

Corso di Basi di Dati

Esercitazioni in classe

Progettazione concettuale (Cap. 7) e Progettazione Logica (Cap. 8)

Capitolo 7. Esercizio 1

Si desidera automatizzare il sistema di prestiti di una biblioteca. Le specifiche del sistema, acquisite attraverso un'intervista con il bibliotecario, sono quelle riportate nella slide successiva.

- Analizzare tali specifiche, filtrare le ambiguità presenti e poi raggrupparle in modo omogeneo.
- Prestare particolare attenzione alla differenza esistente tra il concetto di libro e di copia di libro.
- Individuare i collegamenti esistenti tra i vari gruppi di specifiche così ottenuti.

Capitolo 7. Esercizio 1

Biblioteche:

- I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca.
- I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie.
- Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice.
- A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito).
- Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali; il testo viene poi classificato come in prestito.
- Acquisito il volume, viene consegnato al lettore, che procede alla consultazione.
- Terminata la consultazione, il libro viene restituito, reinserito in biblioteca e nuovamente classificato come disponibile.
- Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.



Capitolo 7. Esercizio 3

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva i dati di una applicazione relativa a una catena di officine.



Sono di interesse le seguenti informazioni:

- Le officine, con nome (identificante), indirizzo e telefono.
- Le automobili, con targa (identificante) e modello (una stringa di caratteri senza ulteriore struttura) e proprietario.
- I clienti (proprietari di automobili), con codice fiscale, cognome, nome e telefono. Ogni cliente può essere proprietario di più automobili.
- Gli "interventi" di manutenzione, ognuno effettuato presso un'officina e con numero progressivo (unico nell'ambito della rispettiva officina), date di inizio e di fine, pezzi di ricambio utilizzati (con le rispettive quantità) e numero di ore di manodopera.
- I pezzi di ricambio, con codice, nome e costo unitario.

Indicare le cardinalità delle relazioni e (almeno) un identificatore per ciascuna entità.

Capitolo 7. Esercizio 4

Definire uno schema E-R che descriva i dati di una applicazione relativa all'anagrafe del comune di Chissadove, con cittadini e famiglie.

Vanno memorizzate:

- Informazioni sui cittadini nati nel comune e su quelli residenti in esso; ogni cittadino è identificato dal codice fiscale e ha cognome, nome, sesso e data di nascita; inoltre:
 - Per i nati nel comune, sono registrati anche gli estremi di registrazione (numero del registro e pagina)
 - Per i nati in altri comuni, è registrato il comune di nascita
- Informazioni sulle famiglie residenti, ognuna delle quali ha uno e un solo capofamiglia e zero o più membri, per ognuno dei quali è indicato (con la sigla) il grado di parentela (coniuge, figlio, genitore o altro); ogni cittadino residente appartiene ad una e una sola famiglia; tutti i membri di una famiglia hanno lo stesso domicilio (via, numero civico, interno)

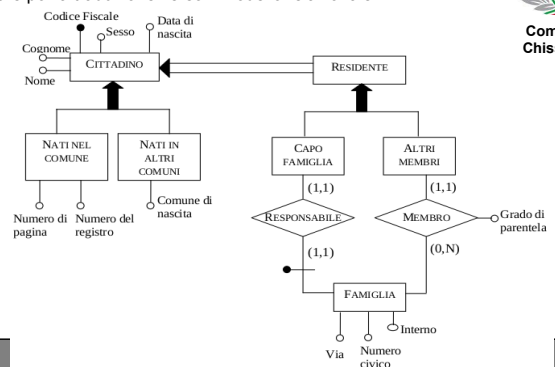


Al termine, verificare le qualità dello schema ottenuto.

Capitolo 8. Esercizio 1

Si consideri lo schema Entità-Relazione ottenuto come soluzione. Fare delle ipotesi sul volume dei dati e sulle operazioni possibili su questi dati e, sulla base di queste ipotesi, effettuare le necessarie ristrutturazioni dello schema.

Effettuare poi la traduzione verso il modello relazionale.



Capitolo 8. Esercizio 1

Fare delle ipotesi sul volume dei dati e sulle operazioni possibili su questi dati e, sulla base di queste ipotesi, effettuare le necessarie ristrutturazioni dello schema.

Volumi:

Concetto	Tipo	Volume
Cittadino	E	1.100.000
Nati nel comune	E	1.000.000
Nati in altri comuni	E	100.000
Residente	E	1.000.000
Capo famiglia	E	250.000
Altri membri	E	750.000
Famiglia	E	250.000
Responsabile	R	250.000
Membro	R	750.000



Capitolo 8. Esercizio 1

Fare delle ipotesi sul volume dei dati e sulle operazioni possibili su questi dati e, sulla base di queste ipotesi, effettuare le necessarie ristrutturazioni dello schema.

Volumi:

Concetto	Tipo	Volume
Cittadino	E	1.100.000
Nati nel comune	E	1.000.000
Nati in altri comuni	E	100.000
Residente	E	1.000.000
Capo famiglia	E	250.000
Altri membri	E	750.000
Famiglia	E	250.000
Responsabile	R	250.000
Membro	R	750.000



Operazioni:

Operazione	Descrizione	Frequenza	Tipo
1	Aggiungere un nuovo cittadino nato nel comune	100 al giorno	I
2	Aggiungere un nuovo cittadino residente nel comune ma nato in un altro comune	20 al giorno	I
3	Aggiungere una nuova famiglia	20 al giorno	I
4	Cancellare un cittadino	100 al giorno	I
5	Cancellare una famiglia	5 al giorno	I
6	Visualizzare il numero di cittadini residenti nel comune	1 al giorno	B
7	Visualizzare un numero di residenti uomini e donne	1 al giorno	B

Capitolo 7. Esercizio 5

Analizzare le specifiche relative a partite di un campionato di calcio riportate in seguito e costruire un glossario dei termini ad esse relativo.

Campionato di calcio

- Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno, mese e anno, le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa.
- Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale.
- Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.
- Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate.
- Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate.
- Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede.
- Dei giocatori interessa anche la città di nascita.



Capitolo 8. Esercizio 1

- Potrebbe essere utile per aggiungere un attributo ridondante "Numero di Componenti" all'entità FAMIGLIA.
- Senza questo attributo, l'operazione 6 ha bisogno di 1.000.000 di accessi in lettura all'entità RESIDENTE ogni giorno.
- Con questo attributo ridondante, l'operazione 6 ha bisogno di soli 250.000 accessi in lettura all'entità FAMIGLIA.
- Comunque, la presenza di questo attributo cambia il costo delle operazioni 1, 2 e 4; infatti queste 3 operazioni hanno ora bisogno, oltre agli accessi che già avevano, anche di un accesso in lettura a CAPO FAMIGLIA (o ad ALTRI MEMBRI), un accesso a RESPONSABILE (o a MEMBRO), un accesso in lettura ed uno in scrittura all'entità FAMIGLIA (per aggiornare l'attributo "Numero di componenti").
- Supponendo che un accesso in scrittura abbia il costo di 2 accessi in lettura, il costo totale è $(1+1+1+2)*90 + (1+1+1+2)*20 + (1+1+1+2)*100 = 1.050$
- La frequenza dell'operazione 1 è 90 perché non tutti i cittadini nati nel comune sono residenti, ma solo il 90%. il vantaggio dell'attributo ridondante è:
 $750.000 - 1.050 = 748.950$ accessi al giorno



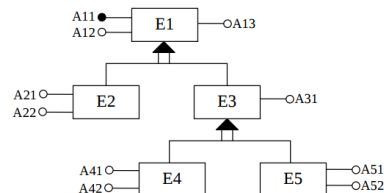
Capitolo 7. Esercizio 6

Dopo aver riorganizzato in gruppi omogenei le specifiche dell'esercizio precedente, rappresentarle con il modello Entità-Relazione, procedendo in maniera **top-down** per livelli di astrazione successiva a partire da uno **schema scheletro** iniziale.



Capitolo 8. Esercizio 6

Sia dato il seguente schema Entità-Relazione.



Ristrutturare lo schema, eliminando le gerarchie, supponendo che le operazioni più significative siano le seguenti, ciascuna eseguita 10 volte al giorno:

- Operazione 1: Accesso agli attributi $A_{21}, A_{22}, A_{11}, A_{12}, A_{13}$ dell'entità E_2
- Operazione 2: Accesso agli attributi $A_{41}, A_{42}, A_{31}, A_{11}, A_{12}, A_{13}$ dell'entità E_4
- Operazione 3: Accesso agli attributi $A_{51}, A_{52}, A_{31}, A_{11}, A_{12}, A_{13}$ dell'entità E_5