



Modellazione discreta con UML

Simulazione & Logistica, I modulo
Lezione n. 3

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

- UML in poche parole
- Come e perché usare UML per la simulazione
- Diagrammi delle classi e degli oggetti
- Diagrammi delle macchine a stati
- Esempio: l'impiegato ancora tormentato
- Esempio: raffinamenti, dall'analisi al codice



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

2



UML in breve

- Cosa è
 - È un linguaggio di modellazione
 - È nato ed è pensato per la modellazione di sistemi software
 - È versatile e si adatta all'uso anche in altri contesti
 - È standard, è diffuso ed è importante conoscerlo
- Cosa non è
 - Non è un metodo di modellazione
 - Non rende la modellazione facile
 - Non da nessuna primaria qualità alla modellazione
 - Non è (ancora) lo standard per la modellazione
 - Non è standard il modo di usare UML



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

3



Storia di UML

- Metodi per lo sviluppo orientato agli oggetti
 - OOAD (Booch), OOSE (Jacobson), OMT (Rumbaugh)
 - OOPSLA '95: proposta di un Unified Method (0.8)
 - Dal metodo alla notazione
 - UML 0.9, Rational & Partners (giu. 1996)
 - UML 1.0, sottomesso all'OMG (gen. 1997)
 - UML 1.1, approvato dall'OMG (set. 1997)
 - UML 1.5, ISO/IEC19501 (2001/2002)
 - UML 2.0, (ago. 2004)
 - UML 2.1.2, ISO/IEC19505? (nov. 2007)
- Object Management Group
- Consorzio per la promozione di standard
 - CORBA, ..., UML, XML, MDA, ... SysML, ...



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

4



Stato di UML

- Organizzazione della specifica di UML (da 2.0)
 - Infrastruttura: elementi del linguaggio
 - Sovrastruttura: linguaggio (definito sull'infrastruttura)
- Estensioni vs dialetti
 - Estensioni: tendono a diventare standard
 - Dialetti: sono prassi riconosciute, ma non ufficiali
 - Uso conforme, convenzionale, non-conforme
- Diffusione e contaminazioni
 - Naturali per successo e flessibilità
 - Meccanismi previsti (stereotipi, tag, vincoli, profili)



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

5



Come si dovrebbe usare UML?

- Problemi nell'uso di UML
 - La dimensione del linguaggio produce incertezza
 - Comprenderlo completamente è costoso
 - Soffre l'abitudine all'uso di notazioni precedenti
 - Informali (flowcharts, CRC cards ...)
 - Formali (diagrammi E-R, reti di Petri ...)
- Modi di usare UML (riconosciuti)
 - Bozze (sketch), per discutere
 - Disegni (blueprint), per progettare
 - Programmi (code), per generare codice



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

6



Modellazione per la simulazione

- Obiettivo
 - Specificare un sistema
 - Procedendo per gradi, per parti e relazioni
 - Utilizzando una notazione
 - Arrivando bene e presto all'implementazione

- Requisiti di un linguaggio di modellazione
 - Fornire una sintassi per diversi "aspetti" della modellazione
 - Facilitando analisi e ragionamento ...
 - ... comunicazione e documentazione ...
 - ... fino a permettere traduzione o interpretazione



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

7



Aspetti della modellazione

- Entità
 - Classi, tipi di dato astratto
 - Attributi, caratterizzano le istanze delle classi
 - Oggetti, istanze delle classi
 - Insiemi, collezioni di oggetti

- Operazioni
 - Eventi, quando il sistema cambia stato
 - Attività, cosa fanno (succede a) gli oggetti
 - Processi, sequenze e cicli di eventi/attività

- Come si possono rappresentare in UML?



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

8



Dai cicli di attività a UML

- I cicli di attività hanno una tradizione
 - Mantenere alcuni aspetti del metodo
 - Mantenere un certo grado di corrispondenza
 - Specifica basata sulla definizione di stati e transizioni

- Usare i diagrammi delle macchine a stati
 - Con tutte le caratteristiche di UML
 - Eventi, guardie, attività (fatti con conseguenze condizionate)

- Usare i diagrammi delle classi e degli oggetti
 - Per dare sostanza alle informazioni nei DMS
 - Condizioni valutate sui valori degli attributi
 - Attività definite da invocazioni di metodi

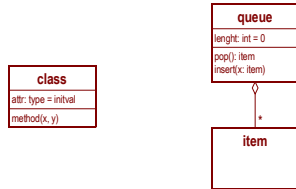


Giovanni A. Cignoni - SLo1: Simulazione - www.di.unipi.it/~giovanni/

9

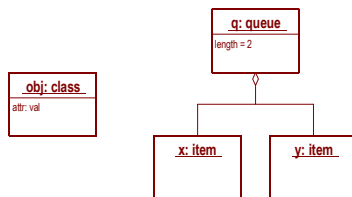
Diagrammi delle classi

- Per specificare classi (tipi) e attributi
 - Dettagli di attributi e metodi secondo necessità
 - Specifica delle relazioni raramente necessarie
 - Alcuni insiemi possono essere definiti come aggregazioni



Diagrammi degli oggetti

- Per specificare gli oggetti (istanze di classi)
 - Per discutere lo stato del sistema tempo di esecuzione
 - Necessari per valutare guardie e eseguire attività



Diagrammi delle macchine a stati

- Per specificare eventi ed attività
 - Eventi come fatti
 - Guardie come condizioni sugli attributi
 - Attività come invocazione di metodi
- Stati
 - Iniziale e finale
 - Azioni interne (!)
- Transizioni
 - Evento (fatto identificato)
 - Guardia (condizioni)
 - Azione (metodi)

