

## Modellazione discreta, buone prassi

Simulazione & Logistica, I modulo  
Lezione n. 6

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/](http://www.di.unipi.it/~giovanni/)

1

## Contenuti

- Il processo di simulazione e il progetto didattico
- Modellazione, attitudini ...
- ... tecniche e buone prassi
- Stato delle competenze
- Esempi: l'impiegato tormentato, 3+1 variazioni e altro



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni/](http://www.di.unipi.it/~giovanni/)

2

## Simulazione

- Strumento per studiare sistemi
  - Generale: simulazione fisica, analitica, ...
  - Particolare: simulazione informatica di sistemi discreti
- Processo di simulazione
  - Formulazione del problema
  - Sviluppo e implementazione del modello
  - Definizione dei dati di ingresso
  - Verifica e validazione del modello
  - Esecuzione degli esperimenti
- Progetto didattico



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni/](http://www.di.unipi.it/~giovanni/)

3

## Progetto: lavori in corso

- Formulazione del problema (praticamente data)
  - Definizione degli obiettivi (dati)
  - Pianificazione del progetto (data)
  - Definizione del modello concettuale (data in buona parte)
- Specifica del modello
  - Classi, attributi, oggetti, insiemi
  - Eventi (attività, processi)
  - Code, risorse, oggetti attivi e oggetti passivi
  - Specifica in UML
- Implementazione del modello (nel prossimo futuro)
  - Secondo un'architettura nota
  - Motore a eventi (GeneSim DSLibs)

## Modellazione, attitudini

- Analisi disciplinata
- Pierino compra 3 mele, ne aveva 2, quante ne ha ora?
  - È andato al negozio o al supermercato? Quanto ha pagato?
  - Perché non pere? Perché proprio 3? Le 2 come le ha avute?
  - Come considerare un'eventuale mela bacata?
- Confinare il sistema
  - Investire solo nella comprensione del sistema
  - Non farsi ammaliare da ipotesi di estensione
  - Non cercare i problemi del committente
  - Non tentare di risolverli
  - Non inseguire "piccoli casi" particolari, almeno non subito

## Modellazione, tecniche

- Decomposizione
  - Analizzare il problema per parti
  - Ridurre la complessità
- Raffinamenti
  - Procedere per cicli
  - Affrontare i dettagli in passate successive
  - Avvicinare il modello all'implementazione (deve girare)
- Prospettive di analisi
  - Risorse, code, oggetti attivi, generatori di oggetti, ...
  - Seguire percorsi e obiettivi "tattici"
  - Usare la conoscenza dell'architettura del simulatore



## Modellazione, buone prassi

- **Comprensibile e compreso**
  - Identificare correttamente il destinatario
  - Livello di dettaglio conveniente
  - Uso della notazione conveniente
- **Uso elegante della notazione**
  - Usa il più possibile la notazione (dovrebbe girare)
  - Evita di estendere la notazione
  - Si può guardare senza provare ribrezzo o spavento
- **Inciampi, complicazioni, grovigli**
  - Sono allarmi
  - Dovrebbero suggerire approfondimenti, ri-pensamenti



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni/](http://www.di.unipi.it/~giovanni/)

7



## UML, buone prassi

- **Diagrammi delle classi e degli oggetti**
  - Identificare oggetti attivi e passivi, risorse, code, generatori
  - Per caratterizzare gli stati del sistema
  - Metodi per rappresentare le azioni
  - Attributi per valutare le condizioni
  - Nascondere aspetti implementativi (visibilità, output)
- **Diagrammi delle macchine a stati**
  - Per gli oggetti attivi e per i generatori
  - Transizioni definite da eventi, guardie, azioni
- **Evitare**
  - Non determinismo
  - Transizioni controllate da sole condizioni
  - Assunzioni "particolari" sull'architettura del simulatore



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni/](http://www.di.unipi.it/~giovanni/)

8



## Tutto qui?

- **Modellazione**
  - Linguaggi specifici, legati a uno strumento (o ambiente)
  - Diagrammi UML per interazione e temporizzazione
  - Versioni future di UML, SysML
- **Architetture e motori**
  - Motori ad attività con strutture dinamiche
  - Modellazione e motori per processi
  - Modellazione (e motori) continua/discreta
- **Esperienza**
  - Bagaglio di soluzioni
  - Capacità di riconoscere situazioni
  - Legata a dominî e a strumenti particolari



Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni/](http://www.di.unipi.it/~giovanni/)

9



## Riferimenti

- M. Pidd, *Computer Simulation in Management Science*, Capp. 4, 5 e 6, J. Wiley & Sons, 1998
- G. Gallo, *Note di Simulazione*, capp. 2
- UML: Infrastructure & Superstructure 2.0 (05-07-05 & 05-07-04), OMG
- M. Fowler, "UML Distilled", Addison-Wesley
- GS DSLibs, <http://genesim.sourceforge.net>

