UNIVERSITÀ DI PISA

SEMANTIC WEB

VALENTINA BARTALESI LENZI

Academic year	2023/24
Course	INFORMATICA
Code	657AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
SEMANTIC WEB	INF/01	LEZIONI	48	VALENTINA BARTALESI LENZI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Apprendere i concetti principali per lo sviluppo di sistemi basati su ontologie espresse con i linguaggi del web semantico.
Il corso introduce le nozioni fondamentali della modellizzazione semantica e i linguaggi di diversa espressività che il World Wide Web Committe raccomanda per esprimere i modelli semantici e le ontologie. In particolare, si trattano i linguaggi RDF, RDF con datatype, RDF con vocabolario RDF, RDF Schema, OWL 2 DL e OWL 2 Full. Per l'accesso e la manipolazione di ontologie si presenta il tool Protege e il linguaggio SPARQL. Di ogni linguaggio si discute la relazione inferenziale, e la complessità computazionale dei problemi relativi. Viene presentata un'architettura software per l'implementazione di sistemi basati sulla conoscenza che adottano i linguaggi del web semantico, e eviene usata durante il corso per illustrare le nozioni presentate.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le conoscenze sono verificate attraverso un progetto (in alternativa ai copitini da svolgere durante il corso) e una prova orale.

Capacità
Capacità di esprimere un'ontologia con un linguaggio del Web Semantico, scegliendo il linguaggio di espressività adeguata. Capacità di rappresentare conoscenze e ontologie nel linguaggio selezionato e di comprendere il relativo algoritmo di inferenza e la sua complessità. Capacità di implementare un sistema informativo basato sulla conoscenza che utilizzi i linguaggi e gli strumenti del web semantico.

Modalità di verifica delle capacità
Il progetto verifica la capacità di usare i linguaggi e gli strumenti del web semantico presentati nel corso.
Durante lo svolgimento del corso, lo studente potrà familiarizzare con le nozioni svolte esercitandosi con gli strumenti che poi userà per il progetto. Tali strumenti saranno introdotti e resi disponibili durante le esercitazioni.

Comportamenti
Consapevolezza dei limiti swl web attuale e delle potenzialità del web semantico.

Modalità di verifica dei comportamenti
Tramite progetto (in alternativa ai copitini da svolgere durante il corso) e prova orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Consigliati ma non indispensabili: logica e complessità computazionale.

Indicazioni metodologiche
Il corso si articola in lezioni teoriche ed esercitazioni, che hanno lo scopo di esemplificare i concetti sviluppati durante le lezioni. Le lezioni sono frontali, tipicamente con l'ausilio di slide (proiezione).
Si utilizza la piattaforma elearning Moodle per distribuire il materiale didattico di ausilio (slide, software etc.).

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Introduzione
La visione del Web Semantico

UNIVERSITÀ DI PISA

Architettura del Web
La stack dei linguaggi del Web Semantico
Resource Description Framework (RDF)
Le reti semantiche
RDF: concetti e sintassi
Il linguaggio di interrogazione SPARQL
RDF: Semantica e Simple Entailment
Meccanismi di astrazione
RDF Schema: vocabolario, semantica ed entailment
Un calcolo per RDF Schema
Ontologie
Ontology Web Language (OWL)
Logiche descrittive: sintassi e semantica
Il ragionamento nella famiglia AL: calcolo e complessità
Il linguaggio OWL 2 DL.
Il linguaggio OWL 2 Full
Linked Data
Applicazioni

Bibliografia e materiale didattico

Per i linguaggi del Web Semantico (RDF, SPARQL, OWL) si fa riferimento alle specifiche fornite come Raccomandazioni del World Wide Web Committee, liberamente accessibili sul web.
The Description Logic Handbook. Second Edition. Cambridge University Press 2010.
Steffen Staab, Rudi Studer (Eds.) Handbook on Ontologies. Second Edition. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg, 2009.
Slide del corso, note e materiale suggerito nelle slide saranno resi disponibili sulla piattaforma Moodle.

Indicazioni per non frequentanti

Non sono previste variazioni.

Modalità d'esame

Progetto (in alternativa ai copitini da svolgere durante il corso) e orale.
Il progetto è incentrato sui temi affrontati durante il corso ed è da svolgere individualmente.
La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato e i docenti del corso, relativo a tutte le parti del programma e, ove occorra, alla discussione del progetto.
Per sostenere la prova orale è necessario aver conseguito un voto sufficiente nel progetto.

Ultimo aggiornamento 18/07/2023 09:59