

Sistemi Informativi Geografici

Prova scritta del 19 dicembre 2005

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 alle domande: 1, 6 e 7.

Durata 2h 15m

1. Si consideri il seguente schema relazionale contenente alcuni dati relativi all'occupazione delle stanze di un albergo:
STANZA(Piano, Numero, Tipo:{singola, doppia, tripla}, Bagno: si/no);
OCCUPAZIONE(Piano, Stanza, Cliente, Data)
CLIENTE(CodCliente, N_Doc, Cognome, Nome, DataNascita, CittàResidenza, Cittadinanza)
Vincoli di integrità: OCCUPAZIONE.Piano, Stanza → STANZA,
OCCUPAZIONE.Cliente → CLIENTE

Si esprimano nel calcolo relazionale sui domini le seguenti interrogazioni:

1.a *Trovare il piano, il numero e il tipo delle stanze che oggi sono occupate da un cliente di cittadinanza inglese o francese.*

1.b *Trovare il cognome, il nome e la città di residenza dei clienti che occupano oggi una stanza singola del sesto piano ed occupavano un anno fa la stessa stanza.*

e nel calcolo relazionale sulle tuple le seguenti interrogazioni:

1.c *Trovare i giorni del mese di settembre 2005 nei quali le stanze del secondo piano erano tutte occupate.*

1.d *Trovare il piano, il numero e il tipo delle stanze senza bagno libere oggi.*

2. Illustrare cosa si intende in un linguaggio di interrogazione per espressione dipendente dal dominio e mostrare alcuni esempi di espressioni dipendenti dal dominio nel calcolo relazionale.
3. Dato il seguente insieme di attributi $Z = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, L\}$ e il seguente insieme di dipendenze funzionali $F = \{A \rightarrow B, D \rightarrow B, E \rightarrow C, FG \rightarrow H, DFG \rightarrow I, A \rightarrow E, DFG \rightarrow H, AB \rightarrow C\}$:
 - 3.a calcolare una copertura minima per l'insieme di dipendenze funzionali F
 - 3.b calcolare la/le chiavi candidate per l'insieme di attributi Z rispetto a F .
 - 3.c data la seguente decomposizione indicare per ogni relazione: la/le chiavi candidate e la forma normale in cui si trova (BCNF, 3NF, 2NF o nessuna delle tre).
 $R1(A, B, D), R2(E, C), R3(D, F, G, H), R4(D, H, I, L)$
4. Quali sono le operazioni messe in atto dal gestore dei guasti nell'istante in cui si esegue un checkpoint.
5. Lo studente illustri attraverso un esempio l'effetto della clausola "WITH CUBE" su un'interrogazione SQL con aggregazione.
6. Si definisca lo schema concettuale in GeoUML e la traduzione nel modello logico di riferimento della base di dati geografica che contiene alcune informazioni relative alla rete di distribuzione del gas metano di un'azienda municipalizzata del Veneto:
 - il territorio viene classificato in area stradale, area edificata, area verde e area servizi (ciascuna con estensione poligonale). L'area servizi si classifica ulteriormente in: stazione ferroviaria, scuola, università, ospedale, teatro e ufficio pubblico. La classificazione partiziona tutta la regione Veneto.
 - la rete di distribuzione è suddivisa in tratte: identificate da un codice e descritte dai seguenti attributi: lunghezza, pressione a regime e pressione massima. Si memorizza inoltre il nodo di partenza, il nodo di arrivo della tratta e il tracciato tra i due nodi.
 - Si memorizzano inoltre i nodi della rete di cui si conosce la posizione sul territorio, la tipologia: diramazione, stazione di pompaggio e contatore. Per i contatori si memorizza inoltre: il numero del contatore, l'indirizzo e il cognome e nome dell'utente.

Si rappresentino inoltre i seguenti vincoli: un nodo diramazione o stazione di pompaggio deve essere ubicato in un'area stradale, un nodo di tipo contatore deve essere invece ubicato in un'area edificata. Infine l'intera rete di distribuzione è contenuta nella regione Veneto.

7. Riportare lo schema dei tipi geometrici disponibili nel modello logico descritto nel documento "Simple Feature Specification for SQL" di OGC.