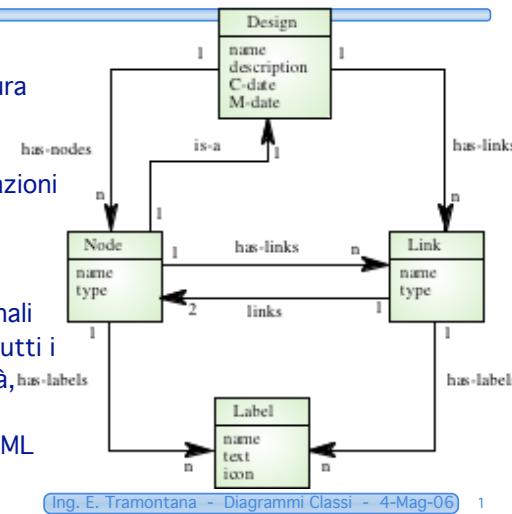


Data Model

- Data model

- Usati per descrivere la struttura logica dei dati elaborati
- Il modello entità-relazione-attributo definisce entità, relazioni tra queste ed i loro attributi
- Usati nella progettazione di database e facilmente implementabili con db relazionali
- Dizionari di dati contengono tutti i nomi usati e descrivono entità, relazioni ed attributi
- Simili ai diagrammi di classe UML



(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 1

Modelli ad oggetti

- Descrivono il sistema in termini di classi (OOP)
- Una classe ha attributi ed operazioni comuni ad un set di oggetti
- Vari modelli (e diagrammi) ad oggetti possono essere prodotti
 - Di ereditarietà, aggregazione, interazione
- Pro del modello ad oggetti
 - Mappa naturalmente entità del mondo reale
 - Classi che rappresentano entità del dominio sono **riusabili**
- Contro
 - Entità astratte sono più difficilmente modellabili
 - L'identificazione di classi è un processo difficile che richiede una comprensione profonda del dominio applicativo

(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 2

Identificazione classi

- Dall'elenco dei requisiti
 - Analisi grammaticale del testo
 - Nomi -> classi o attributi
 - Verbi -> operazioni
 - Individuare oggetti fisici
 - Questi suggeriscono classi corrispondenti
 - Raggruppare in modo coeso operazioni tra loro e dati tra loro
 - Questi gruppi suggeriranno delle classi

(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 3

Esempio: Gestione Ordini

- Requisiti (frammenti)
 - ... dovrà essere possibile cercare un cliente ed avere mostrati i dati anagrafici del cliente trovato
 - ... la scheda cliente dovrà mostrare tutti i dati anagrafici ed un elenco di fornitori da cui il cliente ha già acquistato
 - ... su richiesta dell'utente dovrà essere calcolato l'importo complessivo degli ordini fatti dal cliente nell'intervallo di tempo selezionato
 - ... per ciascun ordine dovranno essere mostrati: nome fornitore, nome cliente, linea di appartenenza dei prodotti acquistati, importo complessivo
 - ... il report mensile dovrà contenere per ciascun cliente: la provincia di appartenenza e il totale ordinato per ciascun fornitore

(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 4

Esempio: Gestione Ordini

- Requisiti

- ... dovrà essere possibile **cercare** un cliente ed avere mostrati i dati anagrafici del cliente trovato
- ... la scheda **cliente** dovrà **mostrare** tutti i dati anagrafici ed un elenco di fornitori da cui il **cliente** ha già acquistato
- ... su richiesta dell'utente dovrà essere **calcolato** l'importo complessivo degli ordini fatti dal **cliente** nell'intervallo di tempo **selezionato**
- ... per ciascun **ordine** dovranno essere **mostrati**: nome fornitore, nome cliente, linea di appartenenza dei prodotti acquistati, importo complessivo
- ... il **report** mensile dovrà contenere per ciascun **cliente**: la provincia di appartenenza e il totale ordinato per ciascun fornitore

(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 5

Identificazione classi

- Classi (in verde)

- Cliente, Fornitore, Ordine, Prodotto, ReportMensile

- Attributi (in marrone)

- Dati anagrafici cliente, nome, provincia
- Linea appartenenza prodotti
- Importo ordine
- Nome fornitore

- Metodi (in arancio)

- Cercare un cliente
- Calcolare importo complessivo ordini per un cliente
- Selezionare ordini in un intervallo temporale

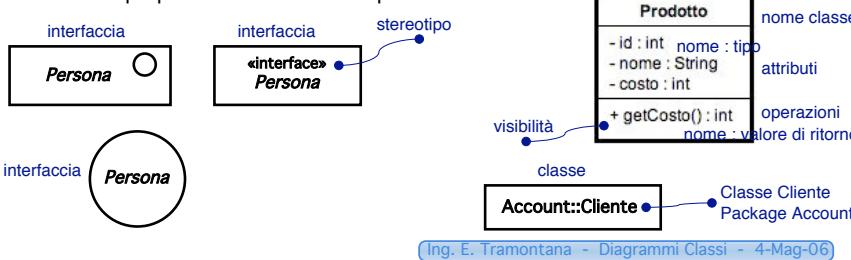
(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 6

Notazione classi

- Esistono varie notazioni, che specificano

- Nome classe; nome classe e attributi; nome classe, attributi e metodi
 - Per la visibilità di attributi e metodi: + public, # protected, - private
 - I nomi delle interfacce sono in corsivo
 - I metodi statici sono sottolineati

Stereotipo: indica una variazione di un elemento UML esistente, che ha tutte le proprietà dell'elemento di partenza



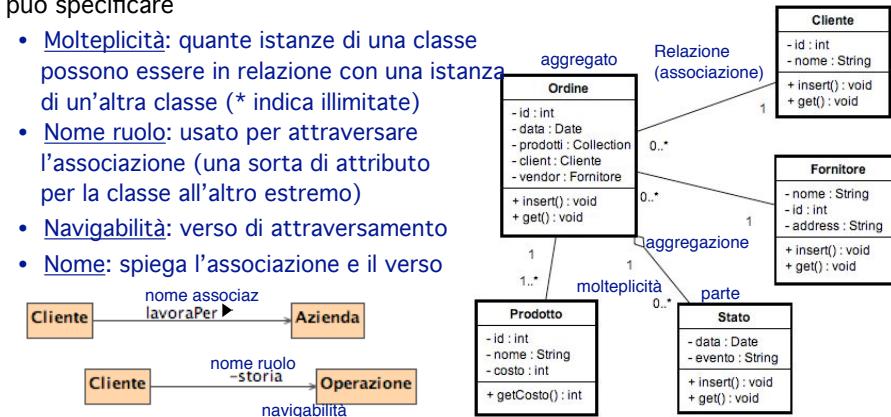
(Ing. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06) 7

Diagramma delle classi x ordine

- Il diagramma delle classi mostra le classi, le loro caratteristiche e le loro relazioni (ereditarietà, implementazione, associazione, uso)

- Una associazione descrive una connessione tra istanze delle classi e può specificare

- Molteplicità:** quante istanze di una classe possono essere in relazione con una istanza di un'altra classe (* indica illimitate)
- Nome ruolo:** usato per attraversare l'associazione (una sorta di attributo per la classe all'altro estremo)
- Navigabilità:** verso di attraversamento
- Nome:** spiega l'associazione e il verso



Costrutti di estensibilità

- **Vincoli (Constraints)**
 - Si usano per indicare condizioni o restrizioni e sono rappresentati da espressioni entro parentesi graffe
 - Es. accanto ad un attributo: {il valore è multiplo di 10}
 - **Stereotipi**
 - Si usano per definire nuovi elementi o per specificare tipi di relazioni sono rappresentati da testo entro « »
 - **Stereotipi predefiniti**
 - Associazioni (o dipendenze) tra classi: «use», «call», `instantiate`, «destroy»
 - «use» indica che un elemento (Ordine) è richiesto per il corretto funzionamento di un altro (Cliente), es. necessario a compile time perché è un parametro
 - Generalizzazioni tra classi: «implements»
 - **Tagged Value**
 - Coppia di stringhe che indica un dato og. E. Tramontana - Diagrammi Classi - 4-Mag-06 9 ed il suo valore entro {} Es. dentro una classe: {nome=John}

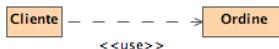
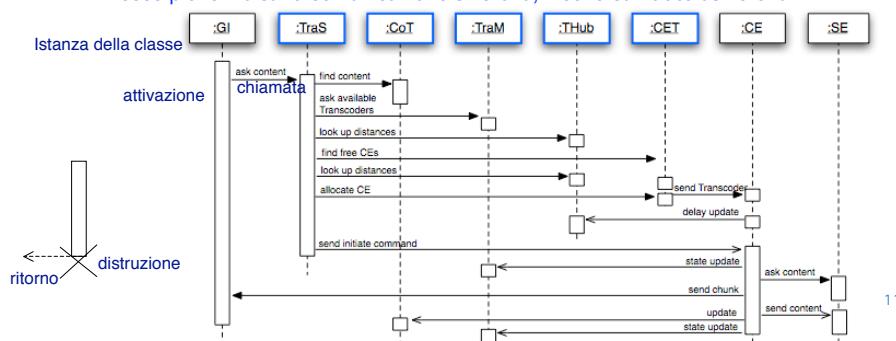


Diagramma di sequenza

- Mostra interazioni tra oggetti
 - L'asse temporale è inteso in verticale
 - In orizzontale ci sono i vari oggetti che prendono parte
 - In ciascuna colonna verticale, se l'oggetto che partecipa esiste è indicato con una linea tratteggiata, se è attivo con un rettangolo (di attivazione)
 - Un messaggio è una freccia dal rettangolo di attivazione di un oggetto ad un altro
 - Frecce piene indicano comunicazione sincrona, viceversa vuote asincrona



Diagrammi di ereditarietà

- Organizzano le classi in una gerarchia
 - Le classi in alto nella gerarchia (superclassi) mostrano le proprietà comuni delle classi in basso (sottoclassi)
 - Le classi ereditano gli attributi e i servizi da una o più super-classi

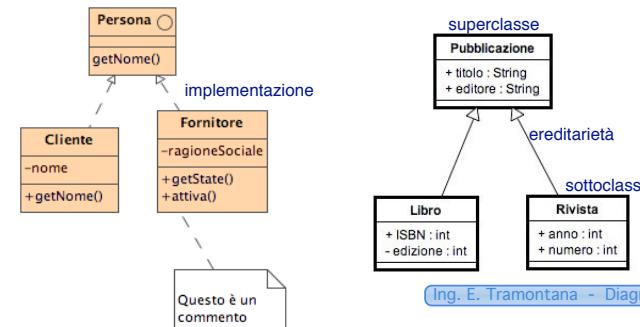


Diagramma di collaborazione

- Mostra interazioni tra oggetti
 - Il flusso dei messaggi è indicato da frecce accanto le associazioni tra istanze che partecipano all'interazione
 - I messaggi sono mostrati da etichette sulle frecce ed hanno
 - Un numero sequenziale che indica l'ordine temporale con cui avvengono
 - Il metodo chiamato
 - Un valore di ritorno (opzionale)

