) der Daten auf üblichen Speichermedien ermöglicht.

Die Deserialisierung bildet die sequenziellen Daten auf strukturierte Daten ab.

1.13 Framework

Ein Framework ist ein Programmiergerüst, womit der Programmierer eine Anwendung innerhalb dieses Frameworks erstellen kann. Das Framework gibt somit den Rahmen, beziehungsweise die Anwendungsarchitektur vor.

1.14 Cache

Der Cache ist ein, dem Anwender in der Regel verborgener, Zwischenspeicher um Inhalte und Daten, die bereits berechnet oder beschafft wurden, schneller wieder zur Verfügung zu stellen. Somit wird ein schnellerer Zugriff auf Daten ermöglicht, die sonst längeren Zeitaufwand benötigen.

Ein kalter Cache ist ein Zwischenspeicher der noch keine Daten enthält und somit nicht optimal arbeitet. Hingegen arbeitet ein gefüllter (genannt „heißer“) Cache optimal.

Im Projekt ist der kalte/heiße Cache für das Benchmarking der Triplestores von Bedeutung.

1.15 Metadaten

Metainformationen sind Daten, die Informationen über Merkmale anderer Daten enthalten, aber nicht diese Daten selbst. Bei den durch Metadaten beschriebenen Daten handelt es sich oft um größere Datensammlungen wie Dokumente, Bücher, Datenbanken oder Dateien. So werden auch Angaben von Eigenschaften eines einzelnen Objektes (beispielsweise Personennamen) als dessen Metadaten bezeichnet.

In vielen Fällen findet keine bewusste Trennung zwischen der Objekt- und der Metaebene statt. Metadaten werden oft dazu eingesetzt, um Informationsressourcen zu beschreiben und dadurch besser auffindbar zu machen und Beziehungen zwischen den Materialien herzustellen.

1.16 Schachdatenbank

Eine Schachdatenbank dient zum Speichern von Schachpartien, Schachanalysen oder auch von Schachkompositionen.

2 Konzepte

2.1 Semantisches Web

Das Semantische Web ist eine Erweiterung des World Wide Web. Im Semantischen Web sollen Informationen von Maschinen interpretiert und automatisch verarbeitet werden können. Hierzu ist es notwendig, die Informationen mit einer für Maschinen verständlichen, eindeutigen Semantik zu versehen.

2.2 DBpedia

DBpedia ist ein Projekt, um strukturierte Informationen aus Wikipedia zu extrahieren und so Web-Anwendungen zugänglich zu machen.

Wikipedia-Artikel bestehen neben dem Fließtext aus strukturierten Informationen (Infoboxen, Tabellen, geographische Koordinaten, Weblinks). Diese können extrahiert werden und als Basis für komplexe Fragen verwendet werden. Gespeichert werden die Daten im RDF Format und können über SPARQL-Anfragen ausgelesen werden.

Quellen sind die Wikipedia-Seiten verschiedener Sprachen, darunter Deutsch, Englisch, Französisch, Chinesisch und Russisch.

2.3 SPARQL (SPARQL Protocol And RDF Query Language)

SPARQL ist eine Abfragesprache für RDF. Entwickelt von der *RDF Data Access Working Group* des *World Wide Web Consortiums*, wurde sie im April 2008 als Recommendation freigegeben.

2.4 Continuous Integration

Continuous integration ist ein Vorgehen in der Softwareentwicklung, bei dem es zum regelmäßigen Zusammensetzen von Komponenten kommt. Dabei treten Fehler auf, welche frühzeitig gefunden und eliminiert werden können.

Continuous Integration bietet somit eine effiziente Möglichkeit, in Gruppen zusammen zu arbeiten und Fehlerentstehung zu minimieren.

Grundsätze der Gruppenarbeit sind:

gemeinsame Codebasis, automatisierte Übersetzung, kontinuierlich Test-Entwicklung, häufige Integration, kurze Testzyklen, gespiegelte Produktionsumgebung, einfacher Zugriff, automatisiertes Reporting, automatisierte Verteilung

2.5 Triple Stores

Triple Stores sind DBMS (Database Management Systeme), die auf die Speicherung von RDF-Daten spezialisiert sind. Sie benutzen SPARQL als Anfragesprache. Ein Schlüsselfeature von Triple Stores ist das Interferencing. Hierbei geht es um die Suche nach Zusammenhängen unterschiedlicher Datensätze um komplexere Suchergebnisse liefern zu können.

2.6 LIMES

LIMES ist ein Framework zum Auffinden von Links im Dataweb. Innerhalb des Frameworks sind zeiteffiziente Methoden zur großräumigen Linkermittlung implementiert. Weiterhin bietet es ein Approximationsverfahren zur Duplikatenerkennung.

2.7 Konvertierung von PGN nach RDF

Im Rahmen des Vorjahresprojektes wurde u.a. ein Java Programm zur Konvertierung von PGN in RDF geschrieben. Dieses kann über die Konsole gestartet werden und bietet als Ausgabe die Formate "TURTLE", "N-TRIPLE", "RDF/XML" und "RDF/XML-ABBREV" an. Außerdem wird das Splitten der Ausgabedateien zur Erhöhung der Performance unterstützt. (Siehe auch swp13-sc Handbuch unter 5.1)

2.8 Webcrawler

Ein Webcrawler ist ein Programm, welches der Aufgabe dient, meist autonom Informationen, Inhalte oder Dateien aus dem Internet zu sammeln, um diese der Verarbeitung zugänglich zu machen. Sie kommen am häufigsten innerhalb einer Suchmaschine zum Einsatz, können aber auch genutzt werden um Data-Mining, Vermessung des Internets oder das Sammeln von E-Mail-Adressen zu betreiben.

2.9 Extraktion einer URL mittels Webcrawler

Die Extraktion der URLs innerhalb der Webseiten wird durch das Durchsuchen des HTML-Codes realisiert. Dies geschieht anhand der typischen öffnenden und schließenden Tags, zum Beispiel `<header>` und `</header>`.

Der reguläre Ausdruck `(?<=href=").+?(?=")` erkennt damit die in Anführungszeichen stehenden URLs. Die Code-Zeile `Zur Beispiel-Seite` kann also erkannt und die Adresse zur Beispiel-Seite kann extrahiert werden: `beispiel.html`

2.10 Data Fusion

Bei Data Fusion geht es darum unvollständige Daten zu vervollständigen. Hierbei werden Daten aus zwei Quellen zusammengefügt.

Um Data Fusion anzuwenden, müssen die Daten i.d.R. in einem gewissen Schema vorliegen oder in ein solches Schema konvertiert werden. Ist dies der Fall können die Daten kombiniert werden und ergeben die gewünschten fusionierten Daten.

Bei dem Projekt geht es darum die RDF-Graphen zu vervollständigen und nach Möglichkeit in einer Sprache abzubilden.

2.11 JavaScript

JavaScript ist eine Programmiersprache, welche dazu dient, Webseiten dynamisch darzustellen.

2.12 Ajax

Ajax ermöglicht die Interaktivität einer Webseite ohne dabei die selbige neu zu laden. Dies geschieht über JavaScript, wobei Daten durch JavaScript übertragen und dann eingefügt werden.

2.13 Benchmark Test

Benchmark Test sind Bewertungsverfahren, um die Leistung von Hardware und Software zu ermitteln und unter bestimmten Aspekten zu vergleichen. Ein Benchmark ist allgemein gesagt, ein Programm was ein Problem löst, hierbei werden die interessierenden Kriterien, wie etwa Zeit, getestet.

Im Projekt wird ein Software-Benchmark Test benötigt um die Triple Stores zu testen.

3 Aspekte

3.1 XML (Extensible Markup Language)

Die Extensible Markup Language („erweiterbare Auszeichnungssprache“) ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdateien. XML wird u.a. für den plattform- und implementationsunabhängigen Austausch von Daten zwischen Computersystemen eingesetzt, insbesondere über das Internet.

3.2 RDF/XML

RDF/XML ist eine Syntax, um RDF-Graphen als XML Dokument zu serialisieren.

Zur Syntax von RDF/XML sei zu sagen, dass das Subjekt als `rdf:Description` Tag kodiert wird. Mittels des Attributes `rdf:about` wird der Name des Subjekt angegeben.

Prädikate hingegen werden durch die im Subjekt-Tag stehenden Elemente beschrieben.

Zeigt ein Prädikat auf ein Prädikat welches auf keine weiteren Prädikate zeigt, so kann dies anstatt mit einem neuen `rdf:Description` Tag auch im übergeordneten Prädikat mithilfe des Attributes `rdf:resource` abgekürzt werden.

Literale werden innerhalb eines Prädikaten-Tag geschrieben.

```
<rdf:Description rdf:about="stadtName">
  <property:country rdf:resource="Germany"/>
  <geo:lat rdf:datatype="float">11.1111</geo:lat>
  <geo:long rdf:datatype="float">22.2222</geo:long>
</rdf:Description>
```

3.3 Turtle (Terse RDF Triple Language)

Turtle ist eine benutzerfreundliche Sprache um RDF-Graphen in Strings zu serialisieren.

Zur Syntax von Turtle sei zu sagen, dass URIs in `<` und `>` eingebettet werden, also `<URI>`, während Literale in Anführungszeichen geschrieben werden, also `"Literal"`. Mehrzeilige Literale können mittels `"""Literal mit Zeilenumbruch"""` geschrieben werden.

Desweiteren können Literale entweder ein Suffix enthalten, welches die Sprache mittels `"Literal"@de` für Deutsch angibt, oder einen Datentyp, welcher ein URI ist. Die Datentyp URIs werden mittels `"Literal"^^<URI>` geschrieben.

Es können Präfixe deklariert werden um Redundanz zu vermeiden. Dies geschieht durch `@prefix` `präfixName: <http://www.example.de/>`. Nun steht `präfixName:suffix` für `http://www.example.de/suffix`.

Triple werden mit einem Punkt beendet. Subjekte können mit einem Semikolon und Prädikate mit einem Komma zusammengefasst werden.

`@prefix pre: <http:www.example.com/>`.

```
pre:Max_Muster      pre:wohntIn pre:Land, pre:Stadt;
                    pre:arbeitetBei pre:Unternehmen.
```

3.4 Jena (Framework)

Jena ist ein Framework für RDF-Graphen bzw. Semantische Netze. Jena bietet eine Schnittstelle um RDF-Graphen zu speichern und zu laden. Die gespeicherten Daten können mit SPARQL abgefragt und mittels SPARQL/Update verändert werden. Es ist eine Serialisierung von RDF zu Turtle, wie auch zu RDF/XML oder zu Relationalen Datenbanken möglich.

3.5 JSP (JavaServer Pages)

JSP ist eine Web-Programmiersprache, um HTML und XML dynamisch auf einem Webserver zu erzeugen. Durch JSP kann Java-Code in HTML bzw. XML Seiten eingebettet werden.

3.6 Java Servlet

Servlets sind Java-Klassen, die innerhalb eines Webservers instanziiert sind und Anfragen von Clients dynamisch beantworten können. Servlets werden durch JavaServer Pages erstellt.

3.7 JSF (JavaServer Faces)

JSF basieren auf den JavaServer Pages und den Java Servlets und bieten bei der Java EE eine einfache Art, Java-Klassen (Java-Beans) an Webseiten anzubinden. Mittels der JSF können leistungsfähige Webanwendungen ohne größeren Aufwand geschrieben werden.

3.8 Java EE

Die Java Platform, Enterprise Edition, kurz JavaEE, ist eine formale Beschreibung des Aufbaus einer Software, bei der Java Anwendungen transaktionsbasiert ausgeführt werden.

Java EE wird insbesondere in Web-Anwendung benutzt.

Die JavaEE API beinhaltet mehrere Technologien, welche unter anderem die hier wichtigen JavaServer Pages und Faces sind. Die Version 7 von Java EE unterstützt HTML5.

3.9 Apache Tomcat

Der Apache Tomcat ist ein Webserver, der es ermöglicht, in Java geschriebene Web-Anwendungen mittels Java Servlets und JavaServer Pages (JSP) auszuführen.

3.10 JBoss AS/WildFly

Der JBoss AS (mittlerweile WildFly) ist ein Anwendungsserver, welcher nach dem Java EE Standard implementiert ist. Die Version 8.0.0.CR1 des JBoss AS unterstützt Java EE 7.

3.11 Glassfish

Glassfish ist ein Anwendungsserver für Java EE. Glassfish unterstützt in der Version 4 Java EE 7.

4 Quellen

<http://de.wikipedia.org/wiki/Client-Server-Modell>
http://www.fachadmin.de/index.php/Client-Server_Prinzip
<http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/is-management/Systementwicklung/Softwarearchitektur/Architekturparadigmen/Client-Server-Architektur>
<http://www.elektronik-kompodium.de/sites/net/0503271.htm>
<http://de.dbpedia.org>
<http://de.wikipedia.org/wiki/DBpedia>
<http://en.wikipedia.org/wiki/DBpedia>
<http://de.wikipedia.org/wiki/SPARQL>
<http://en.wikipedia.org/wiki/SPARQL>
<http://www-ags.dfki.uni-sb.de/~klusch/seminar-SWS06/DanielBeck-SPARQL.pdf>
http://de.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework
<http://de.wikipedia.org/wiki/SPARQL>
<http://www.w3.org/RDF/>
<http://www.w3.org/TR/WD-rdf-syntax-971002/>
<http://pcai042.informatik.uni-leipzig.de/swp/SWP-13/swp13-sc/Handbuch.pdf>
<http://de.wikipedia.org/wiki/SPARQL>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Abfragesprache>
http://de.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier
<http://de.wikipedia.org/wiki/Elo-Zahl>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Webcrawler>
<http://www-e.uni-magdeburg.de/harbich/webcrawling/webcrawling.pdf>
http://de.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language
http://www.dmoz.org/World/Deutsch/Computer/Datenformate/Markup_Languages/XML/
<http://de.wikipedia.org/wiki/Metadaten>
<http://www.zeitenblicke.de/2003/01/warnke/index.html>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Schachdatenbank>
<http://www.schach-datenbank.de/DBAbfrage/dbabfrage.html>
Marcus Schießler, MatrIn Schmollinger: *Workshop Java EE 7*. dpunkt.verlag, 2013
<http://www.w3.org/TeamSubmission/turtle/>
http://de.wikipedia.org/wiki/Terse_RDF_Triple_Language
<http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/#section-Syntax>
http://de.wikipedia.org/wiki/Semantisches_Web
http://de.wikipedia.org/wiki/Semantisches_Netz
<http://de.wikipedia.org/wiki/Framework>
[http://de.wikipedia.org/wiki/Jena_\(Framework\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Jena_(Framework))
<http://jena.apache.org/>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Servlet>
http://de.wikipedia.org/wiki/Java_EE
http://de.wikipedia.org/wiki/Apache_Tomcat
<http://www.jboss.org>
<http://de.wikipedia.org/wiki/WildFly>
<http://de.wikipedia.org/wiki/GlassFish>
http://en.wikipedia.org/wiki/Data_fusion
<http://de.wikipedia.org/wiki/Datenfusion>
http://de.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Faces
<http://www.tutorialspoint.com/jsf/>
http://de.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Pages

<http://de.wikipedia.org/wiki/Serialisierung>
[http://de.wikipedia.org/wiki/Ajax_\(Programmierung\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Ajax_(Programmierung))
<http://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
<http://de.selfhtml.org/javascript/>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Cache>
[http://de.wikipedia.org/wiki/Benchmark_\(Computer\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Benchmark_(Computer))