

Basi di Dati – Prova d'Esame

14 Luglio 2025

Tempo a disposizione: 2 ore.

Esercizio 1.

Si vuole modellare una base di dati per l'organizzazione delle prove d'esame della facoltà I3S della nostra università. La gestione delle prove d'esame coinvolge due categorie (distinte) di persone: i docenti ed i tecnici di laboratorio. Ogni persona (indipendentemente se docente o tecnico) è caratterizzata dal proprio codice fiscale (che è identificativo della persona stessa), dal nome, dalla data di nascita. I docenti sono anche caratterizzati dal dipartimento di appartenenza, ed i tecnici dalla propria qualifica. Deve essere possibile memorizzare le seguenti informazioni su ogni materia insegnata: il codice identificativo, il nome, ed il settore scientifico disciplinare (SSD). Ciascuna aula destinata ad ospitare le prove d'esame è caratterizzata da una lettera, dal numero dell'edificio e dal piano all'interno dell'edificio in cui essa è situata. Le aule sono identificate dalla coppia <lettera, edificio>. Alcune aule sono dette laboratori, ed ognuno di essi è anche caratterizzato da una descrizione, dal tecnico che è responsabile della sua manutenzione, e da una lista di tipi di postazioni presenti al suo interno. I tipi di postazioni sono identificati da un codice e caratterizzati da una descrizione. Per ogni tipo di postazione presente in un laboratorio, occorre tenere traccia del numero di postazioni di tale tipo effettivamente presenti nel laboratorio. Si noti che uno stesso tipo di postazione può essere presente in più laboratori. Inoltre, ogni tipo di postazione deve essere associato alla lista dei tecnici che hanno competenze per la sua manutenzione. Le prove d'esame sono caratterizzate dalla materia oggetto d'esame, dalla data di svolgimento, dalla durata, e dal numero stimato di studenti presenti. Possono esistere diverse prove d'esame relative ad una stessa materia, ma devono essere svolte in date distinte. Ogni prova d'esame può essere di due tipi (distinti): scritta o pratica, ed in ogni caso occorre memorizzare il luogo di svolgimento della prova. In particolare, una prova pratica si svolge in un laboratorio, mentre una prova scritta in un'aula di qualunque tipo. Si noti che laboratori ed aule possono ospitare un numero qualunque di esami.

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.

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

Esercizio 2. Sia dato il seguente schema relazionale

Aula (Nome, Edificio, Piano)

Materia (Codice, Nome, Crediti, Docente)

Docente(Nome, Dipartimento)

Esame (Data, Materia, Aula)

Con i seguenti vincoli di integrità referenziale:

- Materia.Docente \rightarrow Docente
- Esame.Materia \rightarrow Materia
- Esame.Aula \rightarrow Aula

1. Algebra Relazionale

- Scrivere un'espressione in algebra relazionale che restituisca **tutte le coppie di docenti che non hanno mai insegnato una materia con lo stesso nome e lo stesso numero di crediti.**
- Scrivere un'espressione che restituisca **le aule che sono state assegnate nella stessa data ad almeno due materie con un numero di crediti diverso.**

2. SQL:

- Scrivere una query SQL che restituisca il **nome e il dipartimento dei docenti che hanno insegnato il maggior numero di crediti.**
- Scrivere una query SQL per **selezionare le coppie (aula, data) in cui si sono tenuti il maggior numero di esami relativi a materie con un numero di crediti ≥ 6 .**