UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Concurrent Models

2425-1-F1801Q132-F1801Q132M

Obiettivi

Acquisire la capacità di specificare, modellare e analizzare formalmente sistemi concorrenti; acquisire la capacità di esprimere in linguaggi logici proprietà dei sistemi concorrenti.

Contenuti sintetici

Strumenti teorici per comprendere e manipolare concetti di base dell'informatica relativi al comportamento e alla descrizione di processi distribuiti e concorrenti. Nozioni fondamentali per la verifica di proprietà di programmi e di modelli di sistemi. Uso di logiche formali per specificare proprietà di sistemi.

Programma esteso

- Metodi per la specifica e la verifica di correttezza dei programmi. La semantica assiomatica dei programmi sequenziali, la logica di Hoare; dimostrazioni di correttezza di programmi sequenziali.
- Modelli della concorrenza: modelli di sistemi reattivi, calcoli di processi (CCS, Calculus of Communicating Systems) e reti di Petri. Nozioni tipiche dei sistemi concorrenti: dipendenza e indipendenza causale, conflitto, confusione, sincronizzazione.
- Semantica *interleaving* (sistemi di transizioni) e a ordini parziali (reti di Petri) di sistemi concorrenti. Semantica osservazionale, nozioni di equivalenza fra processi, bisimulazione.
- La specifica di proprietà e la loro verifica (logiche modali e temporali, algoritmi di *model-checking*). Linear Temporal Logic (LTL), Computation Tree Logic (CTL), cenni al calcolo mu.

Prerequisiti

Nozioni di base di programmazione imperativa; nozioni di base di logica proposizionale.

Modalità didattica

Didattica erogativa: lezioni frontali (3 CFU, 24 ore), esercitazioni in aula (2 CFU, 20 ore)
Didattica interattiva: esercitazioni in aula (1 CFU, 10 ore)
Corso erogato in italiano

Materiale didattico

Dispense e articoli pubblicati sul sito dell'insegnamento. Testi di consultazione indicati sul sito dell'insegnamento.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La valutazione di questo modulo comprende una prova scritta con esercizi su tutte le parti del programma, e un colloquio, con discussione della prova scritta e domande sugli argomenti del modulo. La valutazione è complessiva e definita dopo il colloquio.
Non sono previste prove in itinere.

Orario di ricevimento

Luca Bernardinello: per appuntamento.

Lucia Pomello: per appuntamento.

Sustainable Development Goals