



SLo I modulo: Simulazione

Presentazione del corso

Corso di Laurea in Informatica Applicata
Università di Pisa, sede di La Spezia
A.a. 2008/09, I semestre



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

1



Contenuti

- Obiettivi del corso
- Conoscenze e capacità da acquisire
- Argomenti del corso
- Organizzazione delle lezioni e materiale
- Il progetto didattico
- Le difficoltà del corso



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

2



Obiettivi del corso

- Introduzione alla simulazione discreta
 - Modellazione di sistemi
 - Realizzazione di simulatori software
- Processo di simulazione
 - Analisi e definizione del modello, logico e stocastico
 - Traduzione del modello nel simulatore
 - Esecuzione della simulazione e analisi dei risultati
- Aspetti informatici
 - Modellazione con UML
 - Architetture dei simulatori, generazione di codice
 - Algoritmi per la generazione di numeri casuali



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

3



Conoscenze e capacità

- Conoscenze
 - Contesto della simulazione
 - UML per la modellazione di sistemi discreti
 - Architetture dei simulatori discreti
 - Algoritmi per la generazione di numeri pseudocasuali
 - Elementi di statistica di base per l'analisi dei dati
- Capacità
 - Comprendere un modello di sistema specificato in UML
 - Generare il codice del simulatore da UML (con GS DSLibs)
 - Applicare semplici tecniche statistiche
 - Impostare e condurre esperimenti di simulazione

Argomenti del corso

- Introduzione alla simulazione (3h)
- Modellazione di sistemi (18h)
 - Linguaggi specifici e linguaggi generali (UML)
 - Architetture dei simulatori legate a metodi di modellazione
 - Simulazione per eventi e per attività
 - Strumenti software specifici (GS DSLibs)
- Generatori di variabili casuali (6h)
 - Variabili casuali e distribuzioni
 - Generazione di numeri pseudocasuali (GS DSLibs)
- Tecniche statistiche per l'analisi dei dati (6h)
 - Dati di ingresso, validazione, studio delle distribuzioni
 - Analisi dei risultati, transitorio, riduzione della varianza

Organizzazione

- 33+3h in 11 lezioni monografiche
 - 2h concetti, definizioni, metodi
 - 1h esempi, strumenti, discussione
- Pagina web
 - Calendario delle lezioni e scadenze di progetto
 - Tracce (tracce!) delle lezioni, materiale per il progetto
- Materiale didattico
 - G. Gallo, *Note di Simulazione*
 - M. Pidd, *Computer Simulation in Management Science*, J. Wiley & Sons, 1992
 - A.M. Law, W.D. Kelton, *Simulation Modeling & Analysis*, McGraw-Hill, 1991



Il progetto didattico

- Un progetto di simulazione completo
 - Comprendere un sistema e specificarne un modello UML
 - Realizzare il simulatore (C++) dal modello (UML)
 - Identificare le distribuzioni dei dati
 - Condurre esperimenti e analizzarne i risultati
- Un progetto da completare durante il corso
 - In gruppi di 3-2 studenti
 - Con 3 consegne intermedie a scadenze definite
 - Con punti di verifica e correzione
 - Approfittando delle discussioni in aula
- Necessario per l'orale individuale



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

7



Difficoltà

- Propedeuticità
 - Algoritmica (RO), Calcolo delle Probabilità e Statistica
 - Laboratori di programmazione
- UML e la modellazione
 - UML è necessario, bisogna saperlo maneggiare
 - La modellazione è questione di esperienza
- Le tecniche statistiche
 - La matematica è dura, ma non si può evitare né dimenticare
 - L'analisi dei dati richiede manualità
- Il C++
 - Conoscete Java e il C
 - Siete informatici



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

8



In bocca al lupo

- L'esperienza degli anni passati
 - Oggettiva difficoltà dell'organizzazione
 - Scarsa frequenza, ricevimenti poco usati
 - Basso indice di gradimento
 - Materia difficile: astrazione, manualità, ...
 - Docenti ...
- Possibili motivi di interesse
 - Provare ogni aspetto di un progetto di simulazione
 - Esperienza pratica in UML e C++
 - Cenni di statistica
- Probabilmente ci si può fare
- Prima scadenza, 7 ottobre: formazione dei gruppi



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

9