



Vorlesung

Cloud- und Web- Technologien

(CS3140)

Zusammenfassung

Professor Dr. rer. nat. habil. Sven Groppe

<https://www.ifis.uni-luebeck.de/index.php?id=groppe>

Chronologische Übersicht über die Themen

Nr Thema

1	Einleitung	
2	Einführung in das Semantic Web, RDF und SPARQL	 Datenmodell
3	Die Semantic Web-Ontologiesprachen RDFS und OWL	
4	Multiplattform-Entwicklung mit Kotlin	 Multiplattform
5	Fortgeschrittene Themen mit Kotlin	
6	Einstieg in Cloud Computing, Hadoop	 Backend
7	Operatoren der relationalen Algebra in Hadoop	
8	Datenverarbeitung mit Pig	
9	Einführung in Spark und Flink	
10	Stromverarbeitung mit Flink	
11	Knotenzentrische Algorithmen mit Flink	 Web
12	HTML und CSS	
13	Browserprogrammierung mit JS/JQuery und Serverprogrammierung mit PHP Hypertext Preprocessor	
14	Zusammenfassung und Ausblick	

Bezüglich der Klausur-Frage

	1. Termin	2. Termin
Wann	19.7.2021 nach Vereinbarung	4.10.2021 nach Vereinbarung
Wo	online	online

- **Teilnahmeerklärung** im Moodle herunterladbar, unterschreiben und per EMail zusenden
- **Studierendenausweis** bitte nicht vergessen!

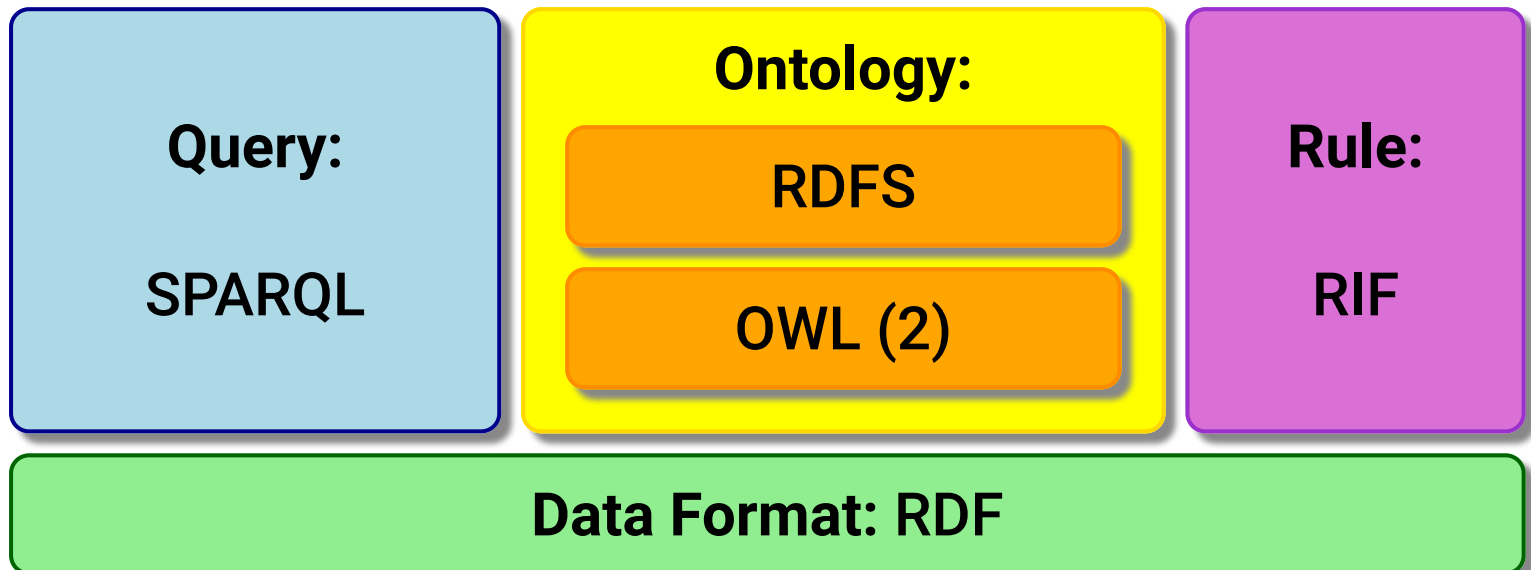
Themen der Vorlesung

Nr Thema

1	Einleitung	
2	Einführung in das Semantic Web, RDF und SPARQL	 Datenmodell
3	Die Semantic Web-Ontologiesprachen RDFS und OWL	
4	Multiplattform-Entwicklung mit Kotlin	 Multiplattform
5	Fortgeschrittene Themen mit Kotlin	
6	Einstieg in Cloud Computing, Hadoop	 Backend
7	Operatoren der relationalen Algebra in Hadoop	
8	Datenverarbeitung mit Pig	
9	Einführung in Spark und Flink	
10	Stromverarbeitung mit Flink	
11	Knotenzentrische Algorithmen mit Flink	 Web
12	HTML und CSS	
13	Browserprogrammierung mit JS/JQuery und Serverprogrammierung mit PHP Hypertext Preprocessor	
14	Zusammenfassung und Ausblick	

Semantic Web

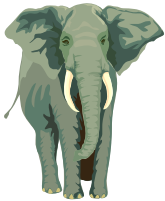
- Ziel
 - **maschinenauswertbares Web** über in Beziehung gesetzte große Datenmengen
- Spezifikationen



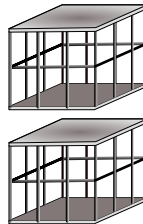
Cloud Computing

- Technologien, um **große Datenmengen** im (großen) Cluster zu **verarbeiten**

Willkommen im **Hadoop-Zoo**!



Ich bin **Hadoop**, der starke Elefant für die Verarbeitung!



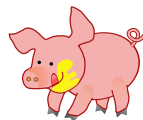
Wir sind die **HDFS**-Käfige für Big Data...



HBase - die smarte Cloud-Datenbank.



Ich bin der Zoo-Wärter (**Zoo-Keeper**) und organisiere das Zusammenspiel der Tiere



Ich bin **Pig**. Spiele mit mir und die HDFS-Käfige! Ich spreche die **relationale Algebra**!



Ich bin **Hive**. Greife auf die HDFS-Käfige zu und spreche **SQL** mit mir!



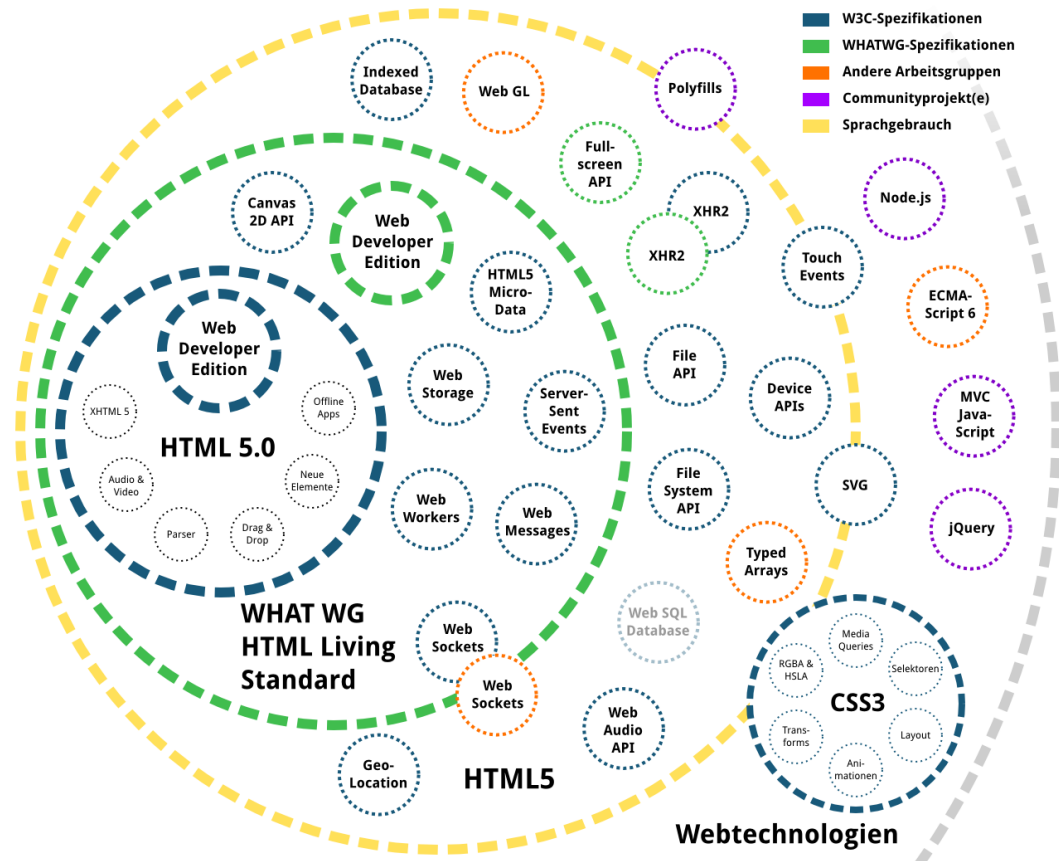
Ich bin Apache **Spark** und bin nahezu "real-time" durch iterative Stromverarbeitung.



Ich bin Apache **Flink** und kann Ströme nativ iterativ verarbeiten.

Clientseitige Web-Programmierung

- Durch Zusammenspiel und Verwendung unterschiedlicher Technologien Applikationen „wie auf dem Desktop“ möglich
- Im Zusammenspiel mit dem Server zusätzliche „Online“-Funktionalität möglich



Serverseitige Programmierung

(in der Vorlesung: PHP)

- **Generation von Webseiten aus Datenbanken**
 - Content-Management-Systeme, Online-Kataloge, ...
- **Suchanfragen und Darstellung** der Ergebnisse
- **Kollaborationsmöglichkeiten von unterschiedlichen Benutzern** einer Webapplikation
 - Gemeinsames Editieren von Dokumenten (z.B. Google Docs)
 - Teilen von Daten, Bildern, Videos, ...
 - Multiplayer-Online-Games
- ...

Multiplattform-Entwicklung (in der Vorlesung: Kotlin)

- Ausdrücken der **Business Logic** für (verschiedene) Client(s) & Server **in** einem **gemeinsamen Kern**
- **jeweils separate Entwicklung der Benutzeroberfläche & tiefgehende Betriebssystemzugriffe** für verschiedene Plattformen
 - übergeordnete Abläufe z.T. im gemeinsamen Kern ausdrückbar
- **Kotlin** differiert gegenüber Java in vielen kleinen Details **zum Erhöhen des Programmierkomforts**
 - **prägnantere**, aber (trotzdem evtl. gerade deswegen) **besser lesbarer Programmcode**

Ausblick: Vertiefungsmodul

Datenmanagement

Vertiefungsmodul	Modulteil	ECTS
Datenmanagement	Semantic Web	4
	Mobile und Verteilte Datenbanken	4
	Projekt oder Seminar	4

Vertiefungsmodul Datenmanagement

- Management von großen Datensätzen (Big Data) und deren Verarbeitung in
 - Zentralisierten,
 - Parallelen,
 - Verteilten und
 - Mobilen Umgebungen
- Semantic Web und deren Technologien für z.B. die Integration von heterogenen Daten

Datenmanagement – Modulteil Semantic Web

- W3C Semantic Web Sprachfamilie
- Datenmanagement für Semantic Web Daten
insbesondere Indexierungsansätze
- Anfrageverarbeitung für Semantic Web Anfragen
 - zentralistisch, parallel, verteilt (z.B. in der Cloud)
- Auswertungsstrategien für Semantic Web
Regeln und Ontologien

Datenmanagement – Modulteil Mobile und Verteilte Datenbanken

- Anfrageverarbeitung,
Transaktionen und
Replikation in
 - zentralisierten Datenbanksystemen
 - Parallelen Datenbanksystemen
 - Verteilten Datenbanksystemen
 - Mobilen Datenbanksystemen

Themen der Vorlesung

Nr Thema

1	Einleitung	
2	Einführung in das Semantic Web, RDF und SPARQL	 Datenmodell
3	Die Semantic Web-Ontologiesprachen RDFS und OWL	
4	Multiplattform-Entwicklung mit Kotlin	 Multiplattform
5	Fortgeschrittene Themen mit Kotlin	
6	Einstieg in Cloud Computing, Hadoop	 Backend
7	Operatoren der relationalen Algebra in Hadoop	
8	Datenverarbeitung mit Pig	
9	Einführung in Spark und Flink	
10	Stromverarbeitung mit Flink	
11	Knotenzentrische Algorithmen mit Flink	 Web
12	HTML und CSS	
13	Browserprogrammierung mit JS/JQuery und Serverprogrammierung mit PHP Hypertext Preprocessor	
14	Zusammenfassung und Ausblick	

Themen der Vorlesung

Nr Thema

1	Einleitung	
2	Einführung in das Semantic Web, RDF und SPARQL	modell
3	Die Semantic Web-Ontologiesprachen RDFS und OWL	
4	Multiplattform-Entwicklung mit Kotlin	form
5	Fortgeschrittene Themen mit Kotlin	
6	Einstieg in Cloud Computing, Hadoop	Backend
7	Operatoren der relationalen Algebra in	
8	Datenverarbeitung mit Pig	
9	Einführung in Spark und Flink	
10	Stromverarbeitung mit	
11	Knotenzentrische	Flink
12	HTML und	Web
13	Browser mit JS/JQuery und	
13	Serverseitige Programmierung mit PHP Hypertext Preprocessor	
14	Zusammenfassung und Ausblick	

Lecture complete!
Viel Erfolg in der Prüfung...