

BASI DI DATI

Normalizzazione

Forma normale

Proprietà di un DB relazionale che ne garantisce la qualità (assenza di ridondanze o comportamenti poco desiderabili durante gli aggiornamenti)

Dipendente funzionale

Esiste una DF da X a Y se, per ogni coppia di tuple con gli stessi valori su X , esse hanno gli stessi valori su Y

\bar{X} è un vincolo sulle istanze della relazione

\bar{X} determina funzionalmente Y se $\forall r$ istanza valida,

per ogni t_1, t_2 si ha $t_1[\bar{X}] = t_2[\bar{X}] \Rightarrow t_1[Y] = t_2[Y]$.

Chiave

La chiave è una DF che determina tutti gli attributi

L'insieme di attributi che identificano le tuple in una relazione

DF vs Chiave una chiave determina TUTTI gli attributi, una DF solo ALCUNI.

DF generalizzo chiave

SUPERCHIAVE

un insieme di attributi è super chiave ^{per} se R NON contiene due tuple distinte con $T_1[K] = T_2[K]$

CHIUSURA (X^+)

Si dice chiusura di F l'insieme di tutte le DF che possono derivare da F

CHIAVE CANDIDATA

W è chiave candidato se W è Superchiave - $VCW \Rightarrow V$
non è superchiave (cioè è superchiave minima)

ATRIBUTO PRIMO ~~Attributo primario~~

Attributo che appartiene ad almeno una chiave

TROVARE TUTTE LE CHIAVI

- Insieme di candidati: T - parti destre delle DF
BASE: $\{T - \text{Base}\}$
- Ogni insieme $X \subseteq T$ si esclude partendo da X
 - Se è chiave, gli altri insiemi vengono scartati
 - altrimenti si aggiungono $XA_1, (XA_1)A_2, \dots, XA_n (Y-A_n)$ ai candidati
- Se X non contiene chiavi già trovate e $X^+ \subseteq T$, X è chiave

Copertura

Se due insiemi di DF sono equivalenti, l'è copertura

Attributo Estraneo

Se togliendo quell'attributo la DF è valida

Dipendenza Ridondante

Se otteniamo le stesse chiusure rimuovendo $x \rightarrow y$, allora $x \rightarrow y$ è ridondante

Copertura Canonica

La copertura canonica sei - la parte di ogni DF è un attributo ($x \rightarrow A$) - non esistono attributi estranei - nessuna DF è ridondante

Decomposizione Senza Perdita

Uno schema si decompone senza perdita se il join naturale delle proiezioni produce le tabelle di partenza.

È garantita se l'insieme degli attributi comuni è chiave per almeno una delle relazioni decomposte.

- Garantisce la ricostruzione delle informazioni originarie.

CONSERVATIONE DELLE DIPENDENZE

La decomposizione preserva le dipendenze se l'unione delle dipendenze è copertura di F .

data una decomposizione che preserva le dipendenze e una super chiave, allora ρ preserver: dati
Mantiene i vincoli di integrità

FORMA NORMALE

proprietà di un DB che ne garantisce la qualità

FNBC

Una relazione è in FNBC se, $\forall DF$ non banale, X contiene una chiave di r (cioè è superchiave)

ALGORITMO DI ANALISI

- Trovo $T_a \subseteq X^+$ chiave
- Trovo le db $F_a \equiv$ proiezione attr con A
- $T_b = T_i - X^+ + X$
- F_b come sopra (proiez. attr con B)
- ρ (decomp.) = $\rho - R_i + \{R_a, R_b\}$

Esponenziale, FNBC a volte impossibile

Preservare i dati, non necessariamente le dipendenze

3FN

Una relazione è in 3FN se (come in BCNF) ogni
contiene una chiave oppure - ogni attributo che
è contenuto in almeno una chiave

ALGORITMO DI SINTESI

- Trovo una copertura canonica
- Raggruppo dipendenze con la stessa parte sx
- Per ogni dipendenza metti uno schema con attributi
sx in P
- Elimino ogni schema contenuto in un altro
- Controlla se in una relazione è contenuta una
chiave, altrimenti aggiungo la chiave

ASSIOMI DI ARMSTRONG

Riflessività $Y \subseteq X \Rightarrow X \rightarrow Y$

Arricchimento $X \rightarrow Y \wedge Z \subseteq Y \Rightarrow X \rightarrow Z$

Transitività $X \rightarrow Y \wedge Y \rightarrow Z \Rightarrow X \rightarrow Z$

SQL E SCHEMI

IN VS EXISTS

IN è un operatore di CONFRONTO con una certa lista di attributi in è better

EXISTS è un quantificatore esistenziale da restituire

TRUE o FALSE exists uno/no

WHERE VS HAVING

WHERE lavora sugli attributi, HAVING sugli operatori aggregati

Schema CONCETTUALE

Rappresenta le classi e le associazioni tra di esse

Schema LOGICO-RELAZIONALE

Descrive la struttura delle classi e le relazioni tra loro

CURSORE

Meccanismo per ottenere una alla volta gli elementi di una relazione