



Consorzio per la formazione e la ricerca in Ingegneria dell'Informazione

Progettazione Logica

Tablelle per ogni concetto

Docente:
Cesare Colombo
CEFRIEL
colombo@cefriel.it
<http://www.cefriel.it>

Basi di Dati



Passaggio al modello logico (1)



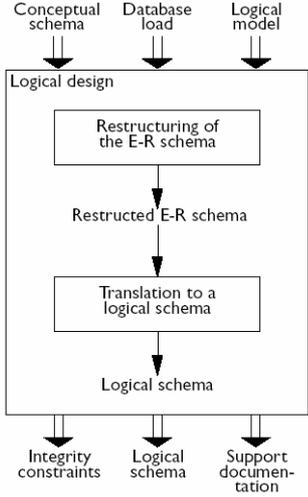
- Dopo aver definito il COSA, possiamo passare a definire il COME
- L'obiettivo è arrivare a definire lo schema logico secondo il tipo di DB utilizzato
 - ▶ Per un DB relazionale sarà uno SCHEMA RELAZIONALE (ovvero tabelle e attributi)
- Aver definito il modello concettuale tramite schemi E-R ci semplifica il processo rendendolo praticamente un passaggio automatico



Passaggio al modello logico (2)



- Due passaggi fondamentali:
 - ▶ Ristrutturazione: è indipendente dal modello logico e ha lo scopo di ottimizzare lo schema e semplificare la fase successiva
 - ▶ Traduzione: fa riferimento al modello logico prescelto e può comportare anche una ulteriore ottimizzazione del modello
- Noi eseguiamo solo le ottimizzazioni che sono utili ai fini della **traduzione** nel modello relazionale



Progettazione Logica

- 3 -

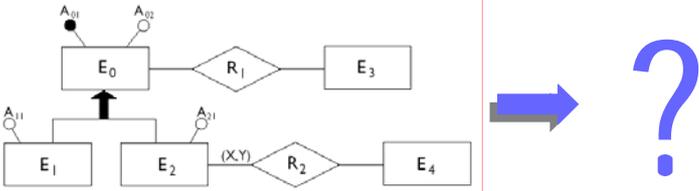
Basi di Dati



Passo 1: Eliminazione delle gerarchie



- Il modello relazionale non permette una rappresentazione diretta della generalizzazione
- E' necessario trasformare le generalizzazioni in costrutti rappresentabili: entità e relazioni



Progettazione Logica

- 4 -

Basi di Dati



Passo 1: B-Eliminazione gerarchie: in basso



- Si usa quando:
 - ▶ (↑) la generalizzazione è totale (so classificare ogni occorrenza di E0) e le operazioni fanno sempre riferimento alle sottoclassi
 - ▶ (↓) le entità figlie sono poco caratterizzate

The diagram illustrates the B-elimination process. On the left, a hierarchy exists with a parent entity 'Partecipante' (attributes: CF, Cognome, Telefono (1,N)) and two child entities 'Dipendente' (attributes: Livello, Posizione) and 'Consulente' (attributes: Titolo, Esperienza). A relationship 'Lavoro attuale' connects 'Dipendente' and 'Consulente'. A relationship 'Partecipa' connects 'Partecipante' and 'Dipendente'. An arrow points to the right, where the parent entity 'Partecipante' has been eliminated. The 'Lavoro attuale' relationship now connects 'Dipendente' and 'Consulente'. The 'Partecipa' relationship now connects 'Dipendente' and 'Consulente'. The attributes of the parent are now shared by both child entities.

Progettazione Logica

- 7 -

Basi di Dati



Passo 1: B-Eliminazione gerarchie: in basso



- In generale:
 - ▶ L'entità padre viene eliminata
 - ▶ La chiave, gli attributi e le relazioni sono ereditati dalle entità figlie

The diagram shows a general case of B-elimination. On the left, a parent entity 'E0' (with attributes A₀₁, A₀₂) is connected to child entities 'E1' (attribute A₁₁) and 'E2' (attribute A₂₁). 'E1' and 'E2' are connected to 'E3' via relationship 'R1'. 'E2' is also connected to 'E4' via relationship 'R2' (with cardinality (X,Y)). An arrow points to the right, where 'E0' has been eliminated. The attributes A₀₁ and A₀₂ are now inherited by 'E1' and 'E2'. The relationships 'R11' and 'R12' are shown, representing the inheritance of relationships from the parent to the children.

Progettazione Logica

- 8 -

Basi di Dati

Passo 1:
C-Eliminazione gerarchie: duplice

- Si usa quando:
 - ▶ (↑) la generalizzazione non è totale (anche se non è condizione necessaria) e le operazioni fanno distinzione fra l'entità padre e le entità figlie
 - ▶ (↓) tutte le entità sono ben caratterizzate

Progettazione Logica - 9 - Basi di Dati

Passo 1:
C-Eliminazione gerarchie: duplice

- In generale:
 - ▶ La generalizzazione si trasforma in due associazioni uno a uno che legano il padre con le entità figlie
 - ▶ Le entità figlie sono identificate esternamente dal padre
 - ▶ Vanno aggiunti dei vincoli: le occorrenze di E_0 non possono partecipare contemporaneamente ad entrambe le relazioni

Progettazione Logica - 10 - Basi di Dati



Passo 2: Eliminazione attributi multivalore



- L'attributo multivalore diventa una nuova entità che viene messa in relazione con l'entità cui apparteneva

Progettazione Logica
- 11 -
Basi di Dati



Passo 3: Scelta delle chiavi primarie



- Gli attributi con valori nulli non possono essere identificatori principali
- Identificatori composti da pochi attributi sono da preferire a quelli con molti attributi
- Identificatori composti da pochi attributi sono da preferire a identificatori esterni
- Un identificatore che viene utilizzato da molte operazioni per accedere alle occorrenze di una entità è da preferire agli altri
- In ogni caso è bene tenere traccia di tutti gli identificatori (possono essere utili per il modello fisico - indici secondari)

Progettazione Logica
- 12 -
Basi di Dati



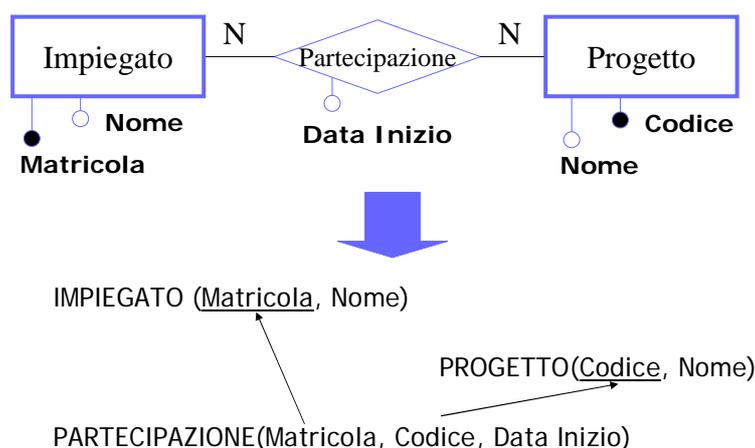
Passi 4 e 5: Traduzione al modello relazionale



- **Regola Generale**
 - ▶ Per ogni *entità* si definisce una tabella con lo stesso nome aventi per attributi gli stessi attributi e per chiave l'identificatore
 - ▶ Per ogni *associazione* si definisce una tabella con lo stesso nome avente per attributi gli stessi attributi e per chiave gli identificatori delle entità coinvolte (legate con vincolo di integrità referenziale)
- Nel seguito applicheremo la regola per i tre tipi di relazioni esaminati in precedenza



Associazioni Molti a Molti





Entità con identificatore esterno





STUDENTE (Matricola, NomeUniversità, NomeStudiante)

UNIVERSITA' (Nome, Indirizzo)

- Rappresentando l'identificatore esterno come chiave nell'entità studente si rappresenta direttamente anche l'associazione
- Questo è sempre vero perché un identificatore esterno si può avere solo con associazioni aventi cardinalità (1,1)

Progettazione Logica

- 17 -

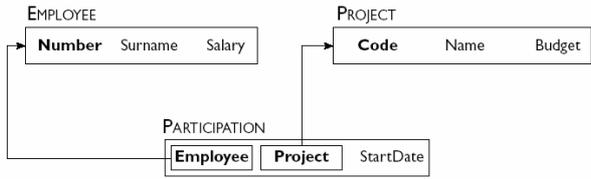
Basi di Dati



Documentazione di schemi logici



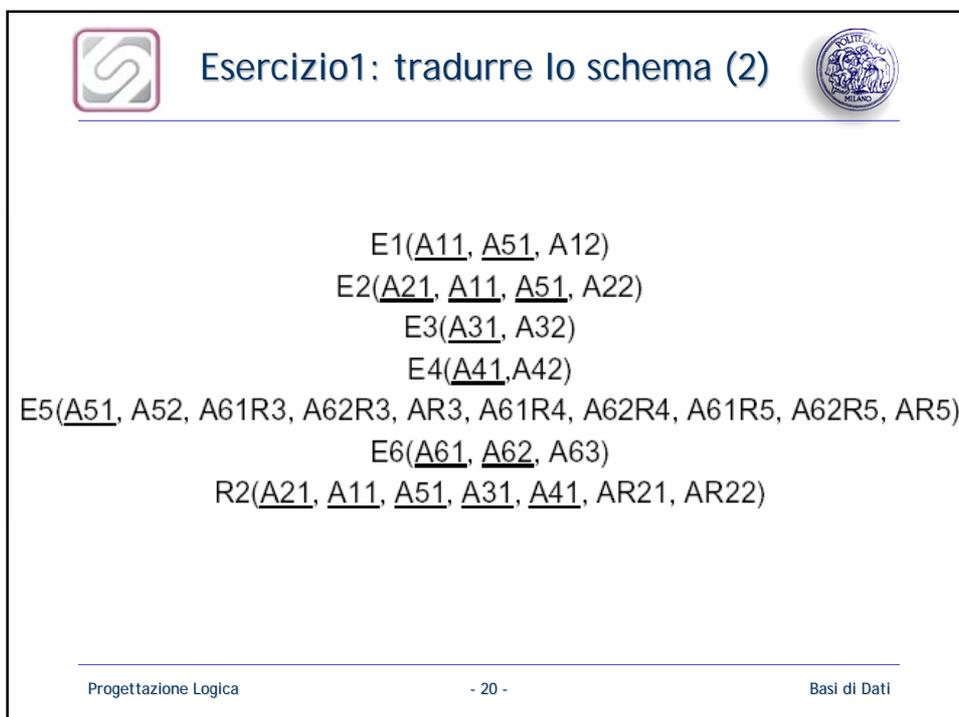
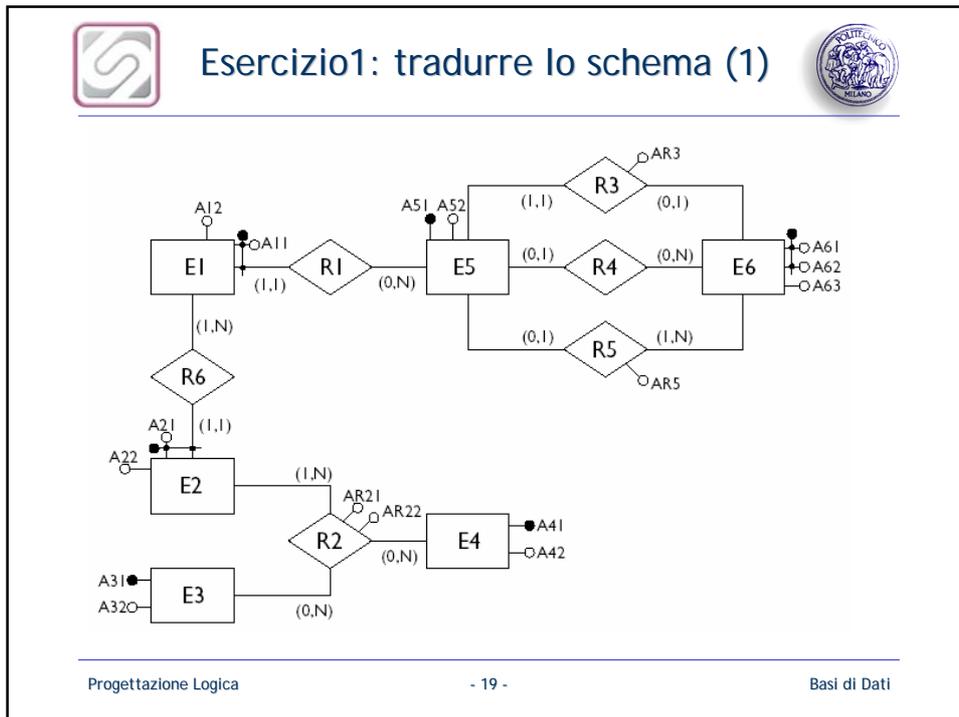
- Anche nella progettazione logica, il risultato finale non è solo lo schema, ma è necessaria una documentazione opportuna
 - ▶ Si eredita la documentazione concettuale opportuna
 - Esempio: regole aziendali
 - ▶ Si documenta lo schema con una rappresentazione grafica che evidenzia chiavi vincoli di integrità referenziale



Progettazione Logica

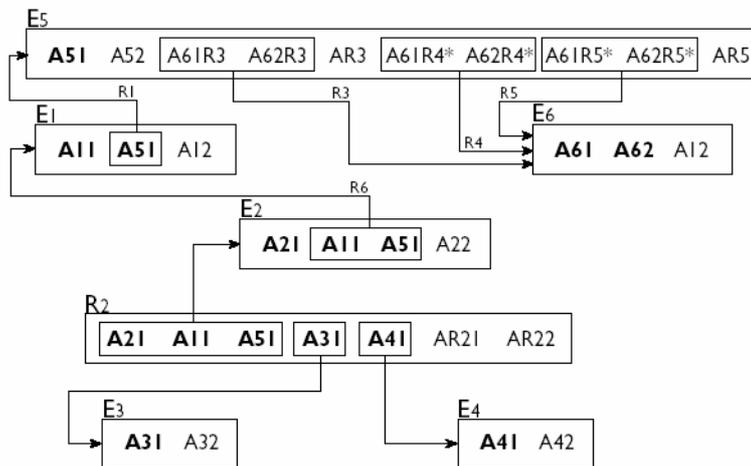
- 18 -

Basi di Dati

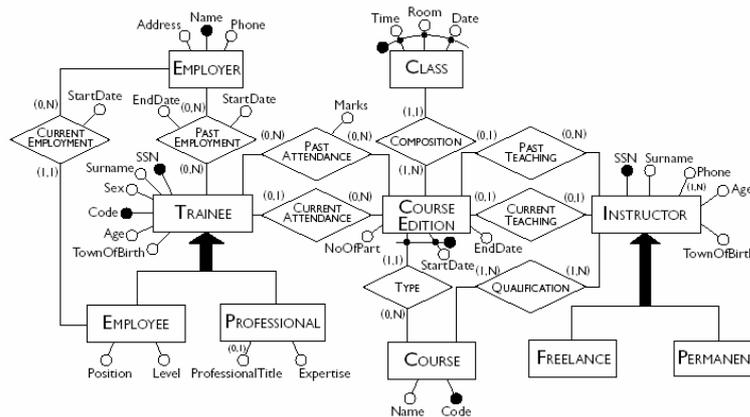




Esercizio1: tradurre lo schema (3)



Esercizio2: tradurre lo schema (1)



- Operazioni: operano prevalentemente su PARTECIPANTE (TRAINEE) e ISTRUTTORE

Esercizio2: tradurre lo schema (2)

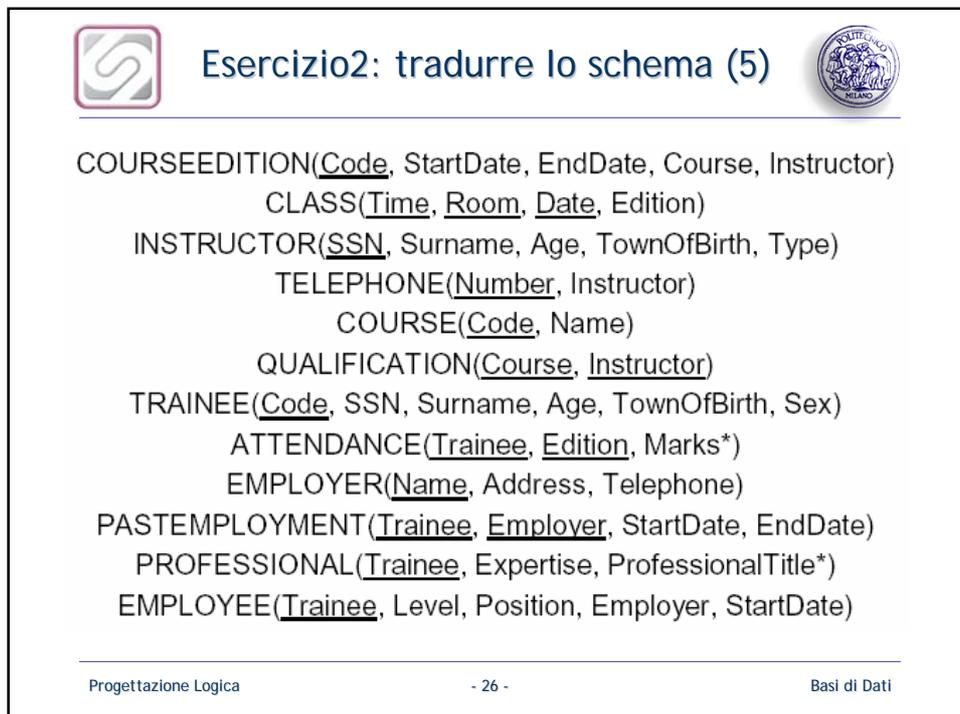
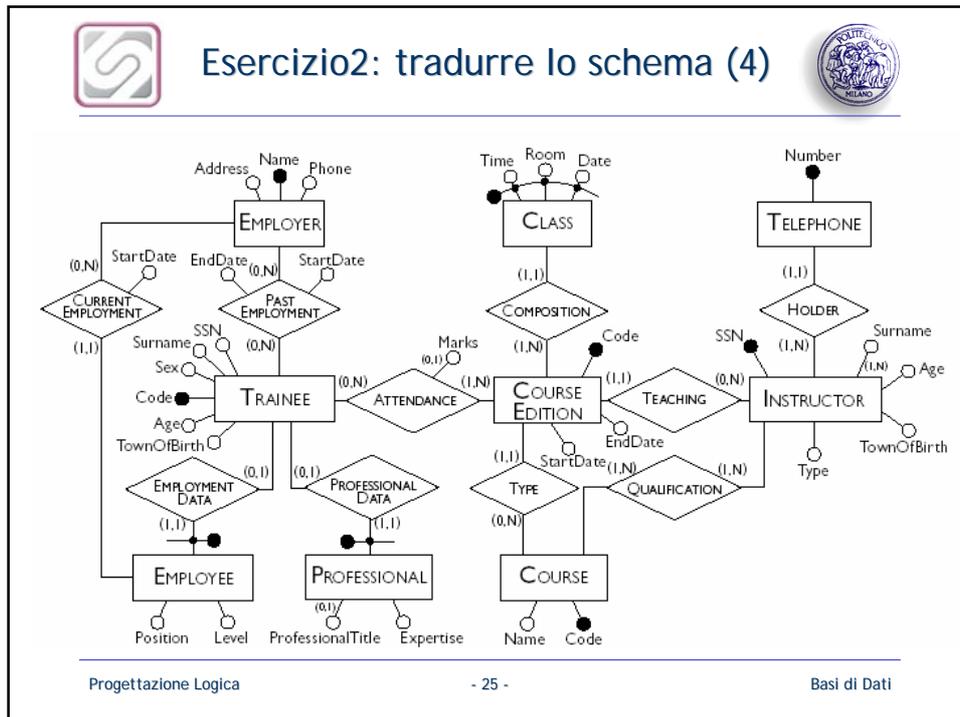
- Ristrutturazione (1)**

NOTA: le operazioni non distinguono fra i partecipanti ma ci sono specifici attributi sulle sottoclassi

NOTA: le operazioni non distinguono fra i docenti e non ci sono attributi sulle sottoclassi

Esercizio2: tradurre lo schema (3)

- Ristrutturazione (2)**
 - Attributi multivalore: telefono viene trasformato in entità
 - Identificatori
 - Course edition: per evitare uso di ident. esterno introduco un nuovo attributo
 - Trainee: fra i due possibili identificatori scelgo quello che verrà usato di più e occupa meno memoria (code)





Bibliografia



- Paolo Atzeni, Stefano Ceri,
Stefano Paraboschi, Riccardo Torlone
Basi di Dati - Seconda edizione
Capitolo 7

