

## Basi di Dati – Canali unificati

04 settembre 2023

Dato il seguente schema di una **base di dati contenente dati dei progetti di un'azienda**

DIPENDENTE(Id, SettId, Nome, Cognome, DataN)

PROGETTO(Id, SettId, Titolo, DataI)

TEAM(ProgId, DipenId, Ruolo)

SETTORE(Id, CapoId, Nome)

NOTE:

- Gli attributi o insiemi di attributi sottolineati costituiscono le chiavi delle relazioni
- DataN e DataI in DIPENDENTE e PROGETTO sono, rispettivamente, la data di nascita di un dipendente e la data di inizio di un progetto
- In DIPENDENTE, PROGETTO e SETTORE l'attributo Id contiene il codice identificativo di, rispettivamente, un dipendente, un progetto e un settore
- In TEAM, che contiene i dati dei team che stanno lavorando sui progetti dell'azienda, il dipendente il cui codice identificativo è DipenId lavora sul progetto il cui identificativo è ProgId
- In TEAM, il dominio dell'attributo Ruolo è {"ProjectLeader", "Designer", "Programmer"}
- In SETTORE, l'attributo CapoId contiene l'Id del dipendente che è a capo di un settore e Nome è il nome del settore
- In PROGETTO, l'attributo SettId contiene il codice identificativo del settore al quale appartiene il progetto (ogni progetto appartiene ad un solo settore ma un settore può contenere più progetti)

- 1) Elenco (nome, cognome e data di nascita) dei dipendenti che hanno lavorato su progetti più vecchi di 3 anni (iniziati prima dell'1/9/2020) nel il ruolo di "Desogner" oppure di "Programmer"
- 2) Titolo del progetto o dei progetti più vecchi (meno recenti) di cui ogni dipendente è stato Project Leader (nome e cognome del Project Leader e titolo del progetto).

---

2) Dato il seguente schema  $R = ABCDEH$  sul quale è definito il seguente insieme di dipendenze funzionali:

$F = \{BCD \rightarrow AH, BD \rightarrow CH, A \rightarrow D, C \rightarrow E, CD \rightarrow H, H \rightarrow E, AH \rightarrow B\}$

2a) trovare le chiavi dello schema motivando la risposta\*

2b) dire se lo schema è in 3NF motivando la risposta\*

2c) trovare una decomposizione dello schema\*, in modo tale che ogni sottoschema sia in 3NF, e che la decomposizione preservi F e abbia un join senza perdita.

(\* scrivere le definizioni formali degli elementi teorici a cui si fa riferimento e lo pseudo codice degli algoritmi utilizzati)

---

3) E' dato un file di 145.950 record. Ogni record occupa 255 byte. Un blocco contiene 2048 byte. Un puntatore a blocco occupa 5 byte. Si utilizza una organizzazione hash con record distribuiti uniformemente tra 250 bucket.

3a) Calcolare l'occupazione in blocchi della bucket directory e dei bucket

3b) Calcolare il costo medio di una ricerca considerando chiavi di hash univoche

3c) Quanti bucket occorrerebbero per avere un costo medio di ricerca minore o uguale a 10 accessi?