

Basi di Dati - Prova intermedia del 31 Gennaio 2023

Cognome Nome Matricola

Esercizio A. Si vuole realizzare una base di dati per gestire le informazioni relative a un piccolo aeroporto privato. Ogni aeroplano ha un numero di matricola, che lo identifica, è di un certo tipo ed è posto in un hangar specifico. Ogni tipo di aeroplano ha un numero di modello, una capacità e un peso. Ogni hangar ha un numero, una capienza e un'ubicazione. Gli aerei hanno un unico proprietario che può essere una persona fisica o un'azienda. Per un'azienda si è interessati alla ragione sociale, all'indirizzo e all'email. Per le persone si vuole memorizzare nome, cognome, l'indirizzo e più numeri di telefono. I proprietari possono possedere più aerei e per ciascuno si vuole memorizzare la data di acquisto. Si vuole tenere traccia delle manutenzioni effettuate agli aerei. Ogni aereo è sottoposto molte volte al servizio di manutenzione e per ciascun intervento si vuole memorizzare la data di manutenzione, il tipo di lavoro effettuato e i meccanici che hanno svolto l'intervento e le ore che vi hanno dedicato (possono essere diverse per i vari meccanici). Per i meccanici si vuole memorizzare il nome, cognome e lo stipendio e i tipi di aeroplani su cui possono lavorare.

Si dia uno schema grafico a oggetti (secondo la notazione del libro di testo) della base di dati e si trasformi nello schema relazionale mostrandone la rappresentazione grafica (anche questa secondo la notazione del libro di testo, indicando la chiave primaria ed eventuali chiavi esterne). Sia per lo schema a oggetti che per lo schema relazionale si devono specificare, rispettivamente, i nomi e i tipi degli attributi di ciascuna classe e relazione.

Esercizio B. Si considerino i seguenti schemi di relazione (le chiavi primarie sono sottolineate, le chiavi esterne sono date esplicitamente):

- City(id, name, countrycode*, population)
countrycode FK(Country)
- Country(code, name, continent, capital*, population, indepyear, governmentform)
capital FK(City)
- Countrylanguage(countrycode*, language, isofficial, percentage)
countrycode FK(Country)

(i) Scrivere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Restituire il numero di nazioni europee che hanno una popolazione maggiore di 20000000 abitanti e in cui si parla la lingua tedesca come lingua non ufficiale.
2. Per ogni forma di governo con più di tre nazioni aventi tale forma di governo, restituire il numero di nazioni e il numero di continenti in cui è presente tale forma di governo e ordinare il risultato in ordine decrescente rispetto al numero di nazioni.
3. Per ogni continente, restituire quante nazioni hanno una città che ha più abitanti della capitale della nazione. Se per un continente non ci sono città con questa caratteristica restituire 0.
4. Restituire il numero di abitanti che parlano inglese, il numero di abitanti che parlano spagnolo e il numero di abitanti che parlano cinese in Asia. Si deve tenere conto della percentuale per il calcolo degli abitanti.
5. Se uno stato non ha capitale ed esiste una città in quello stato, porre come capitale la città di quello stato con la popolazione più alta. Si assuma che non ci siano due città con la stessa popolazione in quello stato.

(ii) scrivere in Algebra relazionale la prima interrogazione.