

Sia data la seguente base di dati relativa ad una compagnia

IMPIEGATO(CF, Codice, Nome, Cognome, DataNascita, DataAssunzione, Ruolo, Settore)  
 SETTORE(CODICE, Funzione, CapoSettore)  
 PROGETTO(CODICE, Titolo)  
 PARTECIPAZIONE(CodiceIMP, CodicePROG, DataInizio, DataFine)

1) Trovare i codici fiscali, nomi e cognomi dei capi dei settori di "Sviluppo" in cui lavora qualche impiegato coinvolto nel progetto "SUPERCAR"

2) Codice fiscale, Nome e Cognome degli impiegati che hanno iniziato per ultimi a partecipare al progetto "CASAMIA"

$$1) P = \sigma_{\text{PROGETTO.CODICE} = \text{PARTECIPAZIONE.CODICE PROG} \wedge \text{PROGETTO.TITOLO} = \text{"SUPERCAR"}} (\text{PROGETTO} \times \text{PARTECIPAZIONE})$$

$$S = \pi_{\text{IMPIEGATO.SETTORE}} (\sigma_{\text{IMPIEGATO.CF} = P.PARTECIPAZIONE.CODICEIMP} (\text{IMPIEGATO} \times P))$$

$$Q' = \pi_{\text{SETTORE.CAPOSETTORE}} (\sigma_{\text{SETTORE.CODICE} \wedge \text{SETTORE.FUNZIONE} = \text{"SVILUPPO"}} (S \times \text{SETTORE}))$$

$$Q = \pi_{\text{CF, NOME, COGNOME}} (\sigma_{\text{IMPIEGATO.CODICE} = \text{SETTORE.CAPOSETTORE}} (\text{IMPIEGATO} \times Q'))$$

$$2) P = \pi_{\text{CF, NOME, COGNOME, DATAINIZIO}} (\sigma_{\text{CODICEIMP} = \text{IMPIEGATO.CODICE} \wedge \text{CODICEPROG} = \text{PROGETTO.CODICE} \wedge \text{TITOLO} = \text{"CASAMIA"}} (\text{IMPIEGATO} \times \text{PARTECIPAZIONE} \times \text{PROGETTO}))$$

$$PC = P \quad P_{CF \rightarrow CF, NOME \rightarrow COGNOME, COGNOME \rightarrow COGNOME, DATAINIZIO \rightarrow DATA} (PC)$$

$$Q' = \pi_{CF} (\sigma_{\text{DATAINIZIO} = \text{DATA}} (P \times PC))$$

$$Q'' = \pi_{\text{CF, NOME, COGNOME}} \sigma_{\text{IMPIEGATO.CF} = Q'.CF} (Q' \times \text{IMPIEGATO})$$

$$Q = \pi_{\text{CF, NOME, COGNOME}} (\text{IMPIEGATI}) - Q''$$

2a) Dati lo schema di relazione R=ABCDE, l'insieme di dipendenze funzionali F={AC → E, AE → CD, CE → B, DC → EB} e la decomposizione ρ={ABCE, CD} di R, dire se ρ preserva F e giustificare e illustrare il procedimento seguito per giungere alla risposta

2b) Dati lo schema di relazione R=ABCDEG, l'insieme di dipendenze funzionali F={A → GB, GC → ED, E → B, BE → A} e la decomposizione ρ={AGB, ADE, CDG} di R, dire se ρ ha un join senza perdita e illustrare il procedimento seguito per giungere alla risposta

2a) La dipendenza ACE ha tutti gli attributi in un'unica decomposizione, quindi  $AC \rightarrow E$  è preservata, stessa cosa per  $CE \rightarrow B$ . • Controllo  $AE \rightarrow CD$ , applico l'algoritmo,

$$AE_G^+ : Z_0 = AE \quad S_0 = \emptyset \Rightarrow S_0 = \frac{(AE \cap ABCE)_F^+ \cap ABCE}{(AE \cap CD)_F^+ \cap CD} = \frac{(AE)_F^+ \cap ABCE}{\emptyset} = ABCE = S_0$$

$$S_0 \neq Z_0 \Rightarrow Z_1 = S_0 \cup Z_0 = ABCE \quad S_1 = \frac{(ABCE \cap ABCE)_F^+ \cap ABCE}{(ABCE \cap CD)_F^+ \cap CD} = \frac{(ABCE)_F^+ \cap ABCE}{C_F^+ \cap CD} = \frac{ABCE \cup C}{\phantom{ABCE \cup C}} = ABCE$$

$$S_1 = Z_1 \Rightarrow AE_G^+ = \{ABCE\} \neq D \Rightarrow \rho \text{ NON PRESERVA F.}$$

2b) Creo la tabellina:

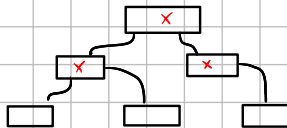
	A	B	C	D	E	G
AGB	a	a	b	b	b	a
ADE	a	b	b	a	a	b
CDG	b	b	a	a	b	a

	A	B	C	D	E	G
AGB	a	a	b	b	b	a
ADE	a	a	b	a	a	a
CDG	b	b	a	a	b	a

⇒ Finito. Non c'è una riga con tutte a, quindi

non vi è un Join senza perdita.

- 9) Supponiamo di avere un file di 16.450.000 record. Ogni record occupa 250 byte, di cui 15 per il campo chiave. Ogni blocco contiene 2048 byte. Un puntatore a blocco occupa 5 byte. Usiamo una organizzazione B-tree con i **blocchi sia del file principale che del file indice pieni al minimo**. Calcolare:
- il numero totale di blocchi del file principale
  - il numero totale di blocchi del file indice
  - il numero di accessi necessari per ricercare un record del file principale



Il file indice e' contenuto nei blocchi che non sono Foglie, in esse sono salvati i record (File principale), #record in un blocco =  $\frac{1024}{250} = 5$  #blocchi>MainFile =  $\frac{\lceil 1645000 \rceil}{5} = 3290000$

$\frac{\text{blocco}}{2} - \text{puntatore} = 1024 - 4 = 1020 \Rightarrow \frac{1020}{15 + 5} = \frac{\lceil 1020 \rceil}{20} = 51$  chiavi e 52 puntatori.

Al liv. 0 (foglie) ho 3290000 blocchi, ogni 52 sono puntati da uno sopra, quindi al livello 1 ci sono  $\lceil 3290000 / 52 \rceil = 63270$  blocchi. liv. 2 =  $\frac{\lceil 63270 \rceil}{52} = 1217$  liv. 3 =  $\frac{1217}{52} = 24$  liv. 4 e' la radice.

perche'  $\frac{\lceil 24 \rceil}{52} = 1$ . Il file indice ha  $63270 + 1217 + 24 + 1 = 64512$  blocchi. Il numero di accessi necessari e' 5.