

# Progettazione e realizzazione dell'applicazione web

## *catena di supermercati*

*Corso di Basi di Dati e Web A.A. 2019/2020*

*Versione documento 1.00*

### **Introduzione**

Scopo di questo progetto è la realizzazione di una versione semplificata per la gestione di una catena di supermercati appartenenti ad una medesima città.

**Gruppo di lavoro.** Il progetto deve essere svolto da gruppi di al più 2 studenti. Il progetto è pensato per essere svolto in coppia, per cui siete incoraggiati a formare gruppi da due persone.

*Nota 1. Nel seguito viene descritto in maniera informale il dominio applicativo di interesse. Si sottolinea che, come in genere avviene nei casi reali, la specifica può non essere completa e può presentare contraddizioni e/o ambiguità. È compito del progettista individuare eventuali punti critici, analizzarli e proporre soluzioni progettuali congruenti con l'intero sviluppo del progetto. Il progettista deve immaginare di raffinare e disambiguare la specifica mediante l'interazione con il committente. Si 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 esame.*

*Nota 2. Porre particolare attenzione ai dati che necessariamente debbono essere inseriti nella base di dati rispetto a quelli che sono calcolabili a partire da questi. Si rammenta che a livello di interfaccia è sempre possibile gestire adeguatamente il flusso dei dati.*

**Aggiornamenti.** È possibile che siano rilasciati aggiornamenti del presente documento (si veda “versione documento” in alto nella pagina). È compito degli studenti verificare periodicamente, ed in particolare prima della consegna per l'esame, la presenza di nuove versioni. Le nuove versioni generalmente riportano chiarimenti o piccole modifiche alla descrizione.

### **Descrizione del dominio applicativo**

Scopo di questo progetto è la realizzazione di una versione semplificata per la gestione di una catena di supermercati appartenenti ad una medesima città. Interessano tutti gli aspetti della gestione di questa tipologia di attività: acquisti, vendite, rapporti con i clienti, rapporti con i fornitori, organizzazione del personale. Tuttavia, si introdurranno alcune semplificazioni in modo da ridurre la complessità finale della base di dati.

Di ogni supermercato della catena interessano l'indirizzo, l'orario di apertura ordinario e straordinario. Ogni supermercato della catena è strutturato in una serie di reparti più le casse. 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, e-mail, ...) 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, categoria, prezzo al pubblico, data di scadenza, reparto nel quale è posto in vendita, quantità di prodotto presente in magazzino e soglia minima (determinata dall'esperienza) 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 a partire da una serie di materie prime (che a loro volta sono prodotti preparati nel supermercato o disponibili nel magazzino). Per questi prodotti "assemblati" vogliamo conoscere anche tutti i prodotti "ingredienti" componenti 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 ed e-mail. Ogni fornitore può fornire, ad 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 ogni prodotto rifornito, il fornitore indica anche una stima del tempo medio necessario per la consegna.

I clienti della catena di supermercati, a loro discrezione, possono aderire al programma di fidelizzazione, nel qual caso entrano in possesso di una tessera fedeltà 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 ed il numero di tessera, e a ciascuno di essi viene associato il numero di punti correntemente accumulati. Per ciascun premio presente in catalogo, vogliamo conoscere il numero di punti necessari per ottenerlo gratuitamente. I punti si ottengono acquistando particolari prodotti. Siamo quindi interessati a mantenere una lista dei prodotti, che può variare nel tempo, 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. 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).

## ***Operazioni***

Di seguito vengono riportate alcune operazioni da considerare durante la progettazione della base di dati. Questo elenco non è esaustivo, è possibile/opportuno considerare anche altre operazioni oltre a quelle indicate, motivandone sempre la scelta. È necessario inoltre individuare ed assicurare i vincoli che derivano dalla progettazione e che si considerano essere “importanti” a garanzia di una corretta gestione dei dati e funzionamento dell’applicativo (ad esempio il responsabile di un reparto deve lavorare nel reparto di cui è responsabile).

A titolo esemplificativo si prendono in esame le operazioni essenziali da assicurare relativamente ai reparti di un supermercato:

### **Inserimento e modifica**

- Di un reparto
- Del responsabile e degli impiegati di un reparto

### **Visualizzazione**

- Del personale in organico in un reparto
- Delle mansioni in uso nel reparto e, per ogni mansione, del personale del reparto che copre quella mansione
- Dei turni settimanali del personale del reparto

### **Interrogazioni**

- Determinare le vendite nel reparto macelleria effettuate in un supermercato nella giornata del 12 maggio del 2020
- Determinare per i prodotti del reparto cancelleria che richiedono di essere riordinati il tempo minimo di riapprovvigionamento
- Determinare i prodotti preparati nel supermercato assemblati usando almeno un altro prodotto preparato nel supermercato

## ***Svolgimento del progetto***

### **Progettazione e implementazione della base di dati**

1. Si definisca lo schema Entità-Relazione per la base di dati, evidenziando le entità e le associazioni di interesse, nonché eventuali vincoli di cardinalità e di identificazione, motivando le scelte effettuate. Altri eventuali vincoli devono essere espressi in linguaggio naturale.
2. Si effettui la traduzione dello schema E-R in uno schema E-R ristrutturato equivalente, motivando le eventuali scelte effettuate.
3. Si effettui la traduzione dello schema E-R ristrutturato in un equivalente schema relazionale. Si discutano eventuali ottimizzazioni dello schema.

4. Si riporti esplicitamente il codice SQL standard sia per la creazione dello schema della base di dati che per rispondere alle interrogazioni richieste.
5. Si fornisca un file txt con gli script per la creazione delle strutture della base di dati in accordo allo schema relazionale ottenuto alla fine dalla fase di progettazione. La base di dati creata dovrà essere popolata con tutte le informazioni che si ritengono necessarie per una simulazione realistica. Inoltre, si dovranno fornire dati sufficienti almeno a verificare che i vincoli di dominio espressi siano verificati e che in generale le operazioni di cui si richiede l'implementazione funzionino correttamente.

## *Realizzazione dell'applicativo in PHP*

La progettazione del sito la relativa l'implementazione della base di dati devono essere coerenti con tutti gli aspetti e le funzionalità analizzate in precedenza.

## *Consegna del progetto*

Si consegnino (*upload.di.unimi.it*) un file zip contenente:

1. Documentazione del progetto (come da modello disponibile sul sito del corso)
2. Gli script per la realizzazione ed il popolamento della base di dati progettata. Si suggerisce di inserire alcuni dati all'interno della base di dati, così da poter effettuare delle prove di funzionamento.
3. L'applicativo PHP sviluppato.

Durante la prova d'esame, è compito dello studente installare sulla propria macchina tutto il lavoro realizzato, partendo da ciò che ha consegnato. Si consiglia vivamente di verificare il corretto funzionamento nelle apposite date di "prova installazione" che saranno segnalate sul sito del corso. Se il materiale consegnato non consente l'installazione dell'applicativo, la prova sarà considerata non superata.

*Parametri di accesso e connessione (macchine laboratorio, database, applicativo sviluppato)*

*LOGIN*

*Utente: basedati*

*Pwd: esame123!*

*DB*

*Utente: postgres*

*Pwd: unimi Port: 5433*

*APPLICATIVO*

*localhost:8080/<cartella in htdocs contenente l'applicativo sviluppato>*