

**Sistemi Informativi L-B - Prova integrata**  
**19 dicembre 2006**

**Tempo a disposizione: 2 ore**

---

La soluzione deve essere salvata su \\afs\reinbox\corsi\SIL-B\<usernamepersonale>, facendo l'upload (è possibile farlo una sola volta!!) dei seguenti file:

**Compito.lun** progetto DB-MAIN completo di schema concettuale  
**Compito.doc** file Word contenente lo schema concettuale finale, corredato da eventuali commenti integrativi  
(NB È obbligatorio specificare con uno specifico commento eventuali identificazioni esterne di tipo 1-1 NON esplicitamente modellate nello schema concettuale)  
**schemi.txt** file contenente schemi ed eventuali vincoli per il punto 2)

**Il presente foglio va restituito compilato con i dati personali e la risposta al punto 3)**

**N.B.** Per superare la prova è necessario totalizzare almeno 2 punti negli esercizi 2 e 3, ovvero: la sola risoluzione dell'esercizio 1 non è sufficiente

**Dati personali:**

*Nome*

*Cognome*

*Matricola completa*

*Username personale (esempio: x00000)*

---

**1) Progettazione concettuale (5 punti)**

La Troppicolori s.r.l. organizza una mostra che raccoglie opere originali di Van Gogh provenienti da tutto il mondo. La mostra dura solo pochi mesi e ha bisogno di un sistema informativo per regolamentare l'afflusso.

La mostra non è aperta tutti i giorni, ma solo nelle date di cui il sistema tiene traccia. Per evitare afflussi eccessivi, per ogni giorno di apertura vi è un numero di accessi consentiti, e si tiene traccia del numero di accessi ancora possibili dopo ogni vendita di biglietto.

Ogni biglietto acquistato è relativo all'ingresso di una persona e vale solo per la giornata per cui è stato acquistato. Il prezzo del biglietto dipende dalla fascia di riduzione applicabile (standard, anziani, studenti, etc...). Per ogni biglietto venduto si tiene traccia del numero, della data di emissione e di un'eventuale annotazione.

Insieme all'acquisto del biglietto è possibile richiedere anche una visita guidata, specificando la lingua desiderata. L'organizzazione ha infatti a disposizione un certo numero di guide turistiche autorizzate, ognuna che conosce diverse lingue. Nel momento stesso dell'acquisto del biglietto viene assegnata la persona che farà da guida.

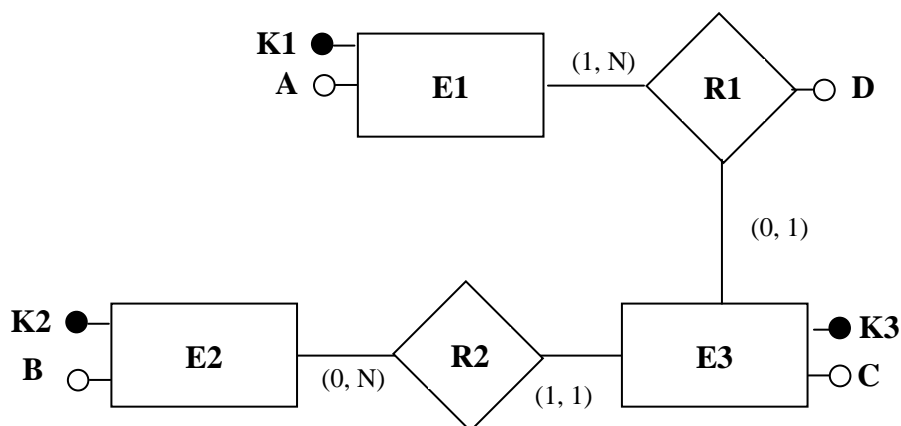
Per ogni giorno di apertura della mostra vengono assegnati 6 custodi che controllano le sale. Per tutti i dipendenti si registra il Codice Fiscale, nome, cognome e numero di telefono.

Si progetti il sistema informativo della Troppicolori.

**Sistemi Informativi L-B - Prova integrata**  
**19 dicembre 2006**

**2) Progettazione logica e normalizzazione (3 punti)**

Dato lo schema concettuale in figura



e considerando che:

- a) tutti gli attributi sono di tipo INT;
- b) le associazioni R1 e R2 non vengono tradotte separatamente;
- c) istanze di E3 non sono mai associate a istanze di E1 e E2 aventi  $A = B$

si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano **nel database STUDENTI** tali schemi facendo uso dell'SQL di DB2; per gli eventuali vincoli non esprimibili a livello di schema si predispongano opportune **query di verifica da eseguire prima di effettuare inserimenti di tuple**, allo scopo di evitare che tali inserimenti violino i vincoli stessi.

**3) Elaborazione di interrogazioni (2 punti)**

Dati gli schemi  $R1(\underline{A}B)$ ,  $R2(\underline{B}C)$ , e  $R3(\underline{C}D)$  in cui  $R1.B$  e  $R2.C$  sono foreign key senza valori nulli, e supponendo di eseguire i join con modalità Nested Loops, si consideri il piano di accesso che esegue prima il join tra  $R1$  e  $R2$  e poi il join del risultato ottenuto con  $R3$ . Si calcoli il costo di esecuzione, in termini di numero di pagine lette e in assenza di indici, del solo secondo join in cui  $R3$  è la relazione interna e in cui l'operando esterno è quindi il risultato del join tra  $R1$  e  $R2$ :  $(R1 \text{ NLJOIN } R2) \text{ NLJOIN } R3$

**NOTA:** non è necessario calcolare il costo di lettura dell'operando esterno, in quanto, lavorando in pipeline, tale costo viene già considerato per il calcolo del costo del primo join (che qui non viene richiesto)