

Tempo a disposizione: 2 ore

La consegna deve essere eseguita mediante l'apposito applicativo Web, facendo l'upload dei seguenti file sul sito **http://esamix.labx**:

- es1.lun** progetto DB-MAIN completo di schema concettuale
es1.doc file Word contenente lo schema concettuale finale, corredata 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)
es2.txt file di testo contenente schemi ed eventuali vincoli per il punto 2)
es3.txt file di testo contenente la risposta al punto 3)

N.B. Per superare la prova è necessario totalizzare almeno 2 punti negli esercizi 2 e 3

1) Progettazione concettuale (5 punti)

Se per Natale vuoi fare dei regali ai tuoi bambini, fratellini, sorelline, cuginetti o altri, il sito della Santa Claus Toys (SCT) è quello che fa per te!

Registrandoti al sito (basta un indirizzo di posta elettronica e una password) potrai accedere al catalogo della SCT, dove migliaia di regali ti aspettano. Ogni regalo (di cui potrai vedere in ogni momento la disponibilità residua) ha un codice (univoco), una descrizione, una o più immagini e un prezzo. Per preparare la lista di doni per il bimbo da te prescelto (ci devi innanzitutto fornire il suo nome e indirizzo, questo ci basta a trovarlo!) potrai (ma non è necessario) fare l'upload di una letterina, quindi ti basterà scegliere i regali da consegnare. Un bimbo può ricevere regali anche da più persone, quindi non preoccuparti se qualcuno ha già pensato a lui/lei.

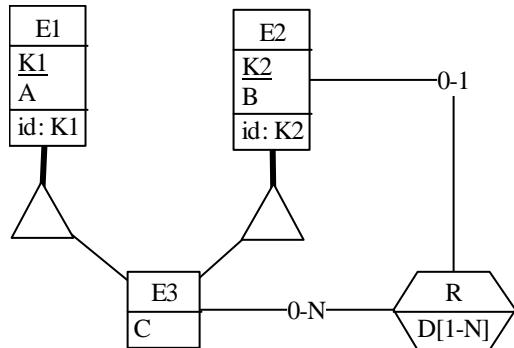
La consegna dei regali avviene scegliendo un Babbo Natale (dei quali puoi vedere la foto e il codice), tra quelli che operano nella provincia del bimbo (un Babbo Natale opera in una sola provincia, ma la SCT copre tutte le province italiane, ognuna con almeno un Babbo Natale), per una consegna personalizzata la mattina del 25 Dicembre (puoi anche scegliere l'ora!).

Per pagare accettiamo solo carte di credito, per le quali devi fornire il circuito, il numero e la data di scadenza. Nel caso tu debba fare regali a più bimbi, è anche possibile pagare con un'unica transazione.

Progetta lo schema concettuale per il database della Santa Claus Toys... altrimenti i regali non arrivano!

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) l'entità E3 viene tradotta congiuntamente a E1;
 - c) l'associazione R non viene tradotta separatamente;
 - d) un'istanza di E2 non è mai associata, tramite R, a un'istanza di E3 con $C < 10$;
- si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano 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)

Si consideri l'algoritmo di join Nested Loops applicato alle relazioni R (esterna) e S (interna).

- a) Si descriva brevemente il funzionamento dell'algoritmo nella sua versione di base in cui è disponibile solo 1 buffer per R e 1 per S;
- b) Si spieghi in che modo è possibile diminuire il costo di I/O quando sono disponibili $NB(S)$ ($1 < NB(S) < NP(S)$) buffer per la relazione S.