

Basi di Dati: sistemi avanzati e geografici

Prova scritta del 21 marzo 2000

Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti; chiunque verrà trovato in possesso di materiale attinente al corso vedrà annullata la propria prova. E' obbligatorio rispondere ad almeno una domanda per sezione.

Durata 2h 15m

A - basi di dati relazionali

1. Si consideri il seguente insieme di attributi (C, I, H, J, R, S, T) sul quale siano definite le seguenti dipendenze funzionali:

$I \rightarrow Z, IJ \rightarrow C, W \rightarrow H, YI \rightarrow C, ST \rightarrow Z, R \rightarrow W, R \rightarrow H, ZYI \rightarrow J, RW \rightarrow Z$

- 1.a *si generi una copertura minima dell'insieme di dipendenze funzionali;*
- 1.b *si calcoli una chiave primaria per l'insieme di attributi;*
- 1.c *si scriva una possibile decomposizione in terza forma normale dell'insieme di attributi.*

2. Si consideri il seguente schema relazionale contenente i dati relativi ad una catena di centri assistenza per hardware:

CENTRO (Nome, Indirizzo, Direttore)

RIPARAZIONE (Centro, Marca, NumSerie, Data, Importo)

HARDWARE (Marca, NumSerie, Tipo: {stampante, computer, video, accessorio}, Cliente, N_Telefono)

Ogni apparecchiatura registrata nella relazione HARDWARE ha subito almeno una riparazione. Si esprimano nel calcolo relazionale sui domini la seguente interrogazione:

- 2.a *trovare la marca, il numero di serie e l'importo delle riparazioni di stampanti e/o video eseguite per la ditta "Rossi" dall'inizio del 2000.*
- 2.b *trovare la marca, il numero di serie e il tipo dell'apparecchiatura hardware che ha subito una riparazione nel 1999 dove il nome del cliente coincide con il nome del direttore del centro.*

e nel calcolo relazionale sulle tuple le seguenti interrogazioni

- 2.c *trovare i clienti (nome e numero di telefono) che hanno fatto riparare almeno una stampante e un computer ma che non hanno mai fatto riparare un video.*
- 2.d *trovare per ogni centro la riparazione di importo massimo relativa a video, riportando il nome del centro, l'indirizzo e l'importo.*

3. Nell'ambito del controllo della concorrenza in un sistema per la gestione di basi di dati, si precisi quando due schedule sono serializzabili. Si definisca la View-Equivalenza e la Conflict-Equivalenza tra due schedule, precisando la relazione che esiste tra schedule View-serializzabili e Conflict-serializzabili.

B - sistemi avanzati

4. Si consideri il seguente schema di una base di dati ad oggetti in ODL contenente i dati relativi al campionato di calcio:

```
interface SQUADRA {attribute String Nome; attribute String Città; relationship Set<PARTITA> PartiteCasa inverse
PARTITA::SquadraCasa; relationship Set<PARTITA> PartiteTrasferta inverse PARTITA::SquadraTrasferta; relationship
Set<CLASSIFICA> StoriaClassifica inverse CLASSIFICA::Squadra}
```

```
interface PARTITA {attribute Integer Giornata; relationship <SQUADRA> SquadraCasa inverse SQUADRA::PartiteCasa; attribute Integer
GoalSqCasa; relationship <SQUADRA> SquadraOspite inverse SQUADRA::PartiteTrasferta; attribute Integer GoalSqTrasferta}
```

```
interface CLASSIFICA { attribute Integer Giornata; relationship <SQUADRA> Squadra inverse SQUADRA::StoriaClassifica; attribute
Integer Punti}
```

Si esprimano in OQL le seguenti interrogazioni:

- 4.a *trovare i punti in classifica alla terza giornata delle squadre di Milano.*
- 4.b *trovare il nome e la città delle quadre che nella quinta giornata hanno vinto in casa avendo più di 10 punti in classifica prima della partita.*
- 4.c *si raggruppino le squadre in base alla situazione in classifica alla decima giornata distinguendo i seguenti gruppi: AltaClassifica (Punti > 25), MediaClassifica (10 <= Punti <= 25) e BassaClassifica (Punti < 10). (facoltativo riportare anche la cardinalità di ogni gruppo)*

5. Si descriva la struttura delle regole (trigger) utilizzate nelle basi di dati attive.

continua ⇒

C - sistemi geografici

6. Si definisca lo schema concettuale in GeoER e la traduzione nel modello logico/fisico della base di dati geografica che descrive il territorio della Provincia di Verona e contiene:
- l'altimetria, sotto forma di curve di livello (ogni curva è caratterizzata dalla misura dell'altitudine sul livello del mare)
 - le aziende agricole: per ogni aziende si memorizza: la ragione sociale, l'estensione sul territorio, il fatturato; in ogni azienda si possono gestire diverse colture contemporaneamente, destinando una porzione dell'estensione dell'azienda a ciascuna coltura. Nella base di dati devono essere individuabili le porzioni di territorio destinate a ciascuna coltura.
 - gli allevamenti dei quali si conosce l'estensione sul territorio e il tipo di capi: bovini, ovini, caprini, suini.
 - le zone incolte di cui si conosce solo l'estensione
 - la localizzazione sul territorio di sorgenti, pozzi e fontanili.
- Ogni allevamento deve contenere almeno una sorgente o un pozzo o un fontanile.