

9. Normalizzazione

Esercizi

Esercizio

- Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nella seguente tabella:

Catalogo(CategoriaOggetto, CodiceOggetto, PrezzoBase, GiornoVendita, OraInizioVendita, NumeroRialziPrezzoBase, CodiceFornitore, BancaFornitore, TipoPagamento, NazionalitàFornitore)

Un oggetto in vendita appartiene ad una categoria all'interno della quale ha un codice; un fornitore può mettere in vendita più oggetti; il tipo di pagamento dipende dal fornitore e non dalla sua banca, la banca su cui fare i pagamenti può non essere solo una per ogni fornitore, ma è solo una per pagare un determinato oggetto.

Esercizio

- CategoriaOggetto, CodiceOggetto → PrezzoBase, CodiceFornitore, BancaFornitore, GiornoVendita, OraInizioVendita, NumeroRialziPrezzoBase
- CodiceFornitore → NazionalitàFornitore, TipoPagamento
- Chiave: CategoriaOggetto, CodiceOggetto

Esercizio

- Decomporre Libreria, se necessario, in Forma Normale di Boyce-Codd, senza perdite e mantenendo le dipendenze funzionali.

Catalogo(CategoriaOggetto, CodiceOggetto,
PrezzoBase, GiornoVendita, OraInizioVendita,
NumeroRialziPrezzoBase, CodiceFornitore,
BancaFornitore, TipoPagamento,
NazionalitàFornitore)

Esercizio

- Oggetto(CategoriaOggetto, CodiceOggetto, PrezzoBase, CodiceFornitore, BancaFornitore, GiornoVendita, OraInizioVendita, NumeroRialziPrezzoBase,)
- Fornitore(CodiceFornitore, NazionalitàFornitore, TipoPagamento)

Esercizio

- Individuare tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nella seguente tabella:

Libreria(NumInventario, Titolo, Autore,
NumCopieDisponibili, Lingua, Collana,
NazionalitàAutore, DatadiNascita)

contenente la descrizione dei libri offerti da una libreria online. Si supponga che un libro possa essere pubblicato e messo in vendita in Collane diverse; possa essere pubblicato e messo in vendita in lingue diverse, ma che ogni Collana esista in una sola lingua.

Esercizio

- Se il Titolo è unico
 - NumInventario → Titolo, Collana
 - Titolo → Autore
 - Collana → Lingua
 - Titolo, Collana → NumCopieDisponibili
 - Autore → NazionalitàAutore, DatadiNascita
- Se lo stesso Titolo può comparire in libri di autori diversi
 - NumInventario → Titolo, Collana, Autore
 - Collana → Lingua
 - Titolo, Collana, Autore → NumCopieDisponibili
 - Autore → NazionalitàAutore, DatadiNascita

Esercizio

- Decomporre Libreria, se necessario, in Forma Normale di Boyce-Codd, senza perdite e mantenendo le dipendenze funzionali.

Libreria(NumInventario, Titolo, Autore,
NumCopieDisponibili, Lingua, Collana,
NazionalitàAutore, DatadiNascita)

Esercizio

- Se il Titolo è unico
 - Inventario(NumInventario, Titolo, Collana)
 - Disponibilità(Titolo, Collana, NumCopieDisponibili)
 - Libro(Titolo, Autore)
 - Collana(Collana, Lingua)
 - Autore(Autore, NazionalitàAutore, DatadiNascita)
- Se lo stesso Titolo può comparire in libri di autori diversi
 - Inventario(NumInventario, Titolo, Collana, Autore)
 - Disponibilità(Titolo, Collana, Autore, NumCopieDisponibili)
 - Collana(Collana, Lingua)
 - Autore(Autore, NazionalitàAutore, DatadiNascita)

Esercizio

- Si consideri la seguente relazione
RivisteScientifiche (TitoloRivista, Direttore, Editore, Numero, Anno, NumeroPagineRivista, NumeroCopieRivista, TitoloArticolo, AutoreArticolo, NumeroPagineArticolo, ArgomentoArticolo)
- Considerando le seguenti proprietà, elencare tutte le dipendenze funzionali non banali e individuare la chiave. Verificare che sia in BCNF e, nel caso non lo sia, portarla in BCNF.
 - Ciascuna rivista scientifica è individuabile tramite il suo titolo ed ha un solo direttore e un solo editore.
 - Ciascun numero di una rivista può contenere vari articoli.
 - Ciascun articolo è individuabile tramite il suo titolo ed ha un solo argomento,
 - Ciascun articolo può avere più autori.
 - Un autore può aver scritto più articoli.
 - Un articolo può essere pubblicato su più riviste.

Esercizio

- TitoloRivista → Direttore, Editore
- TitoloRivista, Numero, Anno → NumeroPagineRiviste, NumeroCopieRivista
- TitoloArticolo → ArgomentoArticolo
- TitoloArticolo, TitoloRivista → NumeroPagineArticolo
- Chiave: TitoloArticolo, TitoloRivista, Numero, Anno, AutoreArticolo
- Riviste(TitoloRivista, Direttore, Editore)
- NumeroRiviste(TitoloRivista, Numero, Anno, NumeroPagineRiviste, NumeroCopieRivista)
- Articoli1(TitoloArticolo, ArgomentoArticolo)
- Articoli2(TitoloArticolo, TitoloRivista, NumeroPagineArticolo)
- Pubblicazioni(TitoloArticolo, TitoloRivista, Numero, Anno, AutoreArticolo)

Esercizio

- Si consideri la seguente Tabella in cui valgono le dipendenze funzionali:
 - $\text{CodEsame} \rightarrow \text{Nome}, \text{NumStudenti}$
 - $\text{CodProfessore} \rightarrow \text{Dipartimento}, \text{NomeProfessore}$

Tabella (CodEsame, Nome, CodProfessore, NomeProfessore, NumStudenti, Dipartimento)

- Portare Tabella in Forma Normale di Boyce-Codd, eseguendo una suddivisione senza perdite e che mantenga le dipendenze funzionali

Esercizio

- Tabella1 (CodEsame, Nome, NumStudenti)
 - Tabella2 (CodProfessore, Dipartimento, NomeProfessore)
 - Tabella3 (CodEsame, CodProfessore)
-
- Avendo la tabella una sola chiave, il risultato oltre che 3NF è anche BCNF

Esercizio

- Si consideri la relazione

banker_schema=(branch_name,
customer_name, banker_name,
office_number)

- Ogni cliente della banca ha un suo personale banchiere in ogni ramo di attività e il banchiere è esperto di un solo ramo di attività.
- Definire le dipendenze funzionali di questa relazione e verificare se sia in BCNF e/o in 3NF.

Esercizio

- Dipendenze funzionali:
 - $\text{banker_name} \rightarrow \text{branch_name}, \text{office_number}$
 - $\text{customer_name}, \text{branch_name} \rightarrow \text{banker_name}$
- La relazione non è BCNF nè 3NF-
- Si può decomporre secondo l'algoritmo per ottenere relazioni 3NF senza perdite e che conservino le DF, con una relazione per ogni dipendenza
 - $R1 = (\text{banker_name}, \text{branch_name}, \text{office_number})$
 - $R2 = (\text{customer_name}, \text{branch_name}, \text{banker_name})$
- Poi si verifica se c'è almeno una relazione che contenga una chiave di banker_schema , se non c'è si aggiunge
 - In questo caso $R2$ contiene una chiave di banker_schema e quindi ci si ferma.

Esercizio

- Considerare la seguente relazione

Degente(Codice-Fiscale, Nome-Degente, Cognome-Degente, Data, Reparto, Capo-Reparto, Stanza, Infermiere-di-Stanza)

- Quali sono le dipendenze?
- E' in BCNF? Se no, portarla in BCNF.

Esercizio

- Dipendenze funzionali:
 - Codice-Fiscale \rightarrow Nome-degente, Cognome-degente
 - Reparto \rightarrow Capo-Reparto
 - Stanza \rightarrow Reparto
 - Stanza \rightarrow Infermiere-di-stanza
 - Codice-Fiscale, Data \rightarrow Stanza
- La relazione non è in BCNF
 - DEGENTE (Codice-Fiscale, Nome-degente, Cognome-degente)
 - REPARTO (Reparto, Capo-Reparto)
 - STANZA (Stanza, Reparto, Infermiere-di-Stanza)
 - DEGENZA (Codice-Fiscale, Data, Stanza)