

Progetto di Basi di dati

Regole generali di consegna del progetto

Il progetto deve essere caricato nella pagina MOODLE del corso entro la data fissata per l'appello di esame.

Il nome del file, così come il frontespizio, deve soddisfare le richieste dei singoli corsi.

Per correttezza nei confronti dei compagni di gruppo, chi sottomette invia anche una mail contenente il progetto al docente e a tutti i membri del gruppo. La mail deve avere subject: **ProgettoBD8**. Tutte le mail (mittente e destinatari) devono essere istituzionali (@unipi.it / @studenti.unipi.it).

Oltre alle informazioni pubblicate su MOODLE (e replicate sul sito valutami):

- Gli **schemi grafici (includenti gli attributi e i nomi delle associazioni)** possono essere disegnati in modo digitale oppure disegnati su carta e fotografati, purché chiaramente leggibili e purché leggibili senza bisogno di ruotare lo schermo.
- Deve essere consegnato un **unico file in formato PDF** oppure un archivio contenente il materiale richiesto. In ogni caso, nel **frontespizio del documento** deve essere presente il titolo del corso, il nome, cognome e matricola dei membri del gruppo, il titolo e la data di consegna del progetto.
- Il nome del file caricato su Moodle deve avere come prefisso la **concatenazione dei cognomi** (con l'iniziale maiuscola) dei membri del progetto.

Scopo del progetto di Basi di Dati

Uno studio professionale vuole tenere traccia delle pratiche in corso. Ogni cliente può essere una persona o un'organizzazione. Per ogni cliente interessano una denominazione, un indirizzo, ed un recapito telefonico. Per le persone interessano inoltre nome cognome e codice fiscale. Per le organizzazioni interessa la partita IVA. Inoltre, per ogni organizzazione, interessa sapere quali dei clienti che sono persone svolge un ruolo in tale organizzazione, e quale ruolo svolga; la stessa persona può avere ruoli diversi in più organizzazioni allo stesso tempo. Per ogni pratica interessa tenere traccia di un cliente titolare della pratica (persona o organizzazione). Quando il titolare è un'organizzazione, interessa anche conoscere un insieme (in generale) di persone che seguono la pratica per conto dell'organizzazione; queste persone sono in generale un sottoinsieme delle persone che hanno un ruolo nell'organizzazione. L'organizzazione emette fatture intestate a un cliente e sempre relative a una pratica. I clienti effettuano dei pagamenti, che possono essere legati alle fatture in maniera complessa (possono coprirle solo in parte, un pagamento può essere legato a più fatture...) e che possono avvenire con qualunque modalità. Fatture e pagamenti devono essere gestiti.

Questa descrizione è volutamente incompleta e aperta a diversa interpretazione. Spetta allo studente scegliere un'interpretazione ragionevole e precisare le specifiche in maniera coerente. Quindi,

partendo dalla descrizione di massima data in precedenza e integrata qui sopra, è chiesto allo studente di produrre un testo così strutturato:

1. Descrizione del dominio

Ispirandosi alla descrizione fornita, lo studente dà una descrizione precisa del dominio del discorso, sul modello di quelle utilizzate nei compitini degli anni passati (<http://pages.di.unipi.it/ghelli/bd1/2019.04.03.BD.compitino1.soluzioni.pdf>). Nulla di troppo lungo, basta un periodo per ogni classe individuata, e un numero di classi incluso tra sei e dieci è ragionevole. *La descrizione fornita deve permettere di capire quali siano le associazioni tra le classi e le relative cardinalità.* Lo studente deve garantire la coerenza interna della descrizione prodotta. *Prevedere una gerarchia.*

2. Schema concettuale

Lo studente produce uno schema concettuale a oggetti in formato grafico *con attributi* (e *nomi di associazioni*) che corrisponde al dominio del punto 1, indicando in maniera testuale i *vincoli non catturati graficamente*. Specificare sia i vincoli interrelazionali che quelli intrarelazionali. *Prevedere una gerarchia.*

Si chiede allo studente di utilizzare la notazione grafica vista durante il corso.

3. Schema logico relazionale

Lo studente produce uno schema logico relazionale, in formato *grafico e testuale* con la notazione $R(\underline{IdR}, \dots, A^*)$ che corrisponde allo schema del punto 2. Specificare se sono presenti dipendenze funzionali e se tali dipendenze rispettano la forma normale di Boyce Codd.

Si chiede allo studente di utilizzare la notazione grafica vista durante il corso.

4. Interrogazioni in SQL

Lo studente definisce un elenco di almeno 6 operazioni (descrivendole in modo testuale e scrivendo le rispettive query in SQL) relative al dominio specificato al punto 1, a propria scelta, che abbiano rispettivamente le seguenti caratteristiche:

- a. uso di proiezione, join e restrizione;
- b. uso di group by con having, where e sort;
- c. uso di join, group by con having e where;
- d. uso di select annidata con quantificazione esistenziale;
- e. uso di select annidata con quantificazione universale;
- f. uso di subquery di confronto quantificato usando una subquery.

5. Piani di accesso

- I. Scrivere un piano di accesso logico delle query a), b), c);
- II. Scrivere un piano di accesso fisico efficiente per i tre piani di accesso logico al punto I che non fanno uso di indici, e (opzionale) verificare se la sort prima della Group By può essere evitata;
- III. Scrivere un piano di accesso fisico efficiente per i tre piani di accesso logico al punto I che fanno uso di due indici (o comunque del numero massimo di indici possibili), e (opzionale) verificare se la sort prima della Group By può essere evitata.

L'omissione nella risposta di uno dei punti di sopra può rendere l'intero progetto insufficiente.