

Per favore *scrivere su un foglio protocollo in alto: nome, cognome, classe e data.*

Prima di rispondere ad una domanda scrivere il numero della domanda che si sta rispondendo.

N.B. Prima della fine dell'ora consegnare in digitale (formato .pdf) il compito allegandolo alla consegna di Classroom. Per cortesia rinominare con "nome_cognome.pdf" il file della scansione.

N.B. Scrivere sul foglio il numero del quesito prima di scrivere la risposta.

1. **(2 punti)** Dato il seguente testo **crea il modello concettuale/modello E/R dello stesso.**

Identificare: entità, attributi e relazioni dal testo stesso.

N.B. Utilizzare la notazione a "zampa di gallina".

Testo dell'esercizio:

Un imprenditore ha deciso di avviare una nuova palestra e vuole dotarsi di un sistema informatico per la gestione delle attività. Il sistema dovrà supportare le operazioni principali della palestra, consentendo la gestione di iscritti, abbonamenti, corsi, istruttori e accessi alla struttura.

I clienti della palestra devono registrarsi per accedere ai servizi offerti. Ogni iscritto ha a disposizione una tessera personale con un codice univoco, che consente l'identificazione al momento dell'accesso. Per ciascun iscritto, il sistema deve memorizzare le informazioni anagrafiche e di contatto. Ogni iscritto può sottoscrivere un solo abbonamento alla volta, ma può rinnovarlo alla scadenza. Gli abbonamenti possono essere mensili, trimestrali o annuali e prevedono una data di inizio e una data di scadenza. Il sistema deve segnalare la scadenza degli abbonamenti e consentire il loro rinnovo.

La palestra organizza corsi settimanali, come yoga, pilates e spinning. I corsi hanno un titolo, una descrizione e un orario fisso. Ciascun iscritto può prenotare uno o più corsi settimanali. Tuttavia, il numero di partecipanti per ogni corso è limitato, per cui le prenotazioni sono necessarie. Se il numero massimo di partecipanti viene raggiunto, il sistema non accetta ulteriori prenotazioni. Gli utenti possono annullare le prenotazioni con almeno 24 ore di anticipo. Gli istruttori tengono i corsi e ogni corso può essere tenuto da più istruttori.

Gli istruttori sono i responsabili della conduzione dei corsi. Ogni istruttore ha un nome, un cognome e un insieme di competenze che specificano i corsi che può condurre. Gli orari di disponibilità degli istruttori devono essere tracciati per garantire che non ci siano sovrapposizioni nelle lezioni. Un istruttore può condurre più corsi, ma ciascun corso deve essere sempre associato ad almeno un istruttore disponibile.

L'accesso alla palestra avviene tramite un sistema automatizzato. Gli iscritti utilizzano una tessera personale o un codice QR per entrare. Il sistema registra ogni accesso con data e ora. Solo gli iscritti con abbonamento attivo possono accedere alla struttura. Gli accessi devono essere monitorati per garantire il rispetto della capienza massima della palestra, specialmente in alcune fasce orarie di maggiore affluenza.

N.B. Per la costruzione del modello concettuale sono interessanti le nozioni necessarie per iniziare a costruire una base di dati e non gli eventuali eventi o trigger che il sistema informatico deve gestire di conseguenza.

2. **(2 punti)** Dato il modello concettuale, precedentemente creato, **creare il modello logico.**

N.B. Riscrivere anche il modello logico in forma tabellare/relazione in linea per ciascuna relazione necessaria.

3. (2 punti) Nel seguente scenario, si consideri la gestione di un piccolo negozio fisico ed online che gestisce gli ordini in presenza ed online eseguiti dai clienti con i prodotti da esso venduti.
Dato il seguente riferimento del database con il modello relazionale (modello logico), risolvere gli esercizi proposti:

Clienti(IDCliente, Nome, Città)

Prodotti(IDProdotto, NomeProdotto, Prezzo)

Ordini(IDOrdine, IDCliente, IDProdotto, Quantità)

3.A Selezionare tutti i clienti che risiedono nella città di Roma.

$$\pi_{\text{IDCliente, Nome}}(\sigma_{\text{Città} = \text{'Roma'}}(\text{Clienti}))$$

3.B Elencare i nomi di tutti i prodotti con un prezzo inferiore a 5.

$$\pi_{\text{NomeProdotto}}(\sigma_{\text{Prezzo} < 5}(\text{Prodotti}))$$

3.C Mostrare i nomi dei clienti insieme ai nomi dei prodotti da essi ordinati.

$$\pi_{\text{Nome, NomeProdotto}}(\text{Clienti} \bowtie_{\text{IDCliente}=\text{IDCliente}} \text{Ordini} \bowtie_{\text{IDProdotto}=\text{IDProdotto}} \text{Prodotti})$$

3.D Determinare quali ordini appartengono a clienti che non hanno mai acquistato il prodotto “Bicchiere”.

$$\pi_{\text{IDOrdine}}(\sigma_{\text{NomeProdotto IS NOT 'Bicchiere'}}(\text{Prodotti} \bowtie_{\text{IDProdotto}} \text{Ordini}))$$

4. (2 punti) Nel seguente scenario, si consideri una piccola casa editrice digitale che gestisce informazioni relative ad autori, libri e contratti di pubblicazione.
Dato il seguente riferimento del database con il modello relazionale (modello logico), risolvere gli esercizi proposti:

Autori(IDAutore, Nome, Cognome)

Libri(IDLibro, IDAutore, Titolo)

Contratti(IDContratto, IDAutore, IDLibro, DataContratto)

4.A Mostrare i titoli dei libri collegati ad autori il cui cognome è “Bianchi” e il cui nome è “Giulia”.

$$\pi_{\text{Titolo}}(\sigma_{\text{Cognome} = \text{'Bianchi'} \text{ AND } \text{Nome} = \text{'Giulia'}}(\text{Autori} \bowtie_{\text{IDAutore}} \text{Libri}))$$

Alternativa:

$$\pi_{\text{Titolo}}(\sigma_{\text{Cognome} = \text{'Bianchi'} \text{ AND } \text{Nome} = \text{'Giulia'}}(\text{Autori} \bowtie_{\text{IDAutore}} \text{Libri}))$$

4.B Elencare l'identificativo e la data dei contratti relativi ad autori il cui nome è "Marco" e la cui data di accordo risulta successiva al primo gennaio 2020.

$\pi_{IDContratto, DataContratto}(\sigma_{Nome = 'Marco' \text{ AND } DataContratto > '2020-01-01'}(Autori \bowtie_{IDAutore} Contratti))$

4.C Visualizzare i titoli dei libri e le relative date di contratto per i soli volumi il cui titolo inizia con "Programmazione" e la cui data di accordo ricade nell'anno 2021.

$\pi_{Titolo, DataContratto}(\sigma_{Titolo \text{ LIKE } 'Programmazione\%' \text{ AND } DataContratto \geq '2021-01-01' \text{ AND } DataContratto \leq '2021-12-31'}$

$(Libri \bowtie_{IDLibro} Contratti)$

4.D Determinare i nomi e i cognomi degli autori che hanno prodotto libri il cui titolo contiene la parola "Database" oppure la parola "SQL".

$\pi_{Nome, Cognome}(\sigma_{Titolo \text{ LIKE } '\%Database\%' \text{ OR } Titolo \text{ LIKE } '\%SQL\%'}(Autori \bowtie_{IDAutore} Libri))$