



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Fondamenti Logico Matematici dell'Informatica

2021-2-F1801Q141

Obiettivi

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze relative a logiche non classiche costruttive (intuizionismo e sue estensioni) e modali con implementazione di relativi theorem prover e fornire strumenti per la sintesi logica di algoritmi

Contenuti sintetici

Il corso si propone di analizzare alcuni argomenti di logica matematica legati alla teoria della dimostrazione in logiche non classiche (intuizionismo e logiche modali) e alla dimostrazione automatica di teoremi in tali logiche. Verranno presentati per tali logiche sistemi deduttivi a tableaux e vari theorem prover.

Programma esteso

Il corso si propone di analizzare alcuni argomenti di logica matematica legati alla teoria della dimostrazione in logiche non classiche (intuizionismo e sue estensioni) e alla dimostrazione automatica di teoremi in tali logiche. Verranno presentati sistemi deduttivi diretti (deduzione naturale) e indiretti (tableaux) e vari theorem prover. Per arrivare a questi argomenti si partirà dalla logica classica e si riprenderanno in modo più approfondito gli argomenti abbozzati nel corso di Fondamenti dell'informatica (corso obbligatorio della LT) presentando il calcolo della deduzione naturale e introducendo la forma clausale, il principio di risoluzione, la skolemizzazione e l'algoritmo di unificazione.

Si tratterà poi la sintesi logica degli algoritmi e si farà vedere come non sempre le dimostrazioni in logica classica permettono la sintesi diretta. Per questo si comincerà ad introdurre la logica intuizionista con sintassi a tableaux, semantica con modelli di Kripke e relativi teoremi di validità e completezza con cenni a estensioni

dell'intuizionismo. Verranno analizzati i rapporti sintattici e semantici fra logica classica e logica intuizionista. Verranno poi presentati i theorem prover proposizionali P1TP, P1TPINV, IPTP sviluppati in C con le relative valutazioni delle strategie dimostrative, della complessità computazionale e dell'efficienza rispetto alla libreria di benchmark ILTP. Verranno infine valutati possibili sviluppi a livello predicativo.

Prerequisiti

Conoscenza della logica classica

Modalità didattica

In relazione all'evoluzione della situazione Covid le lezioni potrebbero svolgersi in streaming o in aula in italiano

Materiale didattico

M. Fitting, Intuitionistic logic, model theory and forcing, North Holland 1965

M. J. Cresswell, G. E. Hughes A New Introduction to Modal Logic, Taylor & Francis Ltd, 1996

G. Boolos, ,The Unprovability of Consistency: An Essay in Modal Logic, CUP, 1969

Slides del titolare del corso nel sito del corso

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto con 2 compiti intermedi che comprendono esercizi e domande di teoria aperte e valgono ciascuno il 50% dell'esame scritto complessivo

Orale sui 2 compiti

Chi non affronta i 2 compiti dovrà sostenere l'esame scritto che verterà su tutto il programma del corso che comprende esercizi e domande di teoria aperte

Orale sul/sui compito/i scritto/i

Gli esami scritti e orale potrebbero svolgersi in streaming se la situazione Covid lo richiederà

Orario di ricevimento

su appuntamento
