

# Compito di Basi di dati - Informatica

15 luglio 2010

## Esercizio 1:

Sia dato il seguente schema relazionale relativo al dominio cinematografico:

FILM(TitoloFilm, Regista);

ATTORI(TitoloFilm, Attore);

PROIEZIONE(NomeCinema, TitoloFilm, Giorno, inizioProiezione);

CINEMA(NomeCinema, Via, Città, NumTelefono).

Si assuma che ogni film sia identificato univocamente dal proprio titolo, ogni attore e ogni regista dal proprio nome, ogni cinema dal proprio nome. Si assuma, inoltre (per semplicità), che ogni film venga diretto da un unico regista. Si assuma, infine, che, un dato giorno, uno stesso film possa essere proiettato in più cinema con lo stesso orario di inizio proiezione (ma non nello stesso cinema) e che, un dato giorno in un dato cinema, la proiezione di film diversi possa iniziare nello stesso momento.

Definire preliminarmente le chiavi delle 4 relazioni (chiavi primarie, eventuali altre chiavi candidate ed eventuali chiavi esterne). Successivamente, formulare opportune interrogazioni in algebra relazionale che permettano di determinare (senza usare l'operatore di divisione e usando solo se necessario le funzioni aggregate):

- (a) gli attori che hanno recitato soltanto in film di Scott;
- (b) i film di Scorsese in cartellone in non più di 2 cinema di Udine e in almeno 2 cinema di Venezia;
- (c) gli attori che non hanno recitato in alcun film di Scott, ma che hanno recitato in tutti i film di Stone;
- (d) i registi tali che ogni attore ha recitato in almeno uno dei loro film;
- (e) le coppie di attori che hanno recitato soltanto in film di Scorsese ed esattamente negli stessi film.

## Esercizio 2:

Con riferimento all'Esercizio 1, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare quanto richiesto (usando solo se necessario le funzioni aggregate).

## Esercizio 3:

Si vuole realizzare una base di dati per un centro di formazione che eroga corsi post-diploma di qualificazione professionale. Tale base di dati dovrà contenere informazioni sui corsi offerti dal centro (sia corsi attualmente offerti, sia corsi offerti in passato), sulle persone che frequentano, o hanno frequentato in passato, i corsi e sui docenti che tengono, o hanno tenuto, i corsi.

Per quanto riguarda i corsi, vanno memorizzate informazioni relative sia all'edizione corrente (si dice edizione corrente di un corso, l'edizione relativa all'anno corrente) sia alle edizioni passate (edizioni di un corso che sono state tenute in passato). Ogni corso sia identificato univocamente da un codice e sia caratterizzato da un nome (si assuma che uno stesso nome non possa essere assegnato a corsi diversi). Ogni edizione di un dato corso sia caratterizzata da un numero progressivo (il numero 1 per la prima edizione, il numero 2 per la seconda, e così via) e sia contraddistinta da una data di inizio e da una

data di fine. Ogni edizione di un corso si articola in un certo insieme di lezioni settimanali. Di ogni edizione di un corso vogliamo memorizzare il numero totale di ore di lezione. Di ogni lezione relativa all'edizione corrente di un dato corso, vogliamo memorizzare il giorno della settimana, l'aula e la fascia oraria (identificata da un numero compreso tra 1 e 4) in cui si tiene. Non interessa mantenere nel tempo informazioni sull'organizzazione delle lezioni di un'edizione di corso passata.

Per quanto riguarda i partecipanti, vanno memorizzati il codice fiscale, che li identifica univocamente, il nome e il cognome, il sesso, la data e il luogo di nascita, il titolo di studio di massimo grado posseduto (ad esempio, diploma di liceo scientifico, diploma di ragioniere, etc.), l'indirizzo, uno o più recapiti telefonici, le edizioni di corso attualmente frequentate, le edizioni di corso frequentate in passato (per ciascuna di queste ultime, la valutazione finale ricevuta).

Per quanto riguarda i docenti, vanno memorizzati il codice fiscale, che li identifica univocamente, il nome e il cognome, il sesso, la data e il luogo di nascita, l'indirizzo, uno o più recapiti telefonici, le edizioni di corso correnti che stanno tenendo, le edizioni di corso che hanno tenuto in passato, i corsi che sono in grado di tenere. I docenti possono essere sia dipendenti del centro di formazione sia collaboratori esterni (docenti a contratto).

Si definisca uno schema Entità-Relazioni che descriva il contenuto informativo del sistema, illustrando con chiarezza le eventuali assunzioni fatte. Lo schema dovrà essere completato con attributi ragionevoli per ciascuna entità (identificando le possibili chiavi) e relazione. Vanno specificati accuratamente i vincoli di cardinalità e partecipazione di ciascuna relazione. Si definiscano anche eventuali regole aziendali (regole di derivazione e vincoli di integrità) necessarie per codificare alcuni dei requisiti attesi del sistema.

#### **Esercizio 4:**

Si descrivano brevemente le diverse modalità di ristrutturazione delle relazioni di specializzazione del modello ER che consentono di semplificare la traduzione di uno schema ER in uno schema relazionale. In particolare, si evidenzino i vantaggi e gli svantaggi delle diverse possibili ristrutturazioni.