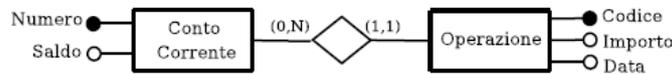


- 1) Definire un diagramma E-R a partire dalle seguenti specifiche relative ad un programma di concerti:
- Ogni *concerto* ha un codice, un titolo e una descrizione, è composto da una sequenza (ordinata) di pezzi musicali, ed è tenuto da un'orchestra più volte, in giorni diversi, ma sempre nella stessa sala;
  - Ogni *pezzo* ha un codice, un titolo e un autore (con codice e nome) e può essere eseguito in diversi concerti;
  - Ogni *orchestra* ha un nome, un direttore (del quale interessano solo nome e cognome) ed un insieme di orchestrali;
  - Ogni *orchestrante* ha una matricola, nome e cognome, può partecipare a più orchestre, in ciascuna delle quali suona uno e un solo strumento, ma in orchestre diverse può suonare strumenti diversi;
  - Ogni *sala* ha un codice, un nome e una capienza.

[Si assegnano al più **10 punti** per lo svolgimento corretto di questo esercizio]

- 2) Si consideri lo schema concettuale sotto riportato, nel quale l'attributo Saldo di un'occorrenza di ContoCorrente è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di Operazione ad essa correlate tramite la associazione Movimento.



Valutare se convenga mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che la cardinalità di ContoCorrente è  $L_{CC} = 1.000$ , la cardinalità di Operazione è  $L_{OP} = 10.000$ , e che le operazioni più importanti sono:

- $OP_1$  ovvero la scrittura di un movimento, con frequenza  $f_1 = 10$ .
- $OP_2$  ovvero la lettura del saldo, con frequenza  $f_2 = 1000$ .

[Si assegnano al più **10 punti** per lo svolgimento corretto di questo esercizio]

- 3) Si consideri la seguente base di dati:

FORNITORI (CF, Nome, Indirizzo, Città)  
PRODOTTI (CP, Nome, Marca, Modello)  
CATALOGO (CF, CP, Costo)

con vincoli di integrità referenziale fra l'attributo CF e la relazione FORNITORI e fra l'attributo CP e la relazione PRODOTTI. Formulare in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- trovare nome, marca e modello dei prodotti acquistabili con meno di 1.000 euro [2 punti];
- trovare nome e costo dei prodotti di marca HP acquistabili da fornitori di Bari [3 punti];
- trovare nome, indirizzo e città dei fornitori che vendono il modello ASPIRE 5630 di marca ACER ad un costo inferiore a 700 euro [3 punti];
- trovare nome, indirizzo e città dei fornitori che trattano tutti i prodotti di marca ACER presenti nel catalogo [5 punti].