

Vorlesung

Cloud- und Web- Technologien

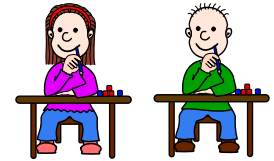
(CS3140)

Einleitung

Professor Dr. rer. nat. habil. Sven Groppe

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

Hörerkreis



Bachelor / Master	Studiengang	Bereich	Semester	Pflicht	Wahlpflicht
Bachelor	Informatik 2014	Kernbereich Informatik	beliebig		✓
Bachelor	Informatik 2016	Kernbereich Informatik	beliebig		✓
Bachelor	Informatik 2019	Kernbereich Informatik	beliebig		✓
Bachelor	Medizinische Informatik 2019	Informatik	4. bis 6.		✓
Bachelor	Informatik 2019	Kanonische Vertiefung Web und Data Science	6.	✓	

Andere Studiengänge (z.B. Medieninformatik) nach Rücksprache mit dem/der jeweiligen Studiengangsleiter*in

Zeiten und Räume



	Vorlesung	Übung 1	Übung 2
SWS	2	2	
Wochentag	Mittwoch	Donnerstag	Donnerstag
Zielgruppe	Alle		
Beginn	14:15	12:15	14:15
Ende	15:45	13:45	15:45
Raum	FIS 2035 O-Async	PC Pool 1/2 O-Sync	PC Pool 1/2 O-Sync

Digitale Lehre aufgrund von **COVID-19**

- Lehre nur digital
 - Prüfungen mündlich und digital
(außer bei Aufhebung der Beschränkungen)
- Konzept:
 - Vorlesung als Video
 - Folienvollbild mit Audio
 - Übungsaufgaben direkt im Browser
(von überall bearbeitbar und lösbar)
 - Fragestunde als Videokonferenz via Webex
 - Konferenzraum: <https://uni-luebeck.webex.com/meet/sven.groppe>
 - nach Absprache beim ersten Treffen zur Vorlesungszeit oder zu den Übungszeiten

Organisation

- [Internet-Seite](#)
- Skripte, Übungen, zusätzliches Material
im [Uni-Moodle](#)
 - Eintragungen in Übungsgruppen über [Uni-Moodle](#)!
 - Eintragungen ab heute 16:15 Uhr



Ziele dieser Vorlesungseinheit



- Einführung in die Themen der Vorlesung
- Bedeutung der Themen für die berufliche Laufbahn
- Vorstellung des Lehr- und Übungskonzeptes dieser Veranstaltung
- Überblick über die Termine und Inhalte der Vorlesungseinheiten

Chronologische Übersicht über die Themen

Nr Thema

1 Einleitung

2 Einführung in das Semantic Web, RDF und SPARQL

3 Die Semantic Web-Ontologiesprachen RDFS und OWL



Datenmodell

4 Multiplattform-Entwicklung mit Kotlin



Multiplattform

5 Fortgeschrittene Themen mit Kotlin

6 Einstieg in Cloud Computing, Hadoop

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



Backend

12 HTML und CSS

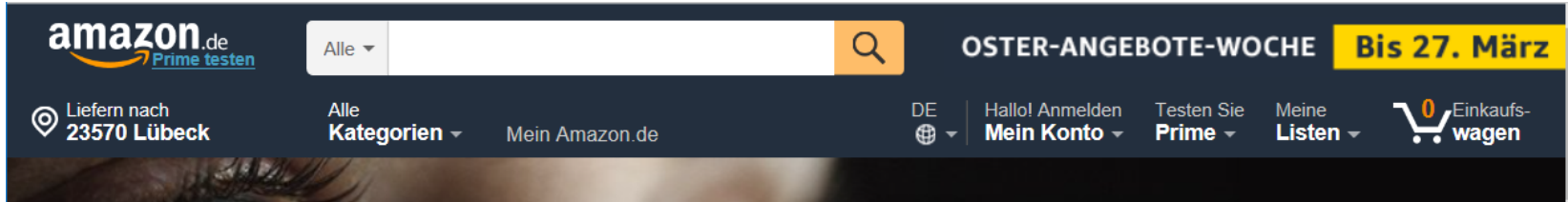
13 Browserprogrammierung mit JS/JQuery und
Serverprogrammierung mit PHP Hypertext Preprocessor



Web

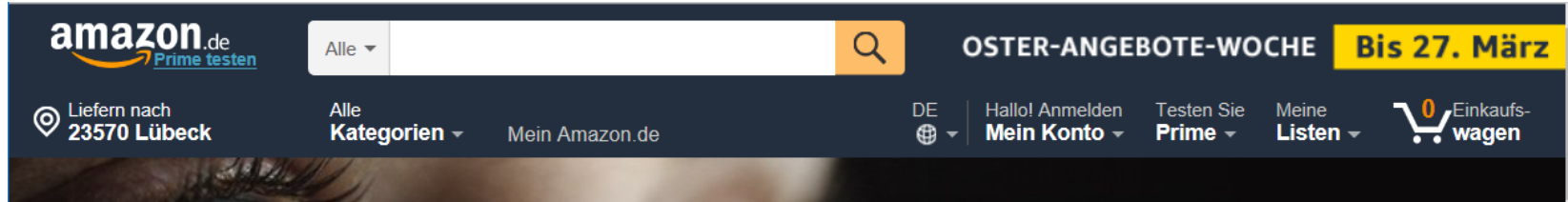
14 Zusammenfassung und Ausblick

Typische Web-Applikation - Webshop

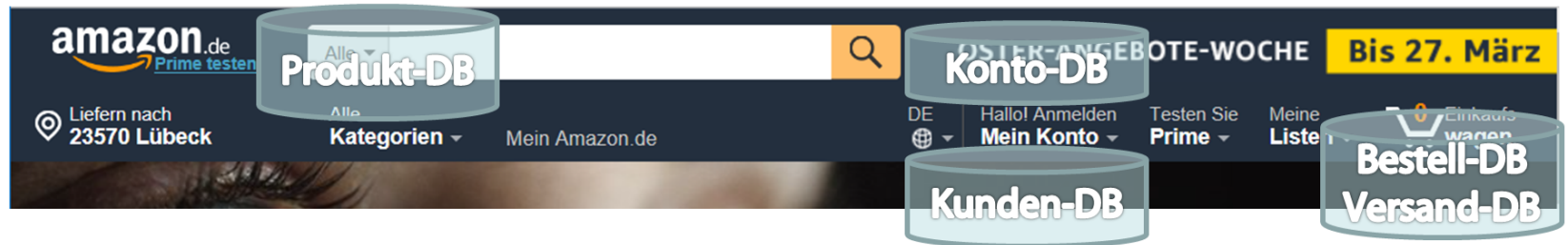


- Datenbanken in Verwendung:

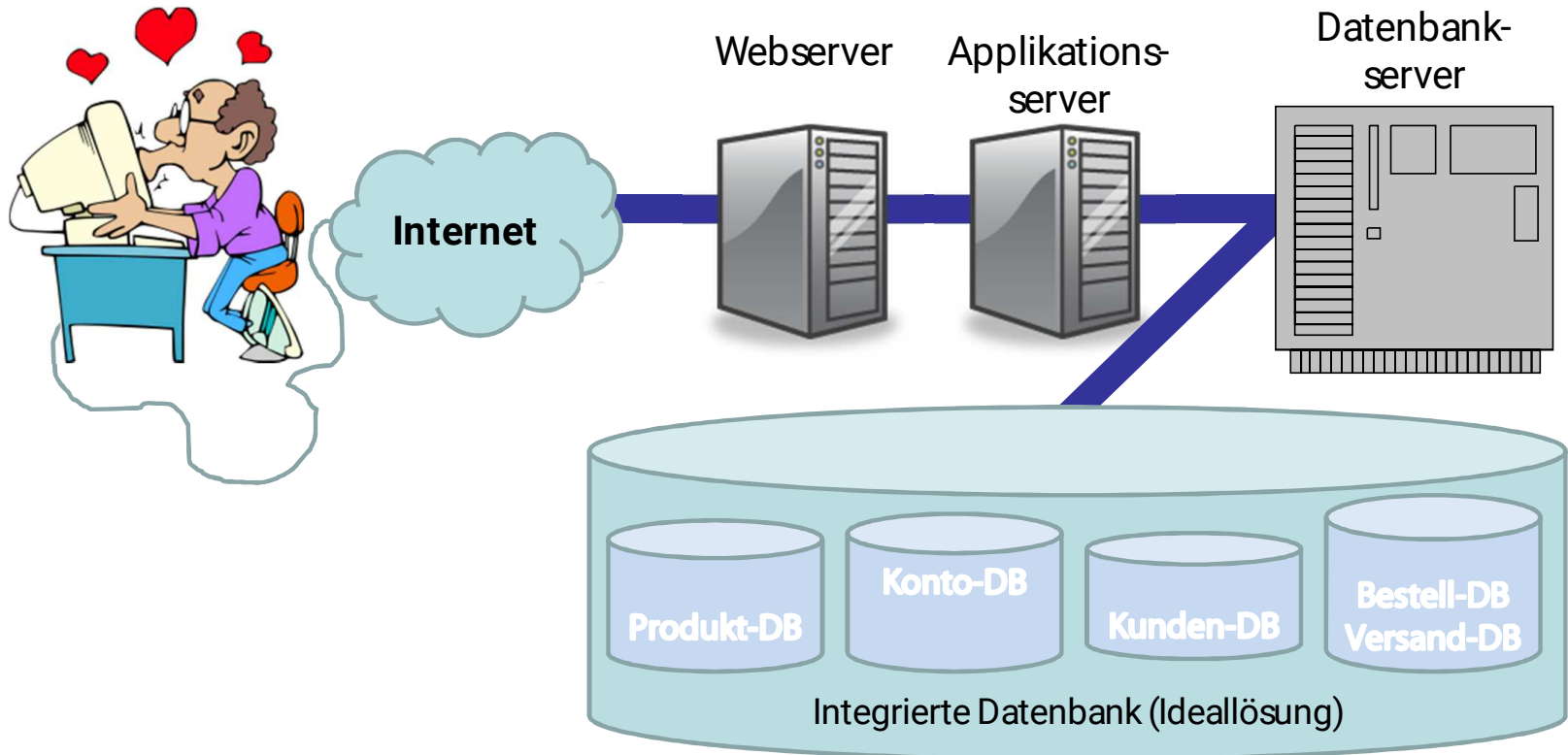
Typische Web-Applikation - Webshop



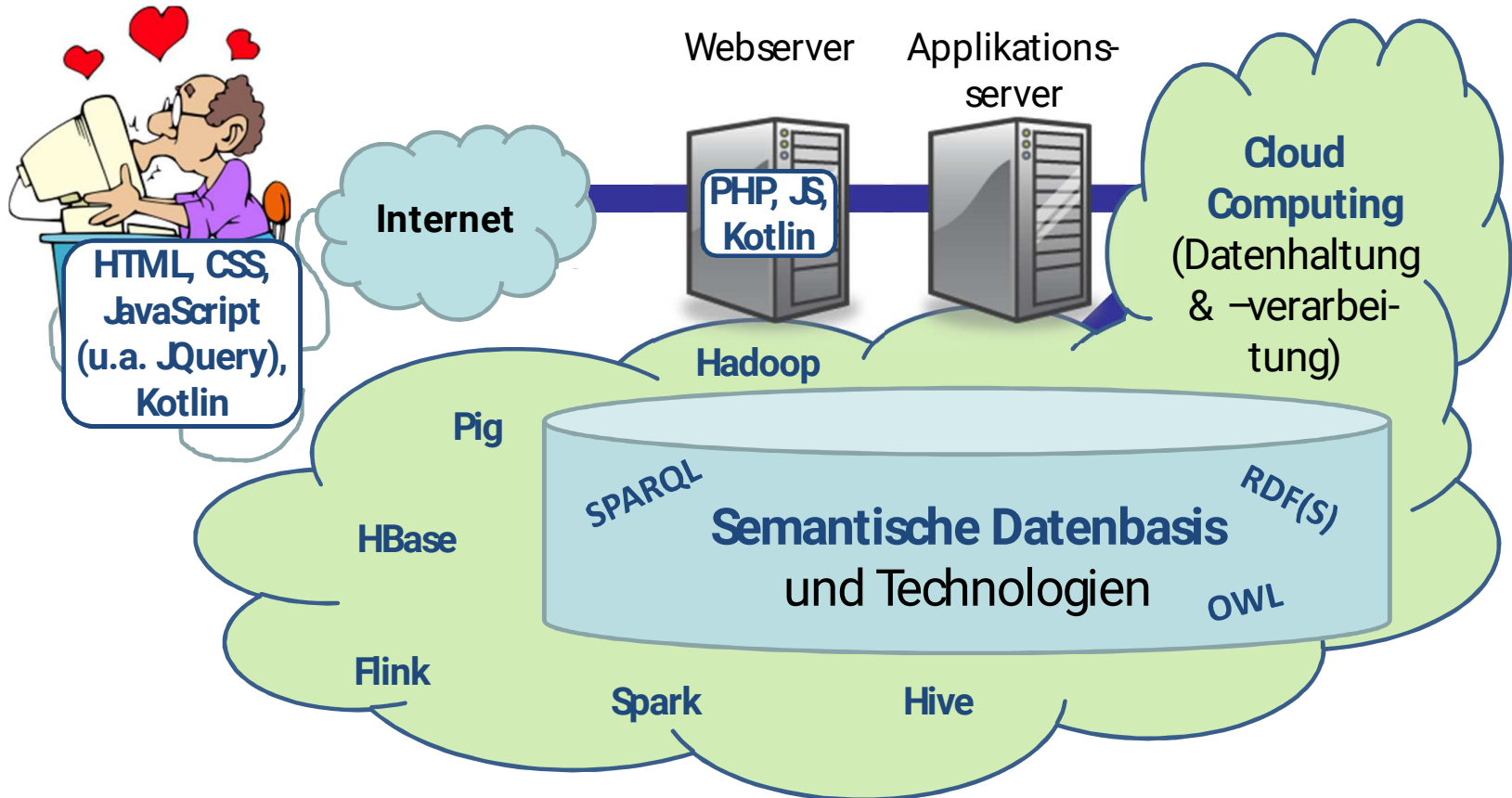
- Datenbanken in Verwendung:



Backend typischer Web-Applikationen (hier 4-Tier-Architektur)



Themen der Vorlesung überall einsetzbar



Collage aus aktuellen Stellenangebote aus dem Großraum Lübeck

(Inhouse) Webentwicklung

IT-Consultant Java (m/w) für den Standort Hamburg

Mein Kunde ist ein international tätiges Beratungsunternehmen, anstehenden, großen Projekten wird schnellstmöglich eine Festanstellung gesucht. Sie arbeiten mit einem Team, das die Sicherheit eines großen Unternehmens garantiert, das technologisch immer aktuell

Ihre Standort für diese Position ist Hamburg in attraktiver Innenstadtlage.

Zum Aufbau dieser Plattform wird Verstärkung im Team Application Management gesucht. Spannend sind vor allem der Technologie Stack bestehend aus Hadoop Clustern, Echtzeitsystemen in der Cloud (AWS), DWH-Systemen und einem eigenem Backend zur Batchverarbeitung.

Ihr Profil

- Sie verfügen über ein abgeschlossenes Studium der Informatik / Computer-Linguistik oder eine vergleichbare Qualifizierung sowie Erfahrung in der Software-Entwicklung mit Java
- Ihre Kenntnisse in der semantischen Sprachverarbeitung oder Semantic Web Technologien (OWL, RDF, Description Logic) sind für Sie von Vorteil
- Abgeschlossenes Studium der Informatik (oder eines vergleichbaren Studiengangs)
- Sie beherrschen Technologien wie Spring, Hibernate und Maven
- Kenntnisse aus der Web-Entwicklung wie HTML/CSS/JavaScript sind gern gesehen
- Sie zeichnen sich durch Teamfähigkeit, Zielstrebigkeit und eine hohe Begeisterungsfähigkeit aus
- Sie möchten sich weiterentwickeln und Karriere machen

■ Erfahrungen mit Microsoft Entwicklungsumgebungen, .NET Framework 4.0, Visual Studio 2010

■ Gute Entwicklungserfahrungen in C#

■ Kenntnisse in ASP.NET, MVC, JavaScript, CSS, jQuery und Ajax

■ Kenntnisse in Datenbanktechnologien (SQL, T-SQL, Stored Procedures, Datenbankdesign), gern Server

■ Gute deutsch • Praktische Erfahrungen in gängigen Infrastruktur- und Integrationsarchitekturtechniken, wie z.B. SOA, Cloud Mobile Apps, oder In-Memory Lösungen

Webentwickler (m/w)

Referenz 52519

Ihre Aufgaben:

- Neuentwicklung von Webanwendungen in HTML, CSS, JavaScript, PHP
- Weiterentwicklung von Webanwendungen im Bereich Vertrags-, Dokumenten- und Lizenzmanagement

Fachliche Anforderungen:

- Abgeschlossenes Studium, z.B. der Informatik oder Wirtschaftsinformatik und/oder mehrjährige Berufserfahrung bezogen auf die Konzeption und Weiterentwicklung von Internetapplikationen
- Erfahrung in den gängigen Web-Technologien, wie HTML, CSS, XML, außerdem Kenntnisse im Bereich der Sicherheit von Webanwendungen (XSS, CSRF, SQL Injections, Buffer Overflows)
- Gute Kenntnisse in JavaScript (jQuery), Ajax und SQL
- Erste Kenntnisse in Testing und Dokumentation von Softwareprojekten

rt sind Kenntnisse in semantischen Technologien wie Natural Language Processing, Semantic Web (RDF, OWL, SKOS), Graph-Datenbanken (Titan, Gremlin), Einstieg aber auch vermittelt werden

- Lösung komplexer und anspruchsvoller Aufgaben durch die starke Frequentierung der Homepage
- Konzeption, Entwurf, Planung und Entwicklung von neuen Features
- Das Legacy-SCM iterativ automatisch testbar machen sowie in Hinblick auf Performance optimieren (MySQL, PHP, JS etc.)
- Arbeit in einem sehr erfahrenen Entwicklerteam sowie ein reger interner Wissensaustausch

Ihre Qualifikationen:

- Erfolgreich abgeschlossenes Studium der Informatik oder eine vergleichbare Ausbildung
- Fundierte Kenntnisse in der objektorientierten Entwicklung mit PHP sowie sicherer Umgang mit MySQL-Datenbanken, JS/Ajax, HTML und CSS-Kenntnisse
- Erfahrung mit Web-Frameworks sowie vertrautem Umgang mit Git
- Kenntnisse in Datenbanktechnologien (SQL, T-SQL, Stored Procedures, Datenbankdesign) an eleganten Programmierlösungen

Literatur



- Internetprogrammierung
 - R. W. Sebesta.
Programming the World Wide Web.
Pearson, 2015.
 - H. Balzert
Basiswissen Web-Programmierung.
Springer, 2011.

Literatur



- Semantic Web
 - J. Domingue, D. Fensel, J.A. Hendler (Eds.).
Handbook of Semantic Web Technologies.
Springer, 2011.
 - S. Groppe.
*Data Management and Query Processing in
Semantic Web Databases.*
Springer, 2011.

Literatur



- Cloud Computing
 - R. Wartala.
Hadoop: Zuverlässige, verteilte und skalierbare Big-Data-Anwendungen.
Open Source Press, 2012.
 - M. Kerzner, S. Maniyam.
Hadoop Illuminated.
[Open Source Hadoop Book](#), 2016.
- und jede Menge weiterer Bücher...

Konzept der Veranstaltung



- Trennung in
 - Vorlesung
 - 1-3 mal pro Vorlesungseinheit kleinere interaktive Tafelübungen
 - Rechnerübungen
 - „gelebte praktische Informatik“
 - direktes Einüben und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Konzepte, Programmiersprachen, Datenmodelle, Schnittstellen, Technologien...

Konzept der Übung

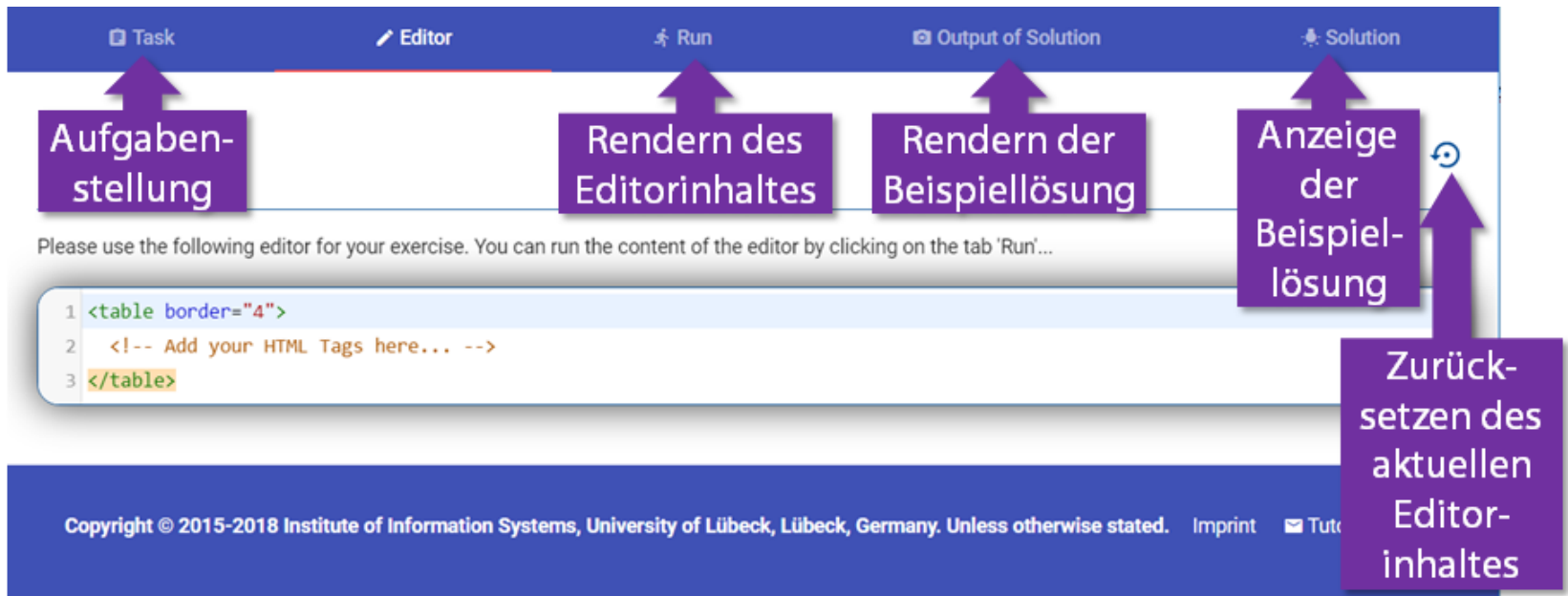
- Restlos **alle Übungen am Rechner** im PC-Pool
- Alle Übungen **im Browser**
 - Tutorial-System
 - <https://www.ifis.uni-luebeck.de/~groppe/cloud-and-web-technologies/>
 - zur Auswahl einer Übungsaufgabe
 - zum direkten Editieren Ihrer Lösung
 - zum Vergleichen mit
 - der erwarteten Ausgabe
 - einer Beispiellösung
 - Dozent steht für Fragen zur Verfügung/
gibt Hilfestellung





Auswahl einer Übung

Bearbeitung einer Aufgabe



- evtl. Einloggen mit IDM Benutzer & Passwort

Semantic Web-Übungen mit für die jeweilige Übung zugeschnittener Benutzeroberfläche

Luposdate Web Client

SPARQL-Query

RDF

RIF

liubem_test

```

1 # Return all graduate students
2
3 PREFIX rdf:<http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
4 PREFIX ub:<http://www.lehigh.edu/~zhp2/2004/04/02/ub.owl#>
5 SELECT ?X
6 WHERE {
7   ?X rdf:type ub:GraduateStudent .
8 }
9

```

Results (9)

X
instance: GraduateStudent7
instance: GraduateStudent11
instance: GraduateStudent6
instance: GraduateStudent5
instance: GraduateStudent4
instance: GraduateStudent9
instance: GraduateStudent3

Evaluate

Normaler Konfiguration

Luposdate Web Client

SPARQL-Query

RDF

empty

```

1 PREFIX dbpprop: <http://dbpedia.org/property/>
2 PREFIX dbpedia: <http://dbpedia.org/resource/>
3
4 SELECT *
5 WHERE {
6   # Modify your query here
7 }
8

```

Evaluate

SPARQL

Luposdate Web Client

SPARQL-Query

RDF

siaa

```

1 prefix ifis: <http://www.ifis.uni-luebeck.de/webinfo#>
2 SELECT * WHERE {
3   ifis:Teig ?p ?o
4 }

```

Evaluate

OWL

Results (4)

P	O
ifis: beinhaltet	ifis: Mehl
ifis: beinhaltet	ifis: AlkoholZutat
ifis: mitNamen	"Teig"
rdf: type	ifis: GerichtKomponente

Zusammenfassung

- Organisation
- Motivation von
Cloud- und Web-Technologien
- Überblick über kommende
 - Vorlesungs- und
 - Übungsinhalte
- Lehrkonzept dieser Veranstaltung