

Esame di Basi di Dati

A.A. 2022/2023 – Appello del 20/01/2023 – Compito A

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa ai contratti di un insieme di aziende, in accordo ai seguenti requisiti. Di ogni azienda interessa la partita IVA (identificativo), il capitale sociale ed i contratti da essa stipulati. Ogni contratto ha per oggetto un servizio (chiamato "servizio nativo" del contratto), è stipulato da un'azienda fornitrice e da un'azienda beneficiaria ed ha associato un costo ed una penale. Si noti che un servizio può essere il servizio nativo di un qualunque numero di contratti (anche 0) e che ogni azienda non può essere fornitrice di più di un contratto con lo stesso servizio nativo. Un contratto può subire delle revisioni (al massimo una al mese) al fine di registrare un incremento (maggiore di 0) del costo ed eventualmente cambiare il servizio oggetto del contratto. Per ogni revisione di contratto entrambe queste informazioni, ossia l'incremento del costo e l'eventuale nuovo servizio, sono di interesse per l'applicazione, oltre alla data in cui tale revisione viene sottoscritta. Ogni servizio è identificato da un codice ed appartiene ad una categoria. Le consulenze sono particolari servizi, per le quali vale la condizione che ogni consulenza è il servizio nativo di al massimo un contratto e può avere associato un costo standard.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica per l'applicazione citata nel problema 1, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ad un contratto si vuole sempre sapere l'azienda beneficiaria e quando si accede ad una revisione di un contratto si vuole sempre sapere qual è l'eventuale nuovo servizio stabilito in tale revisione; (ii) quando si accede ad un servizio si vuole sempre sapere se è di consulenza oppure no e, nel caso in cui lo sia, qual è l'eventuale costo standard.

Problema 3

Riferendosi all'applicazione menzionata nel problema 1 e 2, illustrare in che modo si deve adattare lo schema logico (se necessario presentando anche frammenti di codice SQL, i cui eventuali errori sintattici saranno ignorati) alle seguenti ulteriori indicazioni di progetto: (i) quando si elimina un contratto dalla base di dati occorre eliminare tutte le revisioni che lo riguardano; (ii) non sono ammesse modifiche ai contratti, a parte ovviamente l'aggiunta di loro revisioni; (iii) quando si inserisce nella base di dati una revisione di un contratto che ha come servizio nativo una consulenza, l'eventuale nuovo servizio previsto dalla revisione deve essere anch'esso una consulenza.

Problema 4

Riferendosi allo schema logico prodotto per il problema 2, scrivere una query SQL che per ogni contratto C restituisca la partita IVA dell'azienda fornitrice di C , il codice del servizio nativo di C , la categoria del servizio nativo di C ed il numero delle revisioni subite da C che hanno cambiato il servizio oggetto del contratto.

Problema 5

Dare le definizioni di (i) vincolo di integrità, (ii) vincolo di tupla, (iii) superchiave di una relazione e (iv) chiave di una relazione. Considerare poi il seguente schema di relazione

$R(\underline{A}, B, \underline{C}, D)$

vincolo intra-relazionale: non esistono $t_1, t_2 \in R$ tali che $t_1[D]=t_2[D]$ e $t_1[C] \neq t_2[C]$

e fornire la lista di tutte le superchiavi per R . In altre parole, si chiede di mostrare tutti gli insiemi di attributi di R che, in ogni relazione coerente con lo schema R , soddisfano la condizione di superchiave. Per ogni elemento della lista occorre anche specificare la ragione per la quale quell'elemento è una superchiave per R , e, in ultimo, motivare il perché non vi sono altre superchiavi rispetto a quelle indicate nella lista.