

Università degli Studi “Tor Vergata”

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Basi di Dati e di Conoscenza

Esame del 15 luglio 2024

Cognome e Nome

Corso di Laurea

Domanda 1 (30% della valutazione complessiva)

Mostrare uno **schema concettuale ER** che rappresenti gli impiegati di un'azienda di servizi, che lavorano nei dipartimenti nei quali è organizzata l'azienda e partecipano a progetti commissionati da committenti esterni.

- Ogni **impiegato** ha un numero di matricola, un nome e cognome, uno stipendio e una data di assunzione.
- Ogni **impiegato** afferisce ad uno e un solo **dipartimento**, con un ruolo (direttore, responsabile_servizio, impiegato_semplice);
- Ogni **dipartimento** ha un nome identificativo, una sede (Roma, Milano, Napoli)
- Ogni **progetto** è identificato da un codice, una descrizione e un importo.
- Ogni **progetto** ha zero o più **committenti** e ogni **committente** uno e un solo **progetto**
- Ogni **committente** è identificato da un codice e un nome.
- Ogni **impiegato** lavora per zero o più progetti (e quindi per tutti e soli i relativi committenti)
- Ogni **dipartimento** ha come committenti e progetti quelli dei propri impiegati

Mostrare lo **schema relazionale** derivante dallo schema concettuale.

Domanda 2 (20% della valutazione complessiva)

Modificare uno schema in modo tale vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

- ogni **progetto** ha uno e un solo committente e ogni **committente** uno o più progetti
- ogni **dipartimento** ha zero o più committenti e segue tutti e soli i relativi progetti;
- ogni **committente** interagisce con uno e un solo dipartimento
- ogni impiegato lavora per tutti e soli i progetti dei committenti del proprio dipartimento

Mostrare lo **schema relazionale** derivante dallo schema concettuale.

Domanda 3 (30% della valutazione)

In base allo schema relazionale della domanda 2, scrivere le query in SQL che rispondono alle seguenti domande.

- Per ogni committente trovare l'importo totale dei progetti che commissiona.
- Trovare il Dipartimento che segue più progetti
- Trovare i direttori dei Dipartimenti e l'importo totale dei progetti del dipartimento che dirige

Domanda 4 (20% della valutazione)

Domanda 3 Considerare la seguente relazione, che contiene (in forma non normalizzata) i dati relativi ad un insieme convegni scientifici:

cod	Titolo	CC	NomeCittà	CN	Nazione	CM	Materia	CA	Area
1	Cervicale	C1	Milano	N1	Italia	M1	Ortopedia	A1	Medicina
2	Crypto2024	C2	Roma	N1	Italia	M2	Crittografia	A2	Informatica
3	Cuore	C1	Milano	N1	Italia	M3	cardiologia	A1	Medicina
4	Articolazioni	C1	Monaco	N2	Germania	M1	Ortopedia	A1	Medicina
5	Algo2024	C2	Parigi	N3	Francia	M4	Algoritmi	A2	Informatica

Assumere che la realtà di interesse soddisfi le seguenti proprietà:

- ogni convegno ha un codice (**cod**) e un titolo (**Titolo**) e si tiene una città.
- ogni città ha un nome (**NomeCittà**), si trova in una nazione e ha un codice (**CC**) che la identifica nell'ambito della nazione;
- ogni nazione ha un codice (**CN**) e un nome (**Nazione**)
- ogni convegno è relativo ad una materia specifica (ad esempio l'ortopedia) che a sua volta appartiene ad un'area scientifica (ad esempio la medicina); ogni materia ha un nome (**Materia**) e un codice (**CM**) che la identifica univocamente;
- ogni area scientifica ha un codice (**CA**) e un nome (**Area**)

Con riferimento alle specifiche e ai dati nell'esempio:

1. indicare la chiave e le dipendenze funzionali soddisfatte dallo schema
2. mostrare una buona decomposizione della relazione originaria che soddisfi la BCNF (mostrare le tabelle, indicando la chiave di ciascuna con la sottolineatura)
3. mostrare uno schema concettuale per la realtà di interesse (rispettando le specifiche per i vari codici)