

Esercitazione di "Basi di Dati"

Si desidera informatizzare un'azienda commerciale. Occorre gestire l'archivio degli clienti, dei fornitori, il magazzino e la fatturazione in base alle seguenti specifiche:

1. per ogni cliente e fornitore occorre registrare il codice, la ragione sociale, la partita iva/codice fiscale, l'indirizzo, la città, etc.;
2. per ogni articolo di magazzino occorre indicare il codice, la descrizione, l'ultimo prezzo di acquisto, il prezzo di vendita, la disponibilità corrente, la scorta minima;
3. ogni articolo di magazzino può essere fornito da più di un fornitore, ognuno dei quali lo vende ad un prezzo diverso;
4. per ogni fornitore occorre mantenere un archivio di fatture ricevute con numero fattura, data fattura, importo totale, scadenza pagamento, data effettuato pagamento, più tutte le varie voci presenti nella fattura;
5. ogni voce della fattura fornitori riporta il codice articolo, la quantità acquistata e il prezzo di acquisto;
6. per ogni cliente occorre mantenere un archivio di fatture emesse con numero fattura, data fattura, importo totale, scadenza pagamento, data ricevuto pagamento, più tutte le varie voci presenti in fattura;
7. ogni voce della fattura clienti riporta il codice articolo, la quantità venduta e il prezzo di vendita.

Derivare uno schema relazionale, indicando relazioni, legami tra relazioni e tipi di dato. Derivare inoltre le seguenti interrogazioni in algebra relazionale:

1. tutti i clienti e fornitori dislocati a Catania indicando, per ciascuna voce, se esso è "cliente" o "fornitore"
2. tutti gli articoli la cui disponibilità sia inferiore alla scorta minima;
3. tutti i fornitori relativi agli articoli la cui disponibilità sia inferiore alla scorta minima;
4. tutte le fatture ricevute (da fornitori) già scadute;
5. tutti i fornitori le cui fatture sono scadute;
6. tutte le fatture emesse (a clienti) già scadute;
7. tutti i clienti le cui fatture sono scadute;
8. il saldo, cioè il totale di incassi meno il totale pagato, in un certo intervallo di tempo da *data a data*;
9. tutti i clienti che hanno acquistato un determinato articolo;
10. il numero di fornitori che offrono un determinato articolo;
11. il prezzo di acquisto minimo di un determinato articolo;
12. l'elenco degli articoli venduti in un intervallo di tempo (codice + descrizione);
13. l'elenco degli articoli acquistati in un intervallo di tempo (codice + descrizione);

Note:

- A. per determinare la data odierna usare la funzione **today()**
- B. per le operazioni scalari usare le seguenti funzioni/operatori:
 - a. **norma di una relazione R**, $|R|$, restituisce il numero di tuple della relazione;
 - b. **massimo di una relazione R**, $\max_A(R)$, supposto che R abbia l'attributo A di tipo numerico, l'operatore ne restituisce il valore massimo;
 - c. **minimo di una relazione R**, $\min_A(R)$, supposto che R abbia l'attributo A di tipo numerico, l'operatore ne restituisce il valore minimo;
 - d. **somma**, $\text{sum}_A(R)$, supposto che R abbia l'attributo A di tipo numerico, l'operatore restituisce la somma dei valori di tutte le tuple;
 - e. **media**, $\text{avg}_A(R)$, supposto che R abbia l'attributo A di tipo numerico, l'operatore restituisce la media dei valori di tutte le tuple.