



Corso di Informatica - prova scritta del 27/01/2005

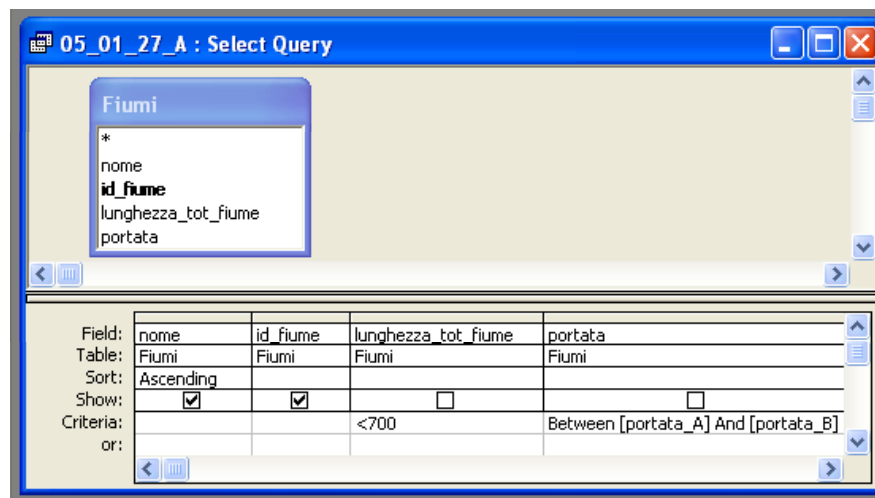
Esercizio 1

Il DB riportato in figura contiene dati relativi ad alcuni fiumi e agli stati che vengono da loro attraversati.



Si specifichino le seguenti interrogazioni, sia utilizzando il linguaggio SQL, sia sotto la forma grafica QBE di Access:

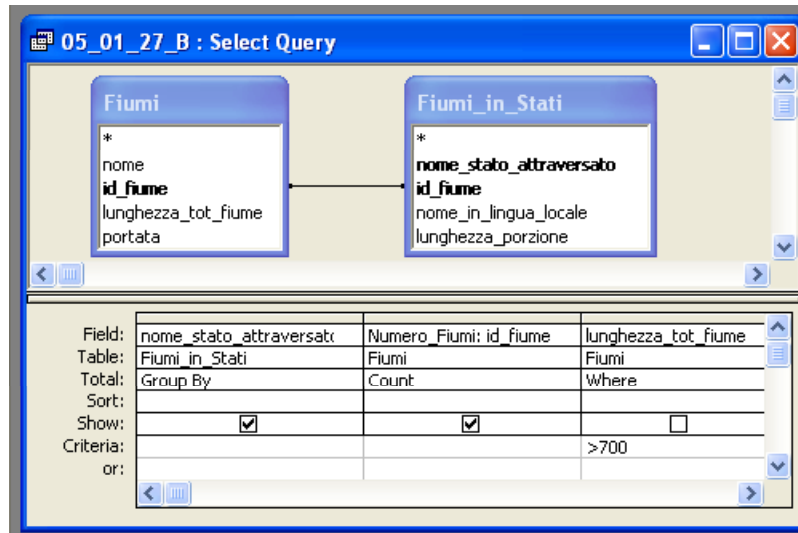
A) Mostrare il nome e il codice di quei fiumi che sono lunghi più di 700 Km e la cui portata sia compresa tra i due valori "portata_A" e "portata_B". I record del risultato devono essere presentati in ordine alfabetico crescente, relativamente al campo "nome".



```
SELECT Fiumi.nome, Fiumi.id_fiume
FROM Fiumi
WHERE (Fiumi.lunghezza_tot_fiume<700) AND (Fiumi.portata BETWEEN [portata_A] AND [portata_B])
ORDER BY Fiumi.nome;
```

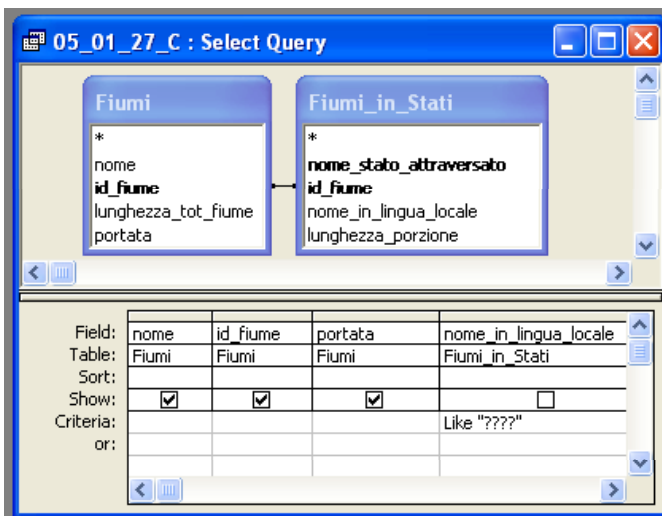


B) Mostrare, per ciascuno stato, il numero di fiumi che li attraversano la cui lunghezza sia superiore a 700 Km.



```
SELECT Fiumi_in_Stati.nome_stato_attraversato, COUNT(Fiumi.id_fiume) AS Numero_Fiumi
FROM Fiumi INNER JOIN Fiumi_in_Stati ON Fiumi.id_fiume = Fiumi_in_Stati.id_fiume
WHERE Fiumi.lunghezza_tot_fiume>700
GROUP BY Fiumi_in_Stati.nome_stato_attraversato;
```

C) Determinare nome, codice e portata di quei fiumi il cui nome, in una delle lingue locali dei paesi da essi attraversati, sia lungo 4 lettere.



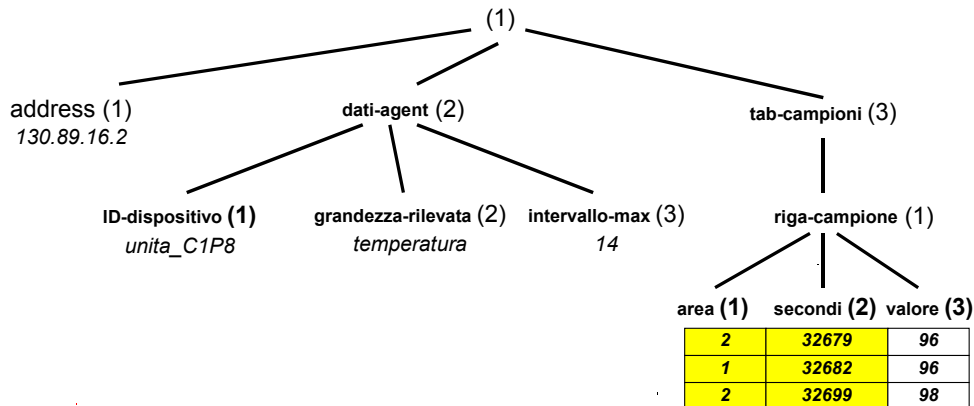
```
SELECT DISTINCT Fiumi.nome, Fiumi.id_fiume,
Fiumi.portata
FROM Fiumi INNER JOIN Fiumi_in_Stati
ON Fiumi.id_fiume = Fiumi_in_Stati.id_fiume
WHERE Fiumi_in_Stati.nome_in_lingua_locale
LIKE "????";
```



Esercizio 2

Rispondere in maniera chiara e soprattutto **concisa** alle seguenti domande:

- In un sistema operativo multitasking con timesharing, che opera su un calcolatore monoprocesore, quanti processi possono trovarsi contemporaneamente nello stato "EXE"? Perché?
- Fare un esempio di vincolo intrarelazionale in un DB relazionale.
- Descrivere brevemente la codifica UNICODE.
- Con riferimento all'*ipotetico* MIB illustrato in figura,



specificare i comandi SNMP con cui un manager può

- recuperare il valore della variabile "grandezza-rilevata", e
- impostare al valore "10" la variabile "intervallo-max".

I comandi sono:

- get(1.2.2.0)** e
- set(1.2.3.0 => 10)**

Esercizio 3

A) Il valore x , rappresentato in base 16, è $(137E)_{16}$. Qual è la rappresentazione in base 8 di $x/2$?

Un possibile modo di risolvere velocemente il problema è il seguente.

Si considera la rappresentazione in base β di x :

$$x = \sum_{i=0 \dots N} \alpha_i \beta^i$$

$$x/2 \text{ si può esprimere come } x/2 = \sum_{i=0 \dots N} \alpha_i/2 \beta^i$$

Se siamo interessati a considerare la base $\beta/2$, possiamo cercare di porre $x/2$ nella seguente forma:

$$x/2 = \sum_{i=0 \dots N} \alpha_i 2^{-1} 2^i (\beta/2)^i = \sum_{i=0 \dots N} 2^{i-1} \alpha_i (\beta/2)^i$$

$$x/2 = \sum_{i=0 \dots N} a_i b^i \quad \text{con} \quad a_i = 2^{i-1} \alpha_i \quad \text{e} \quad b = \beta/2$$

Quest'ultima forma corrisponde alla rappresentazione in base $\beta/2$ solo se, $\forall i \in [0 \dots N]$, sono verificate le due seguenti condizioni:

- $a_i = 2^{i-1} \alpha_i$ è un intero, e
- $a_i \in [0 \dots (\beta/2)-1]$.

Nel nostro caso specifico, $\beta=16$ e $\beta/2=8$;

$$a_0 = 2^{-1} \alpha_0 = 7 \quad (\text{infatti } (E)_{16} \equiv (14)_{10})$$



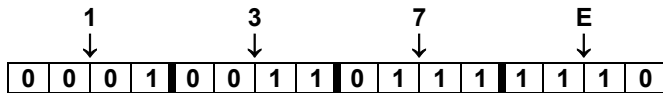
$$a_1=2^0 \alpha_1 = 7$$

$$a_2=2^1 \alpha_2 = 6$$

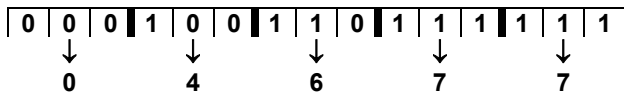
$$a_3=2^2 \alpha_3 = 4$$

Entrambe le condizioni c1 e c2 sono verificate, per cui il valore di $x/2$ in base 8 è $(4677)_8$.

Un altro modo molto veloce di risolvere il problema si basa sulla rappresentazione binaria di x , ottenibile considerando i bit a gruppi di quattro:



Per ottenere $x/2$ in binario, basta togliere l'ultimo bit; per la corrispondente rappresentazione in ottale, si considerano i bit a gruppi di tre:



per cui il valore di $x/2$ in base 8 è $(4677)_8$.

B) Il valore y , rappresentato in base 3, è $(22)_3$. Qual è la rappresentazione in base 9 di $3y$?

Si può ragionare in modo analogo a quanto fatto nel problema precedente:

$$3y \text{ si può esprimere come } 3y = \sum_{i=0 \dots N} 3\alpha_i \beta^i$$

Se siamo interessati a considerare la base 3β , possiamo cercare di porre $3y$ nella seguente forma:

$$3y = \sum_{i=0 \dots N} 3\alpha_i 3^{-i} (3\beta)^i = \sum_{i=0 \dots N} 3^{1-i} \alpha_i (3\beta)^i$$

$$3y = \sum_{i=0 \dots N} a_i b^i \text{ con } a_i = 3^{1-i} \alpha_i \text{ e } b = 3\beta$$

Quest'ultima forma corrisponde alla rappresentazione in base 3β solo se, $\forall i \in [0 \dots N]$, sono verificate le due seguenti condizioni:

c1) $a_i = 3^{1-i} \alpha_i$ è un intero, e

c2) $a_i \in [0 \dots 3\beta - 1]$.

Nel nostro caso specifico, $\beta = 3$ e $3\beta = 9$;

$$a_0 = 3\alpha_0 = 6$$

$$a_1 = 3^0 \alpha_1 = 2$$

Entrambe le condizioni c1 e c2 sono verificate, per cui il valore di $3y$ in base 9 è $(26)_9$.

C) Il valore z , rappresentato in base 19, è $(8G0C48CC0)_{19}$. Qual è la rappresentazione nella stessa base 19 di $z/4$?

Si nota che tutte le cifre sono divisibili per quattro. Al solito,

$$z/4 = \sum_{i=0 \dots N} (\alpha_i / 4) \beta^i$$

Quest'ultima forma corrisponde alla rappresentazione di $z/4$ in base β solo se, $\forall i \in [0 \dots N]$, $a_i = \alpha_i / 4$ è un intero: questa condizione è verificata nel nostro caso specifico, per cui basta dividere per quattro ciascuna cifra:

$$z/4 = (240312330)_{19} \text{ (si ricorda che } (G)_{19} \equiv (16)_{10} \text{ e che } (C)_{19} \equiv (12)_{10} \text{).}$$