Basi di dati
Prof. Stefano Ceri e Prof. Stefano Paraboschi
Compito del 13-1-2000

A. *Una società di realizzazione di applicazioni multimediali gestisce su base di dati la documentazione dei progetti realizzati e distribuiti. Ogni applicazione ha un titolo, una data di realizzazione, un produttore esecutivo, un costo di realizzazione. Ogni prodotto contiene documenti, fotografie con didascalie, animazioni e spezzoni di filmati. I documenti sono caratterizzati da un titolo, un testo in HTML, hanno una data di realizzazione e una dimensione. È possibile raggiungere da un documento altri documenti ad esso collegati. Le fotografie fanno parte dei documenti, hanno un formato e una didascalia descrittiva. Le animazioni possono essere realizzate con tecnologia tradizionale o utilizzando programmi di grafica computerizzata. Per ogni filmato si descrive il soggetto, la durata, il tipo (bianco e nero o a colori), il formato. I filmati sono raggiungibili a partire da icone che rappresentano pellicole di film, posizionate all'interno dei documenti. Lo stesso filmato può essere raggiunto da più documenti nello stesso prodotto.*

Di ciascuna applicazione multimediale vengono realizzate un certo numero di copie su cdrom e ne viene in alcuni casi resa disponibile una copia su un sito Web. Ciascun cdrom è caratterizzato da un proprio numero di chiave, stampato all'esterno del cdrom. Il numero viene utilizzato per tenere traccia della distribuzione e della vendita. Un cliente può contattare l'azienda per ricevere supporto nell'uso del cdrom citando il numero di serie e fornendo i propri dati anagrafici.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (6 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i "cammini di join". (3 punti)

B. Si ha il seguente schema relazionale che descrive i campionati di pallacanestro (non sono possibili i pareggi):

PARTITA(<u>Giornata</u>,<u>SquadraCasa</u>,SquadraOspite,PuntiCasa,PuntiOspite)
CLASSIFICA(<u>Giornata</u>,<u>Squadra</u>,TotPunti,Posizione)
SQUADRA(<u>Nome</u>,Città,NomeStadio)

1. Formulare una query SQL che restituisca la squadra con il massimo numero di vittorie. (3 punti)
2. Definire in SQL un comando di aggiornamento che assegni all'attributo Posizione di CLASSIFICA la posizione in classifica della squadra, assumendo che TotPunti rappresenti i punti conquistati dalla squadra fino a quella giornata. (3 punti)
3. Formulare in algebra relazionale ottimizzata, in Datalog, o in calcolo relazionale l'interrogazione che trova le squadre che hanno segnato almeno 70 punti in tutti gli incontri con squadre della stessa città. (3 punti).

C. (4 punti) Dato il seguente schema relazionale:

LIBRO(<u>Isbn</u>,Titolo,NumCopieVendute)
SCRITTURA(<u>Isbn</u>,<u>Nome</u>)
AUTORE(<u>Nome</u>,NumCopieVendute)

definire un insieme di regole attive in grado di mantenere aggiornato l'attributo NumCopieVendute di AUTORE rispetto a modifiche sull'attributo NumCopieVendute di LIBRO e a inserimenti su SCRITTURA.

D. Si consideri la base di dati a oggetti:

```
create class Persona
( Nome: String,
  DataNascita: date);

create class Professore inherits Persona
( Department: string);

create class Studente inherits Persona
( Matricola: string,
  IscrizioniCorsi: setof(*IstanzaCorso),
  Esami: setof(*Esame));

create class Corso
( Titolo: string);

create class IstanzaCorso
( Di: *Corso,
  Anno: int,
  Titolare: *Professore);

create class Esame
( Data: date,
  Voto: string,
  Materia: *Corso);
```

1. Formulare in OQL l'interrogazione che permette di recuperare i titoli dei corsi e i voti degli esami sostenuti da studenti che siano poi divenuti professori di un corso di cui hanno sostenuto l'esame. (3 punti)
2. Formulare in OQL l'interrogazione che permette di estrarre i nomi e le matricole degli studenti che non hanno mai ottenuto un voto superiore a 25. (2 punti)

E. (3 punti) Descrivere brevemente l'uso di CGI per accedere a una base di dati nell'ambito di un sito Web.