

1 Valutazione delle ridondanze nei Database

Inserire delle **ridondanze volute** all'interno del proprio database, permette di ottenere **performance migliori** (o peggiori) rispetto a determinate operazioni e query, **al costo di uno o più attributi** all'interno delle **tabelle** che lo compongono.

1.1 Come si valutano le ridondanze?

- Stilare una lista delle operazioni da effettuare nel proprio database, che potrebbero risentire negativamente o positivamente da una ridondanza.
- Valutare il numero di operazioni di lettura (costo 1) e di scrittura (costo 2) per ogni operazione, **con e senza la ridondanza**. Nota bene: spesso, anche se un attributo ridondante riduce il numero di letture in operazioni di tipo query, aumenta il numero di scritture in operazioni di inserimento, quando queste implicano l'aggiornamento della ridondanza.
- **Moltiplicare** ciascuno dei **costi** per il **numero di volte** in cui l'operazione si aspetta di essere **effettuata periodicamente**.
- **Valutare se mantenere la ridondanza** o meno.

Valuteremo il costo delle scritture pari a due volte quello letture, e quindi

$$1S = 2L$$

2 Esercizi

2.1 Esercizio 1 - Piattaforma per esercizi di scuola

Schema relazionale

- Studente(Matricola, Nome, Cognome)
- Materia(ID, Titolo, Descrizione)
- Esercizi(ID, Testo, Soluzione, Materia, Numero_Soluzioni)
- Risolto(ID_Esercizio, ID_Studente, Data)

Lista delle operazioni

- **OPERAZIONE 1:** inserisci in **Risolto** 100 volte al giorno.
- **OPERAZIONE 2:** dai il numero di soluzioni proposte per un esercizio.

Valutare l'inserimento di un attributo *numero_soluzioni* nella tabella **Esercizi**.

2.1.1 Risoluzione esercizio

1. Inserisci in **Risolto** 100 volte al giorno.

- Con ridondanza: una scrittura in **Risolto** (costo 2), una scrittura in **Esercizi** (costo 2).

$$2S \cdot 100 = 4L \cdot 100 = 400L$$

- Senza ridondanza: una scrittura in **Risolto**.

$$1S \cdot 100 = 2L \cdot 100 = 200L$$

2. Dai il numero di soluzioni proposte per un esercizio.

Osserviamo di **non avere un indice del numero di richieste di questo tipo effettuate giornalmente**. In questi casi, quando mancano dati, una buona intuizione è quella di stabilire una variabile x , e vedere per quali valori di x **ha senso mantenere la ridondanza**.

- Con ridondanza: una lettura in esercizi.

$$1L \cdot x = x$$

- Senza ridondanza: supponiamo ogni esercizio abbia in media 100 soluzioni.

$$1L \cdot 100 \cdot x = 100L \cdot x$$

Confrontiamo i risultati.

- $400L + x \cdot 1L$ con ridondanza.
- $200L + 100L \cdot x$ senza ridondanza.

$$400 + x = 200 + 100x \Rightarrow 99x = 200 \Rightarrow x \approx 2$$

Le performance con o senza ridondanza si eguagliano fin quando il numero di richieste di tipo 2 non supera le 2 richieste al giorno. Con valori di x già più grandi, come 50 richieste al giorno, la differenza si nota facilmente.

- $450L$ con ridondanza.
- $5200L$ senza ridondanza.

In un contesto realistico (più di due letture al giorno), è **molto conveniente mantenere una ridondanza del genere**.