

## **Teoria**

1. Cosa si intende per base di dati? Elencare e definire le proprietà di una base di dati.
2. Cos'è uno schema di relazione nel modello logico relazionale? Qual è la differenza con l'istanza di relazione?
3. Cos'è una superchiave nell'ambito dei database relazionali? Qual è la differenza tra una superchiave minimale e una chiave?
4. Perché è comodo prevedere attributi che ammettono il valore NULL? Ci sono casi in cui il valore NULL non è ammissibile per nessuna ragione?
5. Cos'è un vincolo di integrità? Cosa vuol dire che un'istanza di database "soddisfa un vincolo"?
6. Cos'è un vincolo di integrità referenziale nel modello logico relazionale?
7. Spiegare l'operatore di UNIONE nell'algebra relazionale. Si può usare tra due relazioni qualunque o bisogna che queste siano fatte in un certo modo? Se sì, in che modo.
8. Spiegare l'operatore di SELEZIONE nell'algebra relazionale.
9. Cosa sono il LEFT JOIN e il RIGHT JOIN? In cosa differiscono dal NATURAL JOIN (join naturale)?
10. Quali sono i pro e i contro nell'uso di una vista virtuale?

## **Esercizio.**

Il proprietario di un supermercato decide di informatizzare il sistema di gestione dei dati relativi all'esercizio commerciale. Egli ci fornisce alcune indicazioni:

I prodotti normalmente hanno un codice, un nome e delle informazioni sulla marca. Vanno gestiti anche gli impiegati, le cui informazioni più rilevanti sono il nome, il cognome, la città in cui vivono e la data di nascita. Nel supermercato sono poi presenti dei reparti e, per ognuno di essi, è previsto un responsabile. I prezzi, e il reparto in cui si trovano i prodotti in vendita, sono registrati in un listino. Infine, vanno sicuramente gestite le informazioni sugli scontrini. Ogni scontrino, comprende la lista di tutti gli acquisti fatti da un cliente (prodotto e quantità), la data di emissione e il totale.

Definire uno schema di relazione per un database relazionale che gestisca tale realtà. Discutere le scelte fatte e indicare le chiavi primarie scelte e gli eventuali vincoli di integrità referenziale (o chiavi esterne).

## Possibile Soluzione.

PRODOTTI(Codice, Nome, Marca)

IMPIEGATI(Codice, Nome, Cognome, Città, DataNascita)

REPARTI(Codice, Nome, Responsabile)

LISTINO(Prodotto, Reparto, Prezzo)

SCONTRINI(Codice, Data, Totale)

ACQUISTI(Scontrino, Prodotto, Quantità, Prezzo)

Chiavi esterne (vincoli di integrità referenziale):

Fra **Prodotto** di LISTINO e Codice di PRODOTTI; Fra **Responsabile** di REPARTI e Codice di IMPIEGATI; Fra **Scontrino** di ACQUISTI e Codice di SCONTRINI; Fra **Prodotto** di ACQUISTI e Codice di PRODOTTI.

## Algebra Relazionale

Facendo riferimento alla **possibile soluzione proposta**, scrivere delle interrogazioni in algebra relazionale che soddisfino le seguenti richieste. Se si vuole, si possono definire delle viste per semplificare la scrittura:

Facili:

1. Trovare tutti i codici dei prodotti di marca Ferrero.
2. Fornire i dati anagrafici del responsabile del reparto Ortofrutta.
3. Fornire i dati anagrafici dei responsabili dei reparti in cui si trova almeno un prodotto Ferrero.
4. Fornire i dati anagrafici dei responsabili dei reparti in cui non si vendono prodotti Ferrero.
5. Fornire i codici dei reparti per cui non si conosce (al momento) il responsabile.
6. Trovare il nome dei prodotti che costano più di 10,00€.
7. Trovare il nome dei prodotti che costano più di 10,00€ e meno di 40,00€, nel reparto Elettronica.
8. Mostrare solo gli scontrini emessi il 21/11/2017.
9. Trovare tutti gli scontrini che presentano l'acquisto di almeno un "Barattolo di brillantina viola".
10. Trovare tutti gli scontrini che presentano l'acquisto di almeno un prodotto del reparto Arredamento.

Difficili:

1. Trovare i codici degli impiegati che condividono la data di nascita con altri.
2. Trovare i codici degli impiegati che non sono Responsabili di reparti e, vivono a Catania oppure sono nati dopo il 1990.
3. Trovare tutti gli scontrini in cui tutti i prodotti acquistati provengono dal reparto Ortofrutta.
4. Trovare tutti gli scontrini in cui è stato acquistato un solo prodotto.
5. Trovare il codice del prodotto più costoso del supermercato.