

Basi di dati (nuovo ordinamento) – 25 settembre 2006
Tempo a disposizione: 2 ore (libri chiusi)

Domanda 1 (30%)

Mostrare lo schema concettuale di una base di dati per mostre di pittura in una galleria d'arte, secondo le seguenti specifiche.

- La galleria ha una serie di sale, ognuna delle quali ha un nome e una dimensione.
- Una mostra ha un titolo, una data di inizio e una data di fine.
- In ogni mostra vengono esposti diversi quadri e uno stesso quadro può comparire in più mostre.
- Per ogni quadro si rappresenta l'autore, l'anno, e la sala nella quale viene esposto (che può cambiare in mostre diverse)

Domanda 2 (20%)

Estendere lo schema concettuale ottenuto in risposta alla domanda precedente, per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive:

- E' di interesse rappresentare possibili itinerari di una mostra, ognuno con un codice e costituito da una lista ordinata di sale da visitare e, per ogni sala, da una lista ordinata di quadri da vedere.
- Si vogliono rappresentare anche visite guidate alle mostre che hanno ciascuna un nome, un orario di inizio, una durata e si basano su un certo itinerario. Le visite guidate si ripetono nei vari giorni della mostra con un numero di partecipanti diverso.

Indicare gli eventuali vincoli di integrità che non è possibile rappresentare nello schema.

Domanda 3 (35%)

Considerare la seguente base di dati relazionale:

- Clienti(Codice, Nome, Indirizzo, Città)
- Noleggi(Cliente, Auto, DataPrelievo, Data Restituzione)
- Autovetture(Targa, Modello, Colore, AnnoImmatricolazione, CostoGiornaliero)

con vincoli di integrità referenziale

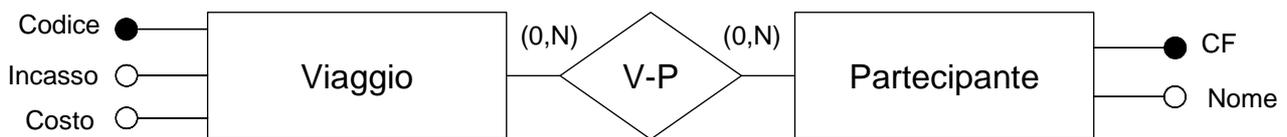
- fra l'attributo Auto della relazione Noleggi e la relazione Autovetture
- fra l'attributo Cliente della relazione Noleggi e la relazione Clienti

Con riferimento a tale base di dati:

- formulare in SQL l'interrogazione che restituisce, per ogni noleggio del 2006, il costo globale (ottenuto moltiplicando il costo giornaliero dell'auto noleggiata per la durata del noleggio) e i dati del cliente.
- formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che restituisce i clienti che hanno noleggiato più di un'autovettura.
- formulare in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce i clienti che hanno noleggiato autovetture di un solo modello.
- formulare in SQL l'interrogazione che restituisce, per ogni autovettura, il numero di clienti che l'hanno noleggiata (che può essere zero).

Domanda 4 (15%, facoltativa per gli studenti di Economia)

Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di viaggi e un insieme di partecipanti a questi viaggi. Ogni viaggio ha diversi partecipanti e la stessa persona può partecipare a più viaggi. Nello schema l'attributo Incasso è ridondante perché può essere ottenuto moltiplicando il costo del viaggio per il numero di partecipanti (cioè il prodotto del valore dell'attributo Costo di ogni occorrenza dell'entità Viaggio per il numero di occorrenze dell'entità Partecipante a cui è correlato tramite la relazione V-P).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità dei concetti in gioco sono $N_{Viaggio} = 20.000$, $N_{V-P} = 300.000$ e $N_{Partecipante} = 100.000$ e che le operazioni più importanti sono:

Op1 calcolo dell'incasso di un viaggio, con frequenza $f_1 = 10$ al mese

Op2 inserimento di un partecipante al viaggio, con frequenza $f_2 = 5$ al giorno

Assumere che il costo di una lettura e quello di una scrittura siano uguali e che un mese sia di 20 giorni lavorativi.