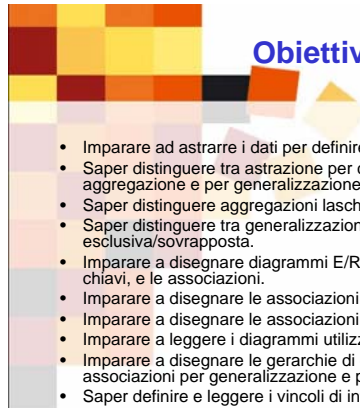




Unità A2

Progettazione concettuale

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



Obiettivi

- Imparare ad astrarre i dati per definire entità.
- Saper distinguere tra astrazione per classificazione, per aggregazione e per generalizzazione.
- Saper distinguere aggregazioni lasche e strette.
- Saper distinguere tra generalizzazioni totale/parziale o esclusiva/sovrapposta.
- Imparare a disegnare diagrammi E/R, inclusi gli attributi, le chiavi, e le associazioni.
- Imparare a disegnare le associazioni 1:1, 1:N e N:M.
- Imparare a disegnare le associazioni parziali.
- Imparare a leggere i diagrammi utilizzando le regole di lettura.
- Imparare a disegnare le gerarchie di entità utilizzando le associazioni per generalizzazione e per aggregazione.
- Saper definire e leggere i vincoli di integrità.
- Imparare a organizzare una base dati con archivi tradizionali.


© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



Progettazione concettuale

- **Riorganizzare** tutti gli elementi per definire un **modello astratto** della base di dati.
- Il modello è un documento ufficiale
 - di **riferimento per i committenti**
 - di **comunicazione verso i progettisti** della fase successiva di progettazione logica.

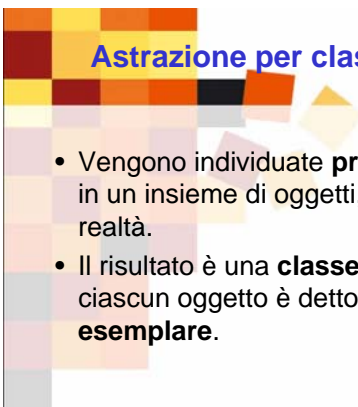
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



Astrazione

- Procedimento mentale che permette di
 - evidenziare alcune proprietà (significative)
 - escluderne altre (non rilevanti)
- Astrazione per
 - classificazione
 - aggregazione
 - generalizzazione

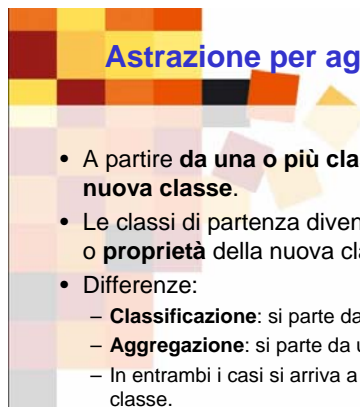
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



Astrazione per classificazione

- Vengono individuate **proprietà comuni** in un insieme di oggetti, esistenti nella realtà.
- Il risultato è una **classe** di oggetti; ciascun oggetto è detto **istanza** o **esemplare**.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



Astrazione per aggregazione

- A partire **da una o più classi** si genera una **nuova classe**.
- Le classi di partenza diventano **componenti** o **proprietà** della nuova classe.
- Differenze:
 - **Classificazione**: si parte da un elenco di oggetti
 - **Aggregazione**: si parte da un elenco di classi
 - In entrambi i casi si arriva a produrre una nuova classe.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Aggregazione lasca/stretta

- **Lasca:** gli elementi costitutivi e l'entità principale hanno vita propria ed esistono individualmente.
Esempio: gli elementi di un computer come il processore, la memoria e il disco fisso possono esistere indipendentemente dalla loro presenza all'interno di un computer. In questo caso la relazione tra questi elementi è lasca.
- **Stretta:** gli oggetti costitutivi non hanno vita propria, ma solo come elementi dell'entità contenitore.
Esempio: l'entità Persona e l'entità CartaDiIdentità. Una carta di identità svincolata da una persona fisica non ha senso, quindi l'aggregazione tra questi due elementi è di tipo stretto.

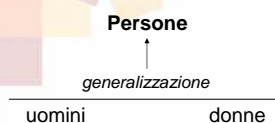
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Aggregazione per generalizzazione

- Una classe è definita come unione di un insieme di classi.
- Le generalizzazioni possono essere di due tipi:
 - **Totale/Parziale.** Quando ogni occorrenza dell'entità padre è un'occorrenza di almeno una delle entità figlie, la generalizzazione è considerata totale, altrimenti è parziale.
 - **Esclusiva/Sovrapposta.** Quando ogni occorrenza dell'entità padre è al massimo un'occorrenza di una delle entità figlie, altrimenti è sovrapposta.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Generalizzazione: un esempio



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Diagrammi E/R

- Diagrammi Entità Associazioni (Entity Relationship).
- 1976 Peter P. Chen.
- Modello grafico per descrizione dei dati e delle loro relazioni.
- Modello concettuale indipendente dalla realizzazione.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Entità

- Le entità corrispondono a classi di oggetti del mondo reale e vengono rappresentate graficamente con un riquadro che contiene il nome.



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

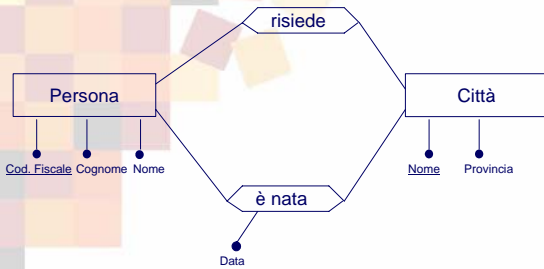
Proprietà elementari delle entità

- Proprietà elementari delle entità:
 - Nome
 - Formato (tipo di dato)
 - Dimensione
 - Valore
 - Opzionalità
 - Obbligatorio
 - Facoltativo



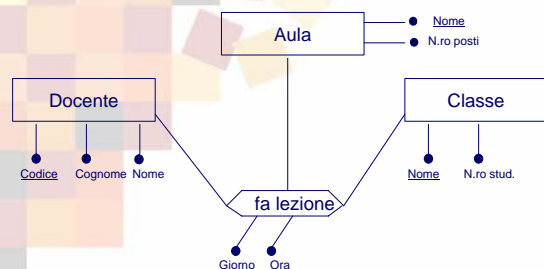
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Più associazioni fra due entità



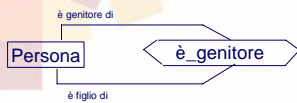
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Associazioni multiple



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Associazioni sulla stessa entità



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Associazioni 1:1

- Le associazioni di questo tipo si utilizzano quando una istanza dell'entità A corrisponde a una sola istanza dell'entità B e viceversa.



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Associazioni 1:N

- Questa associazione, chiamata **uno a molti** o anche **associazione semplice**, mette in relazione una istanza A a una o più istanze di B e ogni istanza di B corrisponde a una sola istanza di A.



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

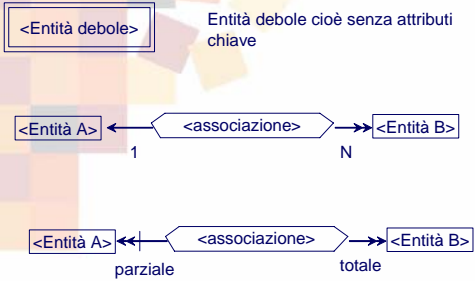
Associazioni N:M

- Questa associazione, chiamata **molti a molti** o anche **associazione complessa**, mette in relazione una o più istanze di A a una o più istanze di B e viceversa.



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Rappresentazioni alternative



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Associazione totale o parziale

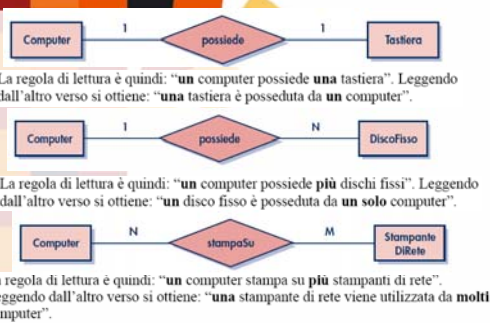
L'associazione:

- Si dice **totale** se ogni elemento fa parte dell'associazione
- **Parziale** se alcuni elementi non ne fanno parte



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Le regole di lettura



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Importanza delle regole di lettura

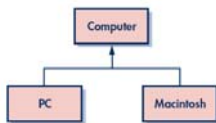


Nell'esempio (errato) di figura A2.17 le entità **Computer** e **StampanteDiRete** sono state messe in relazione 1:N. Le regole di lettura evidenziano l'incongruenza: in questo caso si dovrebbe leggere: "un computer può utilizzare più stampanti di rete" e viceversa: "una stampante di rete viene utilizzata da un solo computer". Quest'ultima affermazione, utilizzando il buon senso, è falsa. La chiave di lettura ha quindi evidenziato l'errore in fase di modellazione dei dati.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Gerarchie ISA

- Astrazioni per generalizzazione
- Gerarchie ISA (is a) (è un)



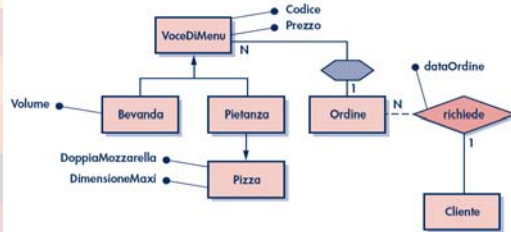
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Vincoli d'integrità

- Afferzioni che devono essere soddisfatte.
- Vincoli impliciti (imposti dalla struttura dei dati):
 - Univocità di chiave primaria
 - Vincoli sulla totalità delle associazioni
- Vincoli espliciti:
 - V1:0<Età<120
 - V2:anno(Dipendente.DataAssunzione-Dipendente.DataNascita)>16

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Un esempio



© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Sintesi (1)

- L'**astrazione** è un processo di selezione delle caratteristiche salienti di un concetto. Questo processo produce un'astrazione che contiene solo le informazioni significative per il contesto entro il quale si sta operando.
- Nel contesto della progettazione delle basi dati assumono particolare importanza **tre diverse tipologie di astrazione**: per classificazione, per aggregazione e per generalizzazione.
- Un modo molto efficace per rappresentare dati e le loro associazioni è utilizzare una rappresentazione grafica: il **Modello E/R**.
- Le **entità** corrispondono a classi di oggetti del mondo reale e sono rappresentate graficamente con un riquadro che contiene il nome dell'entità.
- Un **attributo** definisce un elemento di informazione presente in una entità.
- Una **chiave** ha lo scopo di identificare univocamente una istanza.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

Sintesi (2)

- Un'**associazione** è un legame tra due o più entità caratterizzata da due versi e viene rappresentata da un rombo.
- Le **associazioni 1:1** si utilizzano quando una istanza dell'entità A corrisponde a una sola istanza dell'entità B e viceversa.
- L'**associazione 1:N** mette in relazione un'istanza A a una o più istanze di B e ogni istanza di B corrisponde a una sola istanza di A.
- L'**associazione N:M** mette in relazione una o più istanze di A a una o più istanze di B e viceversa.
- Un'**associazione totale** indica che il legame deve essere sempre presente, quella **parziale** indica che la presenza dell'entità collegata non è obbligatoria.
- Le **regole di lettura** del diagramma (in linguaggio naturale) sono importanti per controllare la validità della modellazione effettuata.
- L'**associazione per generalizzazione** del modello E/R permette di rappresentare le astrazioni per generalizzazione (associazione ISA).
- All'interno della base di dati solitamente vengono definite un'insieme di **regole** che devono essere soddisfatte da tutti i dati presenti: i vincoli di integrità.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo