

Basi di dati — 2 settembre 2025

Tempo a disposizione: un'ora e quindici minuti (oltre al tempo a disposizione per le domande SQL)

Cognome: _____ **Nome:** _____ **Matricola:** _____

Domanda 1 (20%)

Mostrare uno schema concettuale per la descrizione di una rassegna stampa, che è una raccolta di articoli di giornale pubblicati in uno stesso giorno. Si considerino le specifiche seguenti

- ogni articolo ha un identificatore numerico, un titolo, un autore ed è pubblicato in uno o più giornali (questa specifica è relativa ad un caso non molto comune, ma possibile); ogni articolo compare in una pagina di un giornale (che può essere diversa per i vari giornali in cui esso è pubblicato, se sono più di uno)
- ogni giornale ha un codice e un nome
- ogni autore ha un codice e un nome e può avere un ente di appartenenza (ad esempio, l'autore di nome Mario Rossi potrebbe appartenere all'azienda XXX SpA, ma non tutti gli autori hanno un ente di appartenenza)
- ogni ente ha un codice e un nome

Domanda 2 (15%)

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- interessa la rassegna stampa non solo per un giorno, come nella domanda precedente, ma in più giorni
- per ogni giorno deve essere riportato l'orario in cui la rassegna viene prodotta e il nome (una semplice stringa) del curatore, cioè della persona che la ha prodotta
- ogni articolo compare nella rassegna stampa di un solo giorno
- per ogni articolo l'autore può avere un'afferenza e un ruolo, ma può, per articoli diversi, avere afferenze diverse o ruoli diversi (ad esempio, Mario Rossi ha scritto un articolo come DG di XXX SpA, un altro come Presidente di YYY Srl e un altro ancora come Presidente di XXX SpA)

Domanda 3 (20%) Considerare la relazione seguente

| CodFisc | Matr | Cogn | Nome | IdUfficio | NomeUff | IDDip | NomeDip | IDSede | Indir |
|------------|------|-------|-------|-----------|------------|-------|------------|--------|-----------|
| RSSMRA ... | 1 | Rossi | Mario | U1 | Ufficio I | D1 | Vendite | S1 | Via Fermi |
| BLLLCU ... | 2 | Belli | Lucia | U1 | Ufficio I | D1 | Vendite | S1 | Via Fermi |
| NREPLA ... | 3 | Neri | Paolo | U2 | Ufficio II | D1 | Vendite | S2 | Via Verdi |
| NREMRA... | 4 | Neri | Maria | U3 | Ufficio I | D2 | Produzione | S3 | Via Verga |
| BRNMRA ... | 5 | Bruni | Maria | U4 | Ufficio II | D2 | Produzione | S3 | Via Verga |

La relazione mostra (in forma non normalizzata) i dati di interesse per un insieme di impiegati e relativi uffici e dipartimenti. Assumere che siano definite sulla relazione le seguenti dipendenze funzionali:

- CodFisc \rightarrow Matr, Cogn, Nome, IDUfficio
- Matr \rightarrow CodFisc, Cogn, Nome, IDUfficio
- IDUfficio \rightarrow NomeUff, IDDip, IDSede
- IDDip \rightarrow NomeDip
- IDSede \rightarrow Indir

Con riferimento a quanto mostrato

1. mostrare le chiavi della relazione (attenzione, sono due)

(a)

(b)

2. indicare quali dipendenze funzionali causano una violazione della BCNF (scrivere sì o no a fianco a ciascuna)

- CodFisc \rightarrow Matr, Cogn, Nome, IDUfficio
- Matr \rightarrow CodFisc, Cogn, Nome, IDUfficio
- IDUfficio \rightarrow NomeUff, IDDip, IDSede
- IDDip \rightarrow NomeDip
- IDSede \rightarrow Indir

3. mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse

4. mostrare una buona decomposizione della relazione originaria che soddisfi la BCNF (mostrare le tabelle con i dati, o almeno parte di essi)

Domanda 4 (10%) Considerare le seguenti relazioni (tutte senza valori nulli)

- $R_1(\underline{A}, B)$, con vincolo di integrità referenziale fra B e la chiave D di R_2 e con cardinalità $M_1 = 100$
- $R_2(\underline{D}, E, F, G)$, con vincolo di integrità referenziale fra F, G e la chiave H, P di R_3 e con cardinalità $M_2 = 600$
- $R_3(\underline{H}, \underline{P}, Q)$, con cardinalità $M_3 = 300$

Indicare la cardinalità del risultato di ciascuna delle seguenti espressioni (in cui il simbolo \wedge indica l'AND), specificando l'intervallo nel quale essa può variare; indicare simboli e numeri.

| | Min (simboli) | Max (simboli) | Min (valore) | Max (valore) |
|---|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| $R_3 \bowtie_{(Q=A)} R_1$ | | | | |
| $\pi_{HP}(R_3)$ | | | | |
| $R_1 \bowtie_{(B=D)} R_2$ | | | | |
| $(R_1 \bowtie_{(B=D)} R_2) \bowtie_{(F=H)} R_3$ | | | | |