

Il seguente schema di dati memorizza dati relativi al campionato di calcio 2021-2022

PARTITA(P#, squadra-casa, squadra-ospite, risultato,)
 SQUADRA(S#, Nome, Città)
 CALCIATORE(C#, Nome, Cognome)
 GIOCA(G#, S#)
 MARCATURA(C#, P#, n-goal)

1a) Codice, nome e cognome del calciatore e nome della squadra di calciatori che nel campionato 2021-2022 hanno segnato più di 1 goal in una stessa partita in casa.

1b) Codice, nome e cognome dei calciatori del Milan che non hanno segnato nessun gol fuori casa nel campionato 2021-2022.

1a) $MARC = \sigma_{n_goal > 1}(MARCATURE)$ $CP1G = CALCIATORE \bowtie MARC$ $MP = CP1G \bowtie PARTITA$ $MPS = MP \bowtie GIOCA$
 $MPSS = MPS \bowtie SQUADRA$ $Q' = \sigma_{SQUADRA_NOME \neq SQUADRA_CASA}(MPSS)$ Query finale: $Q = \pi_{HC, CALCIATORE_NOME, COGNOME, SQUADRA_NOME}(Q')$

1b) $\rho_{NOME \rightarrow NOME_SQUADRA}(SQUADRA)$ $MJ = ((PARTITA \bowtie MARCATURA) \bowtie (GIOCA \bowtie SQUADRA)) \bowtie CALCIATORE$
 $Q' = \pi_{HC, NOME, COGNOME}(\sigma_{PARTITA_SQUADRA_CASA \neq NOME_SQUADRA}(MJ))$ Query finale: $Q = \pi_{HC, NOME, COGNOME}(CALCIATORE) - Q'$

2a) Dati lo schema di relazione $R=ABCDE$, l'insieme di dipendenze funzionali $F=\{AB \rightarrow C, AB \rightarrow D, B \rightarrow E, CD \rightarrow E\}$ e la decomposizione $\rho=\{ABC, CDE\}$ 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 $F=\{G \rightarrow AB, A \rightarrow E, E \rightarrow B, BE \rightarrow G\}$ e la decomposizione $\rho=\{ACD, ABE, CDG\}$ di R , dire se ρ ha un join senza perdita e illustrare il procedimento seguito per giungere alla risposta

2a) Le dip. preservate, che hanno tutti gli attributi coinvolti in una singola decomposizione sono: $AB \rightarrow C$, $CD \rightarrow E$, devo controllare $AB \rightarrow D$ e $B \rightarrow E$. (Pagina 28-29 degli APPUNTI)

• considero $AB \rightarrow D$ $Z_0 = AB$ $S_0 = \emptyset$ $S'_0 = \frac{(AB \cap ABC)^+_F \cap ABC}{(AB \cap CDE)^+_F \cap CDE} = (AB)^+_F \cap ABC = ABC = S'_0$

$S'_0 \neq Z_0 \Rightarrow Z_1 = Z_0 \cup S'_0 = ABC$ $S'_1 = \frac{(ABC \cap ABC)^+_F \cap ABC}{(ABC \cap CDE)^+_F \cap CDE} = ABC \cup (C^+_F \cap CDE) = ABC \cup C = ABC \subseteq Z_1 \Rightarrow \text{FINE}$

La chiusura di AB in G è ABC , non vi è D , quindi ρ non preserva F .

2b) Costruisco l'istanza:

	A	B	C	D	E	G
ACD	a	b	a	a	b	b
ABE	a	a	b	b	a	b
CDG	b	b	a	a	b	a

→

	A	B	C	D	E	G
ACD	a	b	a	a	a	b
ABE	a	a	b	b	a	b
CDG	b	b	a	a	b	a

→

	A	B	C	D	E	G
ACD	a	a	a	a	a	b
ABE	a	a	b	b	a	b
CDG	b	b	a	a	b	a

→

	A	B	C	D	E	G
ACD	a	a	a	a	a	b
ABE	a	a	b	b	a	b
CDG	b	b	a	a	b	a

FINE

non vi è una riga con tutte "a", quindi ρ non ha un lossless join.

3) Supponiamo di avere un file di 3.200.000 record. Ogni record occupa 250 byte, di cui 40 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:

Record x Block = $\lceil 1024 / 250 \rceil = 5$ blocchi x MainFile = $\lceil 3200000 / 5 \rceil = 640000$ ora voglio capire quante chiavi

contiene un blocco: $\lceil \frac{1024-5}{5+40} \rceil = \lceil \frac{1019}{45} \rceil = 23$ quindi 24 puntatori.

• Liv (Foglie) = 640.000 nodi. • Liv 1: $\lceil 640000 / 24 \rceil = 26667$ • Liv 2: $\lceil 26667 / 24 \rceil = 1112$ • Liv 2: $\lceil 1112 / 24 \rceil = 47$ • Liv 3: $\lceil 47 / 24 \rceil = 2$

• Liv 4: RADICE. blocchi nell'indice = $26667 + 1112 + 47 + 2 = 27829$. Accessi necessari: 6.