

BASI DI DATI – PROF. M. MATERA – A.A. 06/07

PRE-APPELLO – 23 GENNAIO 2007 – TEMPO : 2,5 h

Scrivete le soluzioni delle due parti su DUE FOGLI DISTINTI, entrambi intestati

Parte 1 : LINGUAGGI DI INTERROGAZIONE (su un foglio separato rispetto alla Parte 2)

Il seguente schema rappresenta le misure orarie di monossido di carbonio (CO) in varie zone di Italia.

ZONA (CodZona, Comune, Provincia, Regione)

RILEVAMENTO (CodZona, Data, Ora, CO)

A. SQL (10 punti)

1. Si vuole monitorare se, *per una stessa zona e in una stessa data*, più di 2 rilevamenti abbiano rilevato un livello di monossido di carbonio superiore alla soglia consentita di 10 mg/m^3 . Si scriva quindi una query SQL per estrarre tutti i dati di tali zone e, per ogni zona, tutti i dati dei rilevamenti oltre soglia, **solo se in nro superiore a 2 in una stessa giornata**. (4 pp.).

```
select *
from ZONA Z join RILEVAMENTO R on Z.CodZona=R.CodZona
AND (R.CodZona, Data) IN
  (Select CodZona, Data
   From RILEVAMENTO
   Where CO > 10
   Groupby CodZona, Data
   Having count(*) >2)
```

2. Estrarre le osservazioni del mese di Dicembre 2006 per le zone della provincia di Genova in cui la concentrazione di CO risulta superiore alla media di tutte le rilevazioni della stessa zona per i mesi precedenti del 2006 (Gennaio-Novembre) (3,5 pp.)

```
select *
from RILEVAMENTO R
where Data between 1/12/06 and 31/12/06 and
      CodZona in ( select CodZona from RILEVAMENTO where Provincia = 'Genova' ) and
      CO > ( select avg(CO)
             from RILEVAMENTO R1
             where R1.CodZona = R.CodZona and
               Data between 1/01/06 and 30/11/06)
```

3. Per ogni zona, trovare il rilevamento in cui compare il massimo valore di CO rilevato per la zona (2,5 pp.).

```
select *
from Rilevamento R1
where CO = (SELECT Max(CO)
            FROM RILEVAMENTO R2
            WHERE R2.CodZona=R1.CodZona)
```

B. Linguaggi Formali (7 punti)

1. Estrarre in Algebra Relazionale ottimizzata, Calcolo Relazionale e Datalog il Codice e il Comune delle zone in cui non sono mai state trovate tracce di CO superiori a 5 mg/m^3 . (4 p.)

$\Pi_{\text{CodZona, Comune}} \text{ZONA} - (\Pi_{\text{CodZona, Comune}} \text{ZONA} \bowtie \Pi_{\text{CodZona}} \sigma_{\text{CO} > 5} \text{RILEVAMENTO})$

$\{ t \mid \exists t_Z \in \text{ZONA} \mid$
 $t[\text{CodZ}, \text{Com}] = t_Z[\text{CodZ}, \text{Com}] \text{ and}$
 $\neg (\exists t_R \in \text{RILEVAMENTO} \mid$
 $t_R[\text{CodZ}] = t_Z[\text{CodZ}] \wedge$
 $(t_R[\text{CO}] > 5) \}$

$\text{ZONAINQUINATA}(\text{CodZona}) :- \text{RILEVAMENTO}(\text{CodZona}, _, _, \text{CO}),$
 $\text{CO} > 5$

$\text{ZONAPULITA}(\text{CodZona}, \text{Comune}) :- \text{ZONA}(\text{CodZona}, \text{Comune}, _, _),$
 $\neg \text{ZONAINQUINATA}(\text{CodZona})$

? - ZONAPULITA (X, Y)

2. Esprimere in un linguaggio formale a scelta l'interrogazione che ritrova tutte le coppie di rilevamenti effettuati *per una stessa zona, alla stessa ora in giorni consecutivi* (cioè senza alcun rilevamento alla stessa ora in data intermedia), in cui la seconda osservazione rivela un valore di CO inferiore alla precedente. Il risultato della query deve aver il seguente formato: codice di zona, data del primo rilevamento, data del secondo rilevamento, ora dei rilevamenti. (3 pp.)

NonConsecutivi(CodZona, Data1, Data2) :-

Rilevamento(CodZona, Data1, Ora, _),
Rilevamento(CodZona, Data2, Ora, _),
Rilevamento(CodZona, Data2, Ora, _),
Data > Data1,
Data2 > Data,

ConsecStessaOraonDecremento (CodZona, Data1, Data2, Ora) :-

Rilevamento(CodZona, Data1, Ora, CO1),
Rilevamento(CodZona, Data2, Ora, CO2),
¬ NonConsecutivi (CodZona, Data1, Data2),
Data1 < Data2,
CO1 > CO2

{ t | $\exists tR1, tR2 \in \text{RILEVAMENTO} \mid$
t[CodZona] = tR1[CodZona] \wedge
tR1[CodZona] = tR2[CodZona] \wedge
t[Data1] = tR1[Data] \wedge
t[Data2] = tR2[Data] \wedge
t[Ora] = tR1[Ora] \wedge
tR1[Ora] = tR2[Ora] \wedge
tR1[Data1] < tR2[Data2] \wedge
tR1[CO] > tR2[CO] \wedge
 $\neg (\exists tR \text{ in RILEVAMENTO} \mid$
tR [CodZona] = tR1 [CodZona] \wedge
tR[Data] > tR1 [Data] \wedge
tR[Data] < tR2[Data]) }

Parte 2 : PROGETTAZIONE CONCETTUALE (su un foglio separato rispetto alla Parte 1)

C. PROGETTO CONCETTUALE (10 punti) E LOGICO (4 punti)

Un franchising di intermediazione immobiliare mantiene i dati relativi alle sue agenzie, agli immobili in vendita e ai clienti. Ogni agenzia è caratterizzata da un numero che la identifica all'interno del comune di appartenenza, dal comune di appartenenza, dalla zona del comune in cui opera (per comuni di piccola dimensione questo valore potrebbe non essere significativo) e dall'indirizzo. Ogni agenzia ha dei clienti, caratterizzati da un codice identificativo assegnato internamente all'agenzia al momento dell'apertura di una pratica, dal nome e cognome, dall'indirizzo di residenza, dal recapito telefonico (telefono fisso e/o cellulare). I clienti possono rivolgersi all'agenzia in qualità di proprietari, intenzionati a vendere, o in qualità di persone interessate ad acquistare. Per i proprietari, si memorizza il codice fiscale. I proprietari devono inoltre sottoscrivere una procura per affidare la vendita dell'immobile all'agenzia. E' necessario mantener traccia della data e del numero di protocollo dell'atto di procura. La procura prevede inoltre una scadenza dopo la quale, nel caso in cui l'agenzia non fosse riuscita a vendere l'immobile, il cliente può optare per il rinnovo.

Gli immobili sono caratterizzati da: un identificativo univoco, definito internamente all'agenzia, dall'indirizzo, dal comune in cui si trovano, dal numero di iscrizione al catasto, dalla grandezza in mq., da una breve descrizione testuale, da una o più foto e dal prezzo di vendita proposto dal proprietario. Gli immobili possono essere destinati a uso residenziale o industriale: i primi sono caratterizzati dalla tipologia di residenza (villa, appartamento, ecc.), dal numero di vani e dal piano in cui sono collocati (solo in caso di appartamenti); i secondi sono caratterizzati dalla tipologia (capannone, complesso industriale, deposito, ecc.) e dalle licenze di cui dispongono. Solo nel caso in cui un acquirente voglia procedere con l'acquisto di un immobile, è necessario memorizzare il suo codice fiscale, gli estremi di un suo documento. Riguardo

alla vendita, si vuole poi memorizzare: la data della stipula del compromesso, l'importo della caparra versata dall'acquirente, la data entro cui stipulare il contratto di vendita, il nome del notaio incaricato di redigere gli atti.

- *Ricordare che il progetto è valutato per completezza, correttezza, leggibilità, minimalità e autoesplicitività, e che il progetto logico è un **grafo** i cui nodi e archi devono essere disposti nello stesso modo del progetto concettuale.*
- *Ricordare anche di specificare gli **identificatori** di tutte le entità e le **cardinalità** di tutte le associazioni, e di disporre i due grafi su due facciate affiancate, in modo da poterli osservare simultaneamente.*

D. Domanda di Laboratorio (facoltativa) (1 punto).

Si spieghi brevemente cosa sono le *store procedures* e perché il loro uso "alza il livello" del protocollo di comunicazione tra applicazioni e DBMS.