Corso di Laurea in Informatica
Basi di Dati e Sistemi Informativi – 13 Dicembre 1997

Esercizio 1

La YUMA (Young Urban Modern Artists) è un'associazione che ha lo scopo di promuovere opere di giovani artisti che operano nel campo della fotografia, scultura e arti grafiche. A tale scopo YUMA ha stipulato una serie di convenzioni con altrettante gallerie d'arte, presso cui gli artisti possono esporre le loro opere. Ogni convenzione stabilisce un prezzo giornaliero e il numero massimo di giorni all'anno in cui la galleria è disponibile per artisti di YUMA. Ogni galleria convenzionata dichiara il tipo di opere (fotografie, ecc.) che può esibire, e lo spazio relativo disponibile (metri lineari per fotografie e arti grafiche, metri quadrati per sculture).

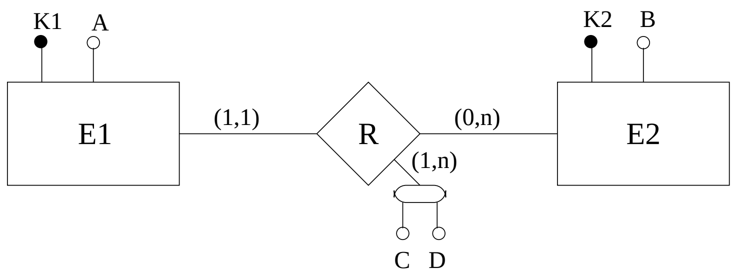
L'esposizione delle opere avviene sotto forma di mostre. Ogni mostra ha un titolo, e presenta le opere di uno o più artisti. Una mostra può essere replicata più volte nella stessa galleria, in genere con diversa durata. Per ogni mostra viene stampato un catalogo delle opere esibite, caratterizzate da informazioni generali (autore, titolo, anno di produzione) e da informazioni specialistiche appropriate per il tipo di opera (scultura: materiale; fotografia: luogo, dati tecnici; arti grafiche: tecnica usata, dimensione tela).

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

YUMA è orgogliosa di annunciare la nascita di YUCCA (Young Urban Conceptual Cognitive Artists), che inizierà le sue attività nel 1998.

Esercizio 2

Dato lo schema E/R mostrato in figura



1. Si progetti uno schema relazionale in 3NF.

2. Si modifichi lo schema E/R in modo che il nuovo schema rappresenti *esplicitamente* la dipendenza funzionale $K2, C \to D$.

Esercizio 3

Si consideri il DB formato dagli schemi

`Libri(Autore,Titolo,CasaEditrice,Prezzo,ISBN)`
`Librerie(LCod,Nome,Città)`
`Vendite(ISBN,LCod,Quantità)`

Si esprimano in SQL le interrogazioni che determinano

1. Il numero totale di libri venduti della casa editrice `X`.
2. La casa editrice con il maggiore incasso.
3. Per ogni città, l'autore più venduto.

Esercizio 4

Si consideri un file che organizza i record secondo il metodo del Linear Hashing con Espansioni Parziali. Sapendo che:

- il numero di gruppi dopo l espansioni totali è pari a $g_l = 2^l$, e che quindi inizialmente si ha un solo gruppo ($g_0 = 1$);
- un gruppo è inizialmente formato da n bucket;
- la funzione hash usata è del tipo

$$H(k) = H_{\text{group}}(k) + g_l \times H_{\text{offset}}(k)$$

si dettagli il procedimento che, data una chiave k, calcola $H(k)$ conoscendo solo n e NP, numero totale di bucket del file. Più precisamente, si descriva come, conoscendo n e NP, è possibile determinare i valori di l, q (numero di espansioni parziali, $0 \leq q < n$) e SP (posizione dello split pointer, $0 \leq SP < g_l$), mediante i quali è poi possibile calcolare $H_{\text{group}}(k)$, g_l e $H_{\text{offset}}(k)$.

Ad esempio, per $n = 3$ e $NP = 17$ risulta, come da figura (in cui sono ombreggiati i bucket del gruppo 0): $l = 2$, $q = 1$, $SP = 1$.