Diagrammi delle classi: concetti fondamentali

Lezione 15 di Ingegneria del software

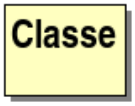
Docente: Giuseppe Scollo

Università di Catania, sede di Comiso (RG)
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Studi in Informatica applicata, AA 2007-8

Indice

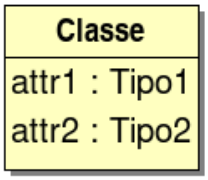
elementi notazionali

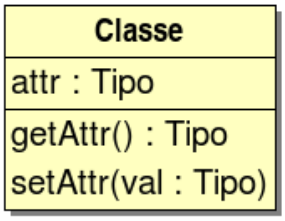
classe

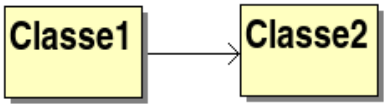


caratteristiche delle classi:

- **proprietà:**
  - **attributi**
  - **associazioni**
- **operazioni**

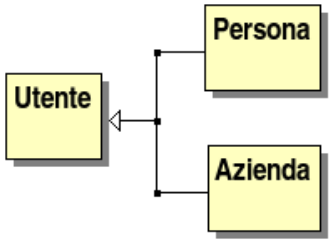






relazioni statiche fra le classi:

- **generalizzazione**
- **dipendenza**



proprietà delle classi

proprietà = caratteristiche strutturali delle classi

attributi = **associazioni** (concettualmente)

però: notazioni diverse

- perché?
- economia di presentazione 2D: **separazione** di strutture diverse

in **programmazione OO:**

- attributi → variabili d'istanza

sintassi degli attributi:

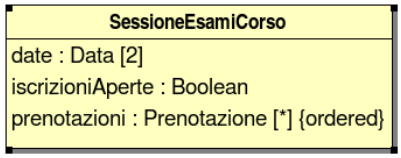
visibilità nome: tipo [molteplicità] = default {stringa-di-proprietà}

- **N.B.1:** solo il **nome** è obbligatorio
- **N.B.2:** attenzione al doppio uso di "proprietà"

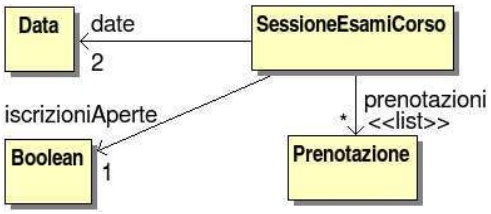
attributi o associazioni?

associazioni ~ attributi "posti all'esterno"

proprietà di una classe espresse come **attributi:**



... e come **associazioni:**



ruoli: nomi dei capi di un'associazione

molteplicità delle proprietà

"uno, nessuno, centomila..."

ogni proprietà di una classe ha un tipo e consta di un **numero** di istanze del tipo

molteplicità = **vincolo** su tale numero, ovvero "intervallo" **m..M**

M può essere **indeterminato: ***

m=0: proprietà **opzionale**

m ≥ 1: proprietà **obbligatoria**

M=1: proprietà **a un sol valore**

M > 1 V M=*: proprietà **a più valori**

ovvia semplificazione della notazione quando **M=m**

proprietà a più valori: consta di un **insieme** di istanze del tipo

si può specificare ulteriore **struttura** sull'insieme: **{bag}, {ordered}, {hierarchy}**

N.B. nelle associazioni si può indicare la molteplicità ad entrambi i capi

interpretazioni delle proprietà

prospettiva concettuale: **relazioni binarie**, ad es. **parte di**

prospettiva di specifica: sottostrutture statiche **prescritte**

responsabilità di **mantenimento di informazione**

prospettiva di implementazione:

variabili d'istanza: private o pubbliche?

non necessariamente variabili d'istanza:

anche **metodi**

o **iterazioni di metodi**, per proprietà a più valori

non esiste un "modo canonico" di interpretare le proprietà nella programmazione OO: l'interpretazione dipende

dal **linguaggio di programmazione**

dal **metodo di codifica** adottato in una metodologia data

associazioni bidirezionali

- nella prospettiva concettuale: coppie di relazioni binarie **inverse**
- se hanno un **nome**, a questo va assegnata una direzione
- **ambiguità** della bidirezionalità **implicita:**

  bidirezionalità o soppressione della direzione?

  rilevante nella prospettiva di **specifica** (prescrittiva)
- nella prospettiva di implementazione: non facili da realizzare

  richiedono la **sincronia** di aggiornamento delle due relazioni

  soluzione: affidare la responsabilità di **entrambe** le relazioni a **una sola** delle due classi associate
- **N.B.** si può avere da pagare qualche prezzo per questo...

operazioni

operazioni = caratteristiche comportamentali delle classi

sono **implementate** dai **metodi**

prospettiva concettuale: **responsabilità** (operative) della classe (cf. carte CRC)

prospettiva di specifica: **interfaccia** della classe

prospettiva di implementazione: **metodi** della classe

spesso occorre un modello della **dinamica** delle operazioni

sintassi delle operazioni:

visibilità nome (lista-parametri) : tipo-ritorno {stringa-di-proprietà}

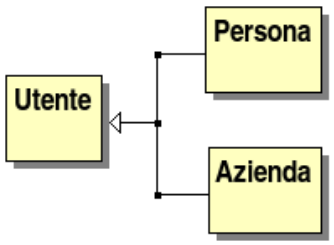
lista-parametri ::= (direzione nome: tipo = default)*

principio di **separazione comandi-query** (Meyer)

la proprietà **query** nella {stringa-di-proprietà} caratterizza tali operazioni

generalizzazioni

- prospettiva concettuale: **inclusione** fra gli insiemi di istanze di due classi
- prospettiva di specifica: ereditarietà di **interfacce**
- prospettiva di implementazione: ereditarietà fra **classi**



- **principio di sostituzione** di Liskov (o di Leibniz ;)

N.B. non si richiede la **simmetria!**

dipendenze

- propagazione delle **modifiche alle definizioni**
  - in verso **opposto** a quello della freccia di dipendenza
- questa va dalla classe **sorgente**, o **client**, alla classe **destinazione**, o **supplier**
- le relazioni di dipendenza non sono necessariamente **transitive**
  - **perché?**
- alcuni **stereotipi di classificazione** delle dipendenze:
  - **call, create**
  - **derive, realize, refine, substitute**
  - **trace**
  - **use**