Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica

Basi di Dati e Sistemi Informativi – 24 Settembre 1998

Esercizio 1

La Pooc (Prodotti Originali Oltremodo Cari) è una società che gestisce una catena di supermercati per i coloni dei satelliti di Giove (Io, Europa, Ganimede e Callisto). I prodotti della Pooc sono o locali (ogni satellite ha i suoi prodotti tipici, ad esempio Ganimede è famoso per le gelatine di plancton) o periodicamente importati dalla Terra.

Ogni satellite vende agli altri i suoi prodotti secondo un meccanismo che prevede il trasferimento di grosse partite al satellite che ha fatto l'offerta migliore, il quale può poi in parte rivenderle a prezzo maggiorato (recentemente Callisto ha comprato da Io circa 1000 tonnellate di *vino gioviale* al prezzo di 5000 Crediti a tonnellata, e ne ha rivendute 300 a Ganimede ad un prezzo di 6000 Crediti).

I prodotti provenienti dalla terra, viceversa, non possono essere rivenduti, ma vengono distribuiti (allo stesso prezzo per tutti, e invariabile nel tempo per statuto della Pooc) presso i supermercati Pooc in modo proporzionale al numero di coloni che vi si riforniscono (al Pooc "Ganimede III" fanno riferimento circa 12000 coloni, e quindi l'ultimo cargo dalla Terra vi ha depositato circa 10 milioni di uova). Un supermercato può ordinare prodotti in quantità superiore alla quota assegnata, ma per questo deve fornire in cambio alla Terra dei prodotti locali, in rapporto di volta in volta contrattato (l'ultima volta che "Callisto IV" ha voluto più prosciutto crudo, ha dovuto dare alla Terra 20 tubetti di dentifricio al plasma di fluoro per ogni etto di prosciutto).

Si disegni uno schema concettuale E/R per il database della Pooc.

"La Pooc è Io ... Europa, Ganimede e Callisto!"

Esercizio 2

Data un'associazione ternaria R, senza attributi propri, tra tre entità $E1$, $E2$ e $E3$, in cui ogni entità partecipa con cardinalità $(1, n)$, e un modello E/R semplificato che permette l'uso di sole associazioni binarie, si spieghi in quali modi è possibile rappresentare l'informazione di R in tale modello e si commenti adeguatamente.

Esercizio 3

Dati gli schemi

`GranPremi(GPNome,Localita,Nazione,KmTotali)`
`Piloti(PNum,Nome,Casa)`
`Piazzamenti(GPNome,PNum,Tempo,Posizione,Punti)`

si esprimano in SQL le interrogazioni che determinano:

1. I dati del pilota che ha vinto il maggior numero di Gran Premi.
2. La classifica delle Case costruttrici.
3. I Gran Premi in cui la velocità media del vincitore è stata superiore ai 250 Km all'ora (`KmTotali` / `Tempo` > 250).

Esercizio 4

Un file di NT record viene indicizzato mediante un B$^+$-tree sui valori di chiave primaria, i quali hanno dimensione pari a $len(k)$ byte. Detta D la dimensione di un nodo (pagina) dell'albero e $len(q)$ la dimensione di un puntatore, si determini l'ingombro massimo del B$^+$-tree.