

Basi di Dati Modulo 1 Canali unificati

23 marzo 2023

1) Dato il seguente schema di una **base di dati contenente dati relativi a trasporti extraurbani**

FERMATA(#id, nome, via, comune)

TRATTA(#id, #idp, #ida)

PERCORSO(#idt, #idf, numero)

ORARIO(#idt, orapart)

NOTE

Gli attributi sottolineati costituiscono le chiavi delle relazioni

FERMATA.#id e TRATTA.#id sono identificatori (con significato diverso!)rispettivamente di una fermata e di una tratta

FERMATA.nome, FERMATA.via e FERMATA.comune sono informazioni aggiuntive sulla FERMATA (il nome è quello convenzionale assegnato dalla compagnia di trasporti)

TRATTA.#idp e TRATTA.#ida sono identificatori rispettivamente della fermata di partenza (la prima su una tratta) e della fermata di arrivo (l'ultima su una tratta)

Una TRATTA è caratterizzata da un PERCORSO, cioè da una sequenza di fermate

PERCORSO.#idt identifica una tratta, PERCORSO.#idf identifica una fermata sul percorso della tratta, PERCORSO.numero indica il numero d'ordine di una certa fermata in un dato percorso (un percorso contiene più fermate e una fermata si può trovare lungo più percorsi)

ORARIO riporta gli orari di partenza (più orari al giorno) per ogni tratta. ORARIO.#idt è il codice di una tratta ORARIO.orapart memorizza informazioni sugli orari di partenza (dalle 5:00 alle 22:00) delle corse relative alle varie tratte (una tratta viene effettuata in più orari e alla stessa ora partono corse relative a più tratte)

TRATTA è usato col significato di LINEA

Esprimere in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

1a) Trovare id della tratta, nome e via della fermata di partenza, nome e via della fermata di arrivo di tratte che partono dal Comune di Guidonia e arrivano nel comune di Roma con partenza tra le ore 8:00 e le ore 9:00

1b) Trovare id della tratta e nome della fermata di arrivo per le tratte che hanno la prima partenza prima delle 6:00 del mattino

1a)

$$PARTONO GI = \sigma_{\substack{\text{comune} \\ \text{"Giubiana"}}} \left(\text{TRATTA \& FERMATA} \right)_{IDP = 10}$$

$$PARTONO GI \text{ IN CRABO} = \sigma_{\substack{2:00 \\ \text{ORA PART} \\ 3:00}} \left(\text{PARTONO GI \& CRABO} \right)_{\substack{\text{TRATTATA. 10} \\ 10 \text{ } \hat{=}}}$$

$$\text{ARRIVANO A R}_2 \quad \sigma_{\substack{\text{comune} \\ \text{"Roma"}}} \left(\text{FERMATO} \right)$$

$$\text{OUT} = \gamma_{\substack{\text{TRATTATA. 10,} \\ \text{NON E} \\ \text{VIA'}}} \left(\text{PARTONO GI \& CRABO (X) ARRIVANO A R} \right)_{\substack{IDA \\ 10 \hat{=}}}$$

2)

2a) Dati lo schema di relazione $R=ABCDE$, l'insieme di dipendenze funzionali $F=\{AB \rightarrow C, AD \rightarrow E, C \rightarrow BE, BD \rightarrow E\}$ e la decomposizione $\rho=\{ABCE, CDE\}$ di R ,

dire se ρ preserva F e illustrare il procedimento seguito per giungere alla risposta

2b) Dati lo schema di relazione $R=ABCDEG$, l'insieme di dipendenze funzionali

$F=\{A \rightarrow G, GA \rightarrow DB, B \rightarrow AC, BE \rightarrow A, AD \rightarrow EB\}$ e la decomposizione $\rho=\{ABG, ADE, CDE\}$ di R ,

dire se ρ ha un join senza perdita e illustrare il procedimento seguito per giungere alla risposta

3) Supponiamo di avere un file di 12.000.000 record. Ogni record occupa 275 byte, di cui 25 per il campo chiave. Ogni blocco contiene 2048 byte. Un puntatore a blocco occupa 5 byte. Usiamo una organizzazione B-tree in cui ogni blocco del file principale punta al prossimo blocco nel file principale (B⁺-tree). I blocchi sia del file principale sono pieni al massimo mentre i blocchi del file indice sono pieni al minimo. Calcolare:

- il numero di blocchi del file principale
- il numero di blocchi del file indice
- il numero di accessi necessari per ricercare un record del file principale