

Tempo a disposizione: 3:00 ore

Consegnare i file specificati per gli esercizi 2, 3 e 4. Per l'es. 1 vedere al relativo punto
Si prega di attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative ai nomi dei file. **Il mancato rispetto delle istruzioni potrà comportare penalizzazioni di punteggio**
Per superare la prova di è necessario totalizzare **almeno 3 punti negli esercizi 1 e 2**

1) Algebra relazionale (3 punti totali):

Consegnare le risposte su un foglio di carta, intestato con matricola, nome e cognome

Date le seguenti relazioni, definite nello schema **B16884** con dati fittizi di esempio:

```
CLIENTI (Cliente, TotSpese) ;
ACQUISTI (IDA, Cliente, Importo) ,
           Cliente REFERENCES CLIENTI ;
RATE (IDA, Num, ImportoRata, PagataIl*) ,
       IDA REFERENCES ACQUISTI ;
-- TotSpese, Importo e ImportoRata sono di tipo DEC(8,2) .
-- Num è di tipo INT, e distingue le rate di un acquisto (1,2,...) .
-- PagataIl è di tipo DATE: se la rata non è stata pagata è NULL.
-- RATE contiene tutte le rate relative a un dato acquisto, sia
-- quelle già pagate che quelle ancora da pagare.
-- Importo è pari alla somma degli importi delle relative rate, e
-- TotSpese è pari alla somma degli importi degli acquisti del cliente.
```

si esprimano in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- 1.1) [1 p.]** I dati dei clienti che devono ancora pagare una o più rate per un acquisto di importo almeno pari al 30% della propria spesa totale
- 1.2) [2 p.]** I nomi dei clienti che non hanno ancora finito di pagare nessun acquisto
-

2) SQL (5 punti totali)

*Consegnare il file **ESE2.sql***

Con riferimento al DB dell'esercizio 1, si esprimano in SQL le seguenti interrogazioni:

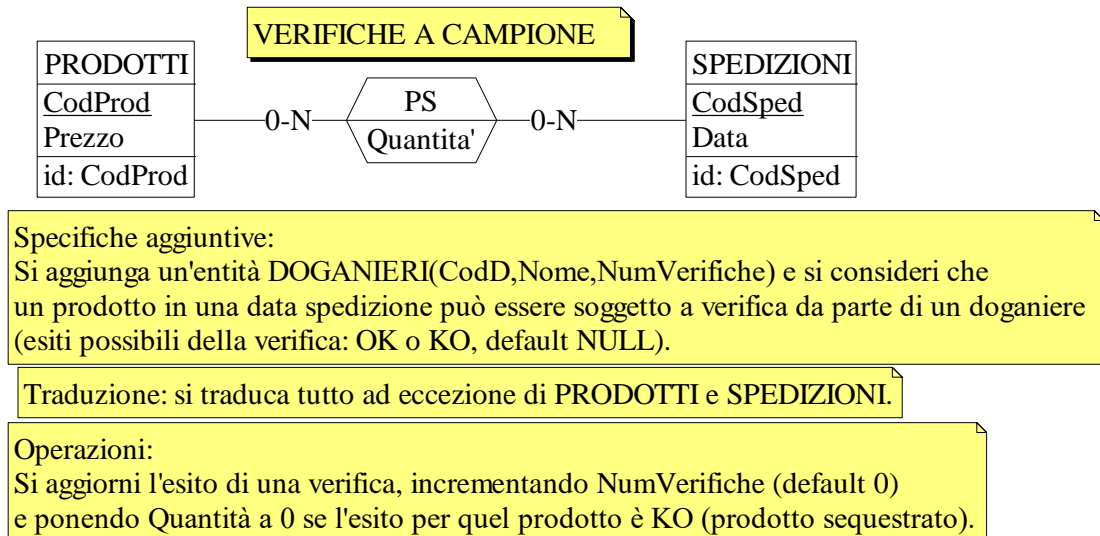
- 2.1) [2 p.]** Per ogni acquisto non ancora completamente pagato, ma per cui sono state pagate almeno 2 rate, la percentuale pagata rispetto all'importo dell'acquisto
- 2.2) [3 p.]** Per ogni cliente che ha pagato almeno 2 rate in tutti gli acquisti fatti, l'identificativo dell'acquisto in cui l'importo totale delle rate pagate è massimo

NB: Per l'uso delle funzioni SQL relative a date, orari e altro si consulti il file FunzioniSQL (disponibile sulla pagina del Lab e su Virtuale)

3) Modifica di schema E/R e del DB (6 punti totali)

*Consegnare i file **ESE3.lun** e **ESE3.sql***

Dato il file ESE3.lun fornito, in cui è presente lo schema ESE3-input in figura:



3.1) [2 p.] Si modifichi ESE3-input secondo le Specifiche aggiuntive;

3.2) [1 p.] Si copi lo schema modificato in uno schema ESE3-tradotto. Mediante il comando Transform/Quick SQL, si traduca la parte di schema specificata, modificando lo script SQL in modo da essere compatibile con DB2 e permettere l'esecuzione del punto successivo, ed eventualmente aggiungendo quanto richiesto dalle Specifiche aggiuntive;

3.3) [3 p.] Si scriva l'istruzione SQL che modifica il DB come da specifiche (usare valori a scelta) e si definiscano i trigger necessari.

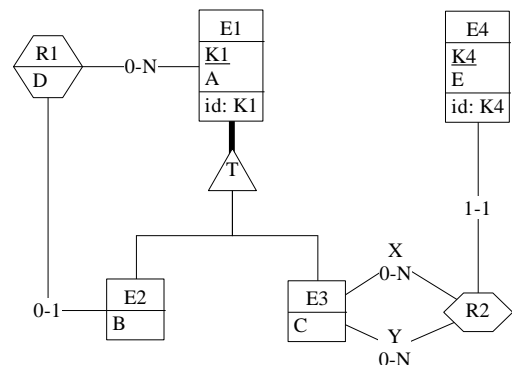
NB: oltre a quanto richiesto, non è necessario definire altri trigger che garantiscano l'integrità dei dati.

4) Progettazione logica (6 punti totali)

*Consegnare il file **ESE4.sql***

Dato lo schema concettuale in figura, disponibile anche nel file ESE4.lun, e considerando che:

- la gerarchia viene tradotta mediante un collasso verso il basso;
- nessuna associazione viene tradotta separatamente;
- un'istanza di E3 non può essere referenziata, tramite R1, da un'istanza di E2 se $C < 5$;
- se un'istanza di E3 già appartiene anche a E2, allora non può partecipare all'associazione R2 dal ramo X se ha $C + D > 10$;



4.1) [3 p.] Si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano tali schemi mediante uno script SQL compatibile con DB2;

4.2) [3 p.] Per i vincoli non esprimibili a livello di schema si predispongano opportuni trigger che evitino **inserimenti di singole tuple non corrette**.

NB: Per il punto 4.2), se necessario, si specifichino usando commenti SQL eventuali inserimenti di tipo transazionale (ossia, più INSERT nella stessa transazione)