

Appello del 1 Luglio 2005

Si consideri il seguente schema relazionale, che tiene traccia dei viaggi offerti da touroperator mediante agenzie (in **GRASSETTO** le chiavi primarie):

AGENZIA(Piva , Nome, Indirizzo, Città)	alias AG
TOUROPERATOR(Piva , RagioneSociale, Nome, Città)	alias TO
VIAGGIO(Codice , Nome, <i>TourOperator</i> , Paese)	alias VI
EDIZIONIVIAGGIO(CodiceViaggio , Datainizio , durata, Costo, Anno)	alias ED
VENDITE(Agenzia , CodiceViaggio , Datainizio , Npartecipanti)	alias VE

Nella relazione VI *TourOperator* è chiave esterna di TO; l'attributo *Datainizio* indica il giorno, il mese e l'anno; l'attributo *Anno* ripete per comodità l'anno della *Datainizio*

1) Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- a) elencare le agenzie che nel 2005 non hanno venduto viaggi;
- b) elencare le città nelle quali si trovano esattamente due tour operator;
- c) elencare, per ogni anno, il viaggio di costo massimo.

2) Si riscriva la query

$$\pi_{Nome, Città, Indirizzo} (\sigma_{Costo > 1000 \vee Anno = 2005} ((\rho_{CodiceViaggio \leftarrow Codice} \pi_{Codice} VI) \bowtie ED \bowtie VE \bowtie \rho_{Agenzia \leftarrow PIVA} AG))$$

applicando a tale espressione le trasformazioni canoniche di anticipo delle restrizioni e delle proiezioni, mostrando i vari passaggi e commentandoli.

Appello del 1 Luglio 2005

3) Si produca uno schema ERA per i seguenti fatti (una grossolana semplificazione della realtà universitaria pavese).

L'Università organizza le attività didattiche nelle Facoltà (9) e nelle scuole di specializzazione; ciascuna facoltà ha un nome univoco all'interno dell'Università, è diretta da un professore di ruolo (prima fascia) che ne è il preside ed ha una sede (indirizzo e via), mentre le scuole di specializzazione, oltre alla sede (indirizzo e via), e al nome del direttore (un professore di ruolo), sono caratterizzate dal fatto di essere in una delle seguenti situazioni: autonome dalle Facoltà, associate ad una specifica Facoltà, o associate esattamente a due Facoltà. Le facoltà organizzano la didattica in Corsi di Laurea: i Corsi di Laurea sono suddivisi in triennali, biennali specialistici, e a percorso unico (5 anni non scindibili). Alcuni corsi specialistici sono la prosecuzione di un corrispondente corso triennale, altri sono a se stanti, altri infine sono corsi interfacoltà, e come tali sono gestiti da due o più Facoltà. Ogni Corso di Laurea ha un nome, una descrizione, un referente (un professore di ruolo di prima fascia) ed una commissione di docenti che curano il piano degli studi. Il personale docente è interno (professori di prima e seconda fascia, e ricercatori) o esterno: gli interni hanno un CF, una matricola e un'anzianità; gli esterni, oltre al CF, hanno una partita IVA. Di tutti i docenti si registra il corso di laurea principale per il quale insegnano, ma, qualora essi svolgano docenza per più Corsi di Laurea, si memorizzano tutte le relative affiliazioni; in ogni caso, si registra anche il numero complessivo di crediti che ogni docente impartisce per i vari Corsi di Laurea a cui collabora. Ogni Corso di Laurea ha un docente che funge da referente didattico per il Corso di Laurea, così come un gruppo di due o tre docenti incaricati di revisionare i piani di studio; mentre il referente rimane in carica per tre anni, gli altri vengono designati anno per anno e di ciò si deve tener traccia.

4) Creare una tabella dei volumi per lo schema ERA prodotto al punto 3), sapendo che ci sono 30 scuole di specializzazione, due delle quali sono interfacoltà e 15 autonome dalle Facoltà. I Corsi di Laurea triennali sono 40, 1000 i docenti interni, 200 quelli esterni. Integrare i dati mancanti con opportune ipotesi. Produrre il piano di accesso ed il costo per la seguenti interrogazioni, integrandole, se necessario, con le opportune ipotesi:

- elencare i docenti che lavorano per i corsi di studio della Facoltà di Scienze;
- trasformare un docente di CF noto in referente di un Corso di Laurea

5) Ristrutturare lo schema ERA del punto 3 e produrre lo schema relazionale corrispondente..Giustificare opportunamente le scelte fatte nella resa delle specializzazioni (se presenti).