

Basi di Dati – Prova d'Esame

11 Settembre 2025

Tempo a disposizione: 2 ore.

Esercizio 1.

Si vuole rappresentare una base dati per la gestione di corsi di vela erogati dalla scuola Hang Loose, tenendo conto delle seguenti informazioni. I corsi sono organizzati per livelli. Ciascun livello è identificato da un nome (ad esempio, Basic, Intermediate, Advanced, Expert). Viene inoltre specificato il luogo dove si svolge il corso e se viene richiesto di sostenere un esame finale per il suddetto corso. I corsi sono identificati univocamente dal nome del livello cui si riferiscono e da un codice progressivo, necessario per distinguere corsi che fanno riferimento allo stesso livello; potrebbero infatti esistere due istanze di ciascun livello di corso erogate contemporaneamente. Per ciascun corso sono note la data di attivazione, il numero di iscritti e l'elenco dei giorni in cui è tenuto. Per gli istruttori sono noti il nome, l'indirizzo, la nazione di provenienza e i corsi a cui sono stati assegnati. Si assuma che a ciascun corso sia assegnato un unico insegnante. Per gli iscritti sono noti il nome, un recapito telefonico, il corso di iscrizione, la data di iscrizione e il numero di assenze fatte fino ad una certa data. Gli iscritti possono anche prenotare sessioni di vela private. Si vuole tener traccia di tutte le lezioni private eventualmente richieste da un iscritto, in quale data si sono svolte e con quale insegnante. La scuola organizza inoltre un insieme di attività sportive. Ciascuna attività è identificata da un codice progressivo, e sono noti il giorno e l'ora in cui viene effettuata. Nel caso di attività all'aperto, sono noti il nome dell'attività ed il nome dell'istruttore che la terrà. Nel caso di attività al chiuso, sono noti il numero massimo di partecipanti, il nome dell'attività, e il nome dell'istruttore che la terrà. Per poter partecipare alle attività bisogna iscriversi.

Si chiede di produrre:

- Un diagramma ER iniziale.
- Un diagramma ER ristrutturato motivando opportunamente le scelte fatte durante il processo di ristrutturazione.
- Il corrispondente modello relazionale.

Esercizio 2. Sia dato il seguente schema relazionale

Iscritto (CF, Nome, DataNascita)

Corso (Codice, Livello, istruttore)

Istruttore(Codice, Nome)

Iscrizione (Studente, Corso, Anno)

Con i seguenti vincoli di integrità referenziale:

- Iscrizione.Studente → Studente
- Iscrizione.Corso → Corso
- Corso.istruttore → Istruttore

1. Algebra Relazionale

- Scrivere un'espressione in algebra relazionale che restituisca **tutti gli istruttori che hanno insegnato almeno tre corsi con livello diverso.**
- Scrivere un'espressione che restituisca **il Nome e la Data di Nascita degli iscritti che non hanno mai seguito due corsi in anni successivi.**

2. SQL:

- Scrivere una query SQL che restituisca la **data di nascita degli iscritti che hanno seguito il maggior numero di corsi tenuti da istruttori diversi.**
- Scrivere una query SQL per **selezionare le coppie (iscritto, istruttore) che appaiono esattamente una volta per corsi di Livello 'Basic'.**