

# Corso di Laboratorio di Basi di Dati

## Progetto “Supermarket”

Prof. Giuseppe Della Penna

A.A 2001/2002

### Premessa

La specifica del problema, data nei paragrafi seguenti, è necessariamente (come in ogni caso reale) incompleta e presumibilmente in alcuni punti ambigua o contraddittoria. Lo studente deve immaginare di raffinare e disambiguare la specifica mediante l'interazione con il committente. In effetti, dovrà fare uno sforzo di valutazione delle possibili alternative, per poi scegliere in maniera motivata. Le motivazioni delle scelte fatte vanno chiaramente documentate nel progetto e verranno discusse in sede di revisione.

### Il Problema

Si vuole realizzare una base di dati per l'organizzazione di un supermercato. Siamo interessati a tutti gli aspetti della gestione di questo tipo di attività: acquisti, vendite, rapporti con i clienti, rapporti con i fornitori, organizzazione del personale. Tuttavia, introdurremo alcune semplificazioni in modo da ridurre la complessità finale della base di dati.

Il supermercato è strutturato in una serie di reparti. Ogni reparto ha un nome, un responsabile e una serie di impiegati, ognuno con una mansione specifica. Di ogni impiegato vogliamo memorizzare tutti i principali dati anagrafici (nome, indirizzo, telefono, codice fiscale, data di nascita,...) oltre alla data di assunzione. Ogni impiegato lavora in un determinato reparto ed ha un particolare livello (che ne determina lo stipendio insieme all'anzianità di servizio).

Il supermercato mette in vendita una serie di prodotti, dei quali vogliamo memorizzare nome, genere ("preparazione alimentare", "prodotto di profumeria",...), prezzo al pubblico, il tempo massimo entro il quale il prodotto deve essere venduto (ad es. se il prodotto è deperibile, il tempo potrebbe essere di solo qualche giorno), il reparto in cui è posto in vendita, la quantità di prodotto presente in magazzino e la soglia minima (determinata dall'esperienza, o da un'apposita interrogazione) al di sotto della quale il prodotto va riordinato. A ciascun prodotto viene inoltre assegnato un codice interno. Alcuni prodotti non sono acquistati direttamente dai fornitori, ma "assemblati" o "preparati" direttamente nel supermercato (ad esempio, delle confezioni regalo di profumi in offerta speciale, o un piatto precotto) a partire da una serie di materie prime (che a loro volta sono prodotti disponibili nel magazzino). Per questi prodotti "composti" vogliamo conoscere anche tutti i prodotti "ingredienti" e la quantità di essi necessaria alla loro preparazione.

La base di dati contiene una lista dei fornitori a cui il supermercato fa riferimento. Per ogni fornitore vogliamo conoscere la ragione sociale, la partita IVA, la modalità di pagamento richiesta (es. bonifico a 60 giorni), oltre all'indirizzo e al recapito telefonico e di FAX. Ogni fornitore può fornire, a un particolare prezzo, uno o più dei prodotti venduti dal supermercato, identificandoli con un codice interno (diverso da quello usato dal magazzino del supermercato!) da indicare negli ordini.

Per quel che riguarda i clienti del supermercato, alcuni di essi possono essere "privilegiati" perché hanno richiesto una speciale tessera, che permette loro di accumulare punti con gli acquisti e ottenere sconti o regali. I clienti con tessera sono registrati nella base di dati con i loro dati anagrafici e il numero di tessera, e a ciascuno è associato il numero di punti correntemente accumulati.

Per semplificare, supponiamo che i "premi" delle raccolte punti siano a loro volta prodotti in vendita nel supermercato. Per ciascun premio, oltre al prodotto associato, vogliamo conoscere il numero di punti necessari ad ottenerlo. I punti si ottengono acquistando particolari prodotti. Siamo quindi interessati a

mantenere una lista dei prodotti che partecipano alla raccolta punti, unitamente al numero di punti ottenibili con il loro acquisto. Ogni volta che il cliente ritira un premio, vengono scalati i corrispondenti punti dalla sua tessera.

I registratori di cassa del nostro supermercato sono direttamente interfacciati con la base di dati (come succede molto spesso oggi). Ogni volta che un prodotto viene venduto, la base di dati registra i dati della vendita (numero di scontrino, prodotto venduto, prezzo al quale è stato venduto) unitamente al codice del cliente al quale è stato venduto, se questo è titolare di una tessera. Contemporaneamente, vengono aggiornate la disponibilità del prodotto in magazzino e il numero di punti del cliente (se il prodotto in questione dava diritto a dei punti-raccolta).

Le operazioni previste sulla base di dati sono:

#### **REPARTI:**

- a) Inserimento di un nuovo reparto;
- b) Modifica/Eliminazione di un reparto;
- c) Modifica del responsabile e degli impiegati di un reparto;
- d) Determinazione delle vendite per un reparto in un particolare periodo;
- e) Determinazione dei prodotti più venduti in un determinato reparto.

#### **PRODOTTI:**

- a) Inserimento di un nuovo prodotto;
- b) Modifica/Eliminazione di un prodotto;
- c) Modifica del prezzo di un prodotto;
- d) Modifica dei dati riguardanti le scorte di prodotto disponibili;
- e) Per i prodotti “composti”, specifica degli “ingredienti” e delle quantità necessarie alla preparazione;
- f) Inclusione o esclusione di un prodotto dalla raccolta punti e indicazione del numero di punti-raccolta forniti dal prodotto;
- g) Determinazione dei prodotti sotto scorta;
- h) Ricerca dei fornitori dai quali un determinato prodotto può essere riordinato, ordinati in base al prezzo richiesto;

#### **PREMI (delle raccolte punti):**

- a) Inserimento di un nuovo premio (a partire da un prodotto già in magazzino);
- b) Eliminazione di un premio;
- c) Modifica del numero di punti necessari ad ottenere un determinato premio;
- d) Verifica dei premi attualmente disponibili.

#### **FORNITORI:**

- a) Inserimento di un nuovo fornitore;
- b) Modifica dei dati di un fornitore;
- c) Inserimento/Modifica dei prodotti forniti da un fornitore.

## IMPIEGATI:

- a) Inserimento di un nuovo impiegato;
- b) Modifica/Eliminazione di un impiegato;
- c) Modifica del reparto di assegnazione di un impiegato e del suo livello.

## CLIENTI:

- a) Inserimento di un nuovo cliente;
- b) Modifica dei dati di un cliente;
- c) Modifica del numero di punti assegnati al cliente;
- d) Determinazione dei premi a cui un cliente ha diritto;
- e) Ritiro di un premio da parte di un cliente;
- f) Determinazione dei prodotti più acquistati da un cliente;
- g) Determinazione della spesa totale effettuata da un cliente in un determinato periodo.

E' possibile inserire procedure di gestione aggiuntive che si ritengono utili.

Ci sono indubbiamente molti vincoli che possono essere applicati ai contenuti di questa base di dati. Ad esempio, lo stesso impiegato non può lavorare in più reparti, un impiegato deve sempre lavorare nel reparto di cui è responsabile, non deve essere permesso (o perlomeno sconsigliato) il riordino di un prodotto che è molto al di sopra della sua soglia minima, ecc. L'individuazione dei vincoli e la loro implementazione costituiscono un requisito fondamentale per lo sviluppo di un progetto realistico, e ne verrà tenuto conto durante la valutazione finale.

## Svolgimento del Progetto

Comprende i seguenti punti:

1. Definizione formale dei requisiti.
2. Progettazione concettuale utilizzando il modello Entity-Relationship.
3. Definizione dello schema E-R ristrutturato e documentazione dettagliata dei vincoli di integrità.
4. Traduzione nel modello relazionale. In questa fase si richiede uno schema relazionale documentato.
5. Implementazione del progetto. In questa fase, in aggiunta alla base di dati realizzata, si richiede il codice sorgente SQL.

Tutte le fasi del progetto dovranno essere corredate da adeguata documentazione che illustri quanto viene realizzato e le scelte intraprese. Per l'implementazione del progetto si può usare un qualunque DBMS di propria scelta. I seguenti sono comunque consigliati:

- Oracle
- Sybase SQL Anywhere
- Informix
- Postgresql

- Interbase
- MS SQL Server
- DB2