

RELAZIONE CREAZIONE DATABASE “Libreria”

----- Analisi della Realtà rappresentata: -----

Si vuole realizzare una base di dati per una libreria.

La libreria acquista libri da dei fornitori.

Si possono acquistare più copie dello stesso libro ed anche da fornitori diversi

Se si acquistano un certo numero si possono avere degli sconti.

Un libro viene identificato dal ISBN, ha un titolo, un numero di pagine e un'età consigliata di lettura che si intende con un + cioè (6+, 10+, 12+, 16+, 18+...) oltre alle tipiche caratteristiche di un libro (Numero pagine, Lingua, etc...).

Un libro ha uno o più generi di appartenenza però si vuole tenere conto solo del genere predominante nell'opera senza quelli secondari.

Un libro ha poi una collocazione in uno scaffale numerato che contiene libri il cui titolo comincia con una certa lettera, ci possono essere più lettere per scaffale.

I libri che non cominciano per lettere si mettono in uno scaffale apposito (scaffale 0).

Alcuni libri possono essere scontati con promozioni e di questo si vuole tener traccia nella vendita.

Un cliente che vuole acquistare un libro può mandare un'email per controllare la disponibilità di un certo articolo oppure si può recare direttamente in negozio.

Si vuole tener traccia dei clienti in base all'email. Dei clienti interessa anche sapere, oltre al nominativo, anche la loro data di nascita per poter vedere i tipi di libri che alcune fasce di età acquistano e avere un numero di telefono di riferimento, se ce ne sono di più se ne sceglie solo uno (preferibilmente quello del cellulare).

----- Costruzione del modello E/R: -----

Essendo questa base di dati diretta ad una libreria l'entità principale e centrale è il LIBRO. Questa entità partecipa ad una associazione con molte delle altre entità presenti.

Le altre entità sono il FORNITORE, il CLIENTE, FORNITURA, VENDITA e inoltre si è deciso di considerare la POSIZIONE come un'entità che determina la collocazione del libro.

Visto che nella specifica si è deciso di non associare più generi ad un libro, ma solo quello primario, non c'è bisogno di considerare un'entità per il genere come si sarebbe altrimenti fatto in caso contrario.

Le entità e i loro attributi sono elencati nella seguente tabella:

ENTITA'	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
LIBRO	Libro presente nella libreria	ISBN, Prezzo, Titolo, Lingua, Editore, Genere, N_Pagine, Eta_Consigliata, Data_Pubblicazione, Tipo_Copertina	ISBN
FORNITORE	Fornitore dei libri	CodF, Nome, Cognome, Citta, Denominazione_Aziendale, Provincia	CodF
POSIZIONE	Posizione dei libri	Lettera, Scaffale	Lettera, Scaffale
CLIENTE	Colui che acquista i libri	Email, Nome, Cognome, DataN, Telefono	Email
ACQUISTO	L'acquisto dei libri da parte della libreria.	DataF, N_Copie, PrezzoUnitario, Sconto	DataF, Fornitore, Libro
VENDITA	L'acquisto dei libri da parte di un cliente	DataV, Quantita, Sconto	DataV, Libro, Cliente

Visto che ci sono diversi attributi data nella seguente tabella sono descritti gli attributi di tipo DATA e a cosa si riferiscono:

ENTITA	ATTRIBUTO	DESCRIZIONE
LIBRO	Data_Pubblicazione	Data di pubblicazione di quella versione del libro con quel editore, non la data originale della prima versione del libro.
CLIENTE	DataN	Data di nascita della persona
ACQUISTO	DataF	Data dell'acquisto da parte della libreria, quando è arrivata la fornitura.
VENDITA	DataV	Data della vendita da parte della libreria, quando è stato acquistato il libro da parte del cliente.

L'entità LIBRO partecipa ad una relazione con ACQUISTO con cardinalità minima 1 e massima N, visto che almeno da un forniture deve essere fornito il libro; FORNITORE partecipa con cardinalità minima 1 e massima N perché, per essere considerato fornitore deve avere almeno una volta fornito qualche libro ma può fornirne più volte. ACQUISTO ha cardinalità (1,1) in relazione con entrambe le entità per poter memoriazzare l'acquisto di uno stesso libro in diversi momenti.

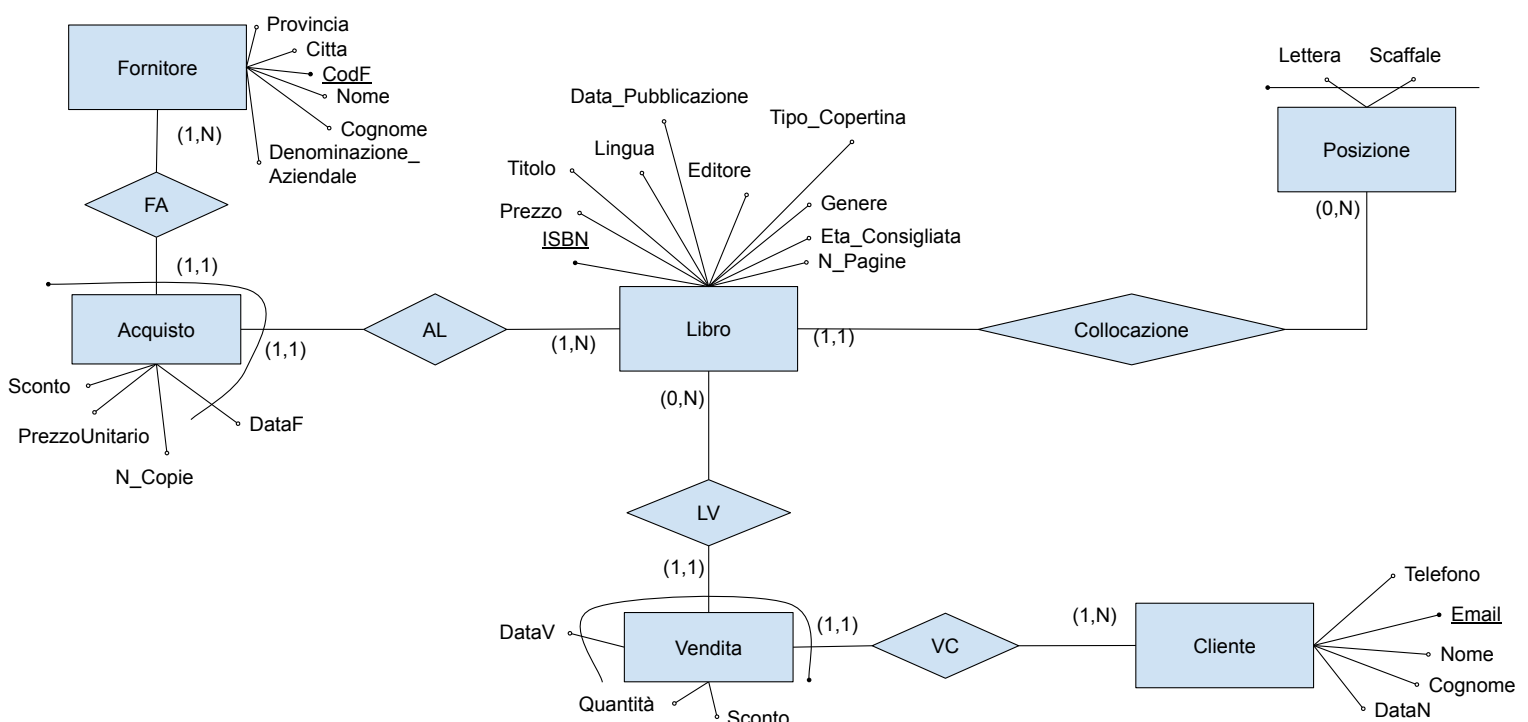
L'entità LIBRO partecipa ad una relazione con POSIZIONE con cardinalità (1, 1) perché un libro deve avere una posizione ma soltanto una visto che lo si posiziona in base alla lettera che starà tutta su uno scaffale; POSIZIONE partecipa con cardinalità (0,N) perché su uno scaffale non deve necessariamente esserci un libro (se per esempio la libreria aspetta una forniture) ma ce ne possono essere più di uno (con titolo diverso).

L'entità LIBRO partecipa ad una relazione con VENDITA con cardinalità minima 0 e massima N, perché un libro non necessariamente viene venduto ma se ne possono vendere anche tante copie in una volta sola; CLIENTE partecipa con cardinalità minima 1 e massima N perché per essere definito cliente si intende che abbia comprato almeno una volta un libro, e può comprarne più copie di uno stesso libro in una volta sola.

Le relazioni e le loro componenti sono elencate nella seguente tabella:

RELAZIONE	DESCRIZIONE	COMPONENTI
FA	Relazione tra Fornitore e Acquisto	Fornitore, Acquisto
AL	Relazione tra Acquisto e Libro	Acquisto, Libro
LV	Relazione tra Libro e Vendita	Libro, Vendita
VC	Relazione tra Vendita e Cliente	Vendita, Cliente
COLLOCAZIONE	Relazione che indica la collocazione dei libri	Libro, Posizione

Lo schema E/R ottenuto è il seguente



Da questo si può passare allo schema logico.

Le due entità ACQUISTO e VENDITA sarebbero potute essere rappresentate da delle relazioni, ma si vuole poter rappresentare il caso in cui una persona possa acquistare uno stesso libro più volte oppure si acquista uno stesso libro da fornitori diversi o dallo stesso fornitore ma in giorni diversi. Quindi per questo si è deciso di rappresentarli come Entità.

Schema Logico delle Tabelle In Ordine Di Creazione e Vincoli Di Integrità Referenziale:

(La sottolineatura indica la chiave)

FORNITORE (CodF, Nome, Cognome, Denominazione_Aziendale, Citta, Provincia)

POSIZIONE(Lettera, Scaffale)

LIBRO(ISBN, Titolo, Lingua, N_Pagine, Eta_Consigliata, Editore, Data_Pubblicazione, Tipo_Copertina, Prezzo, Genere, Lettera, Scaffale)

CLIENTE(Email, Nome, Cognome, DataN, Telefono)

ACQUISTO(CodF, ISBN, DataF, Sconto_Percentuale, Prezzo_Unitario, Quantità)

VENDITA(ISBN, Email, DataV, Sconto_Percentuale, N_Copie)

(Libro.Lettera, Libro.Scaffale) ---> (Posizione.Lettera, Posizione.Scaffale);

Acquisto.CodF --> Fornitori.CodF;

Acquisto.ISBN--> Libri.ISBN;

Vendita.ISBN --> Libri.ISBN;

Vendita.Email --> Clienti.Email;

Analisi delle Dipendenze Funzionali:

Dallo schema logico si hanno le seguenti Dipendenze funzionali:

(Il Grassetto indica gli attributi da cui dipendono gli altri dopo la freccia, e il punto e virgola indica la fine di una dipendenza funzionale e l'inizio di un'altra)

- FORNITORE(**CodF** → nome, cognome, Denominazione_Aziendale, Citta, Provincia; **Citta** → Provincia)
- POSIZIONE(Dipendenze ovvie)
- LIBRO(**ISBN** → Titolo, Lingua, N_Pagine, Eta_Consigliata, Editore, Data_Pubblicazione, Tipo_Copertina, Prezzo, Genere, Lettera, Scaffale; **Titolo** → Lingua, Eta_Consigliata, Genere, Lettera, Scaffale;)
- CLIENTE(**Email** → Nome, Cognome, DataN, Telefono; **Telefono** → Nome, Cognome, DataN, Email)
- ACQUISTO((**CodF**, **ISBN**, **DataF**) → Sconto_Percentuale, Prezzo_Unitario, Quantità)
- VENDITA((**ISBN**, **Email**, **DataV**) → Sconto_Percentuale, N_Copie)

Si può verificare facilmente che tutte le tabelle sono sia in 1NF che in 2NF, per quanto riguarda la 3NF si usa l'algoritmo per verificarla.

Per FORNITORE si ha:

(
1.CodF → nome,
2.CodF → cognome,
3.CodF → Denominazione_Aziendale,
4.CodF → Citta,
5.CodF → Provincia, (rondante per la numero 6)
6.Citta → Provincia,

)
quindi diventa:

(
1.CodF → nome,
2.CodF → cognome,
3.CodF → Denominazione_Aziendale,
4.CodF → Citta
5.Citta → Provincia,
)

si ha quindi la tabella FORNITORE in 3NF espressa come (Fornitori Unione Provenienze):

- Relazione Fornitori(CodF, Nome, Cognome, Denominazione_Aziendale, Citta) con dipendenze (**CodF** → nome, cognome, Denominazione_Aziendale, Citta)
- Relazione Provenienze(Citta, Provincia) con dipendenze (**Citta** → Provincia)

Per POSIZIONE si verifica facilmente che è già in 3NF.

Per LIBRO si ha:

(
1.ISBN → Titolo,
2.ISBN → Lingua, (rondante per la numero 12)
3.ISBN → N_Pagine,
4.ISBN → Eta_Consigliata, (rondante per la numero 13)
5.ISBN → Editore,
6.ISBN → Data_Pubblicazione,
7.ISBN → Tipo_Copertina,
8.ISBN → Prezzo,
9.ISBN → Genere, (rondante per la numero 14)
10.ISBN → Lettera, (rondante per la numero 15)
11.ISBN → Scaffale, (rondante per la numero 16)
12.Titolo → Lingua,
13.Titolo → Eta_Consigliata,
14.Titolo → Genere,
15.Titolo → Lettera,
16.Titolo → Scaffale,
)

quindi diventa:

(

- 1.ISBN → Titolo,
- 2.ISBN → N_Pagine,
- 3.ISBN → Editore,
- 4.ISBN → Data_Pubblicazione,
- 5.ISBN → Tipo_Copertina,
- 6.ISBN → Prezzo,
- 7.Titolo → Lingua,
- 8.Titolo → Eta_Consigliata,
- 9.Titolo → Genere,
- 10.Titolo → Lettera,
- 11.Titolo → Scaffale,

)

Si ha quindi la tabella LIBRO espressa in 3NF come (LibriISBN Unione Titoli):

- Relazione LibriISBN(ISBN, Titolo, N_Pagine, Editore, Data_Pubblicazione, Tipo_Copertina, Prezzo) con dipendenze (**ISBN** → Titolo, N_Pagine, Editore, Data_Pubblicazione, Tipo_Copertina, Prezzo)
- Relazione Titoli(Titolo, Lingua, Eta_Consigliata, Genere, Lettera, Scaffale) con dipendenze (**Titolo** → Lingua, Eta_Consigliata, Genere, Lettera, Scaffale)

Per CLIENTE si ha:

(

- 1.Email → Nome,
- 2.Email → Cognome,
- 3.Email → DataN,
- 4.Email → Telefono,
- 5.Telefono → Nome, (si elimina per numero 1)
- 6.Telefono → Cognome, (si elimina per numero 2)
- 7.Telefono → DataN, (si elimina per numero 3)
- 8.Telefono → Email, (si elimina per rindondanza “telefono → email → telefono”)

)

Si vede che è già in 3FN con due chiavi possibili (email o telefono), per la progettazione del database si è scelta l'email come chiave.

Le tabelle ACQUISTO e VENDITA si verifica che sono già in 3NF secondo la definizione.

Popolamento della Base di Dati:

Viene creato il database e le tabelle nell'ordine sopra indicato, le tabelle sono al plurale.

Le tabelle sono di tipo INNODB per permettere i vincoli di integrità referenziale.

In ordine sono create le tabelle ("Provenienze", "Fornitori", "Posizioni", "Titoli", "LibriISBN", "Clienti", "Acquisti", "Vendite")

Per esempio i dati inseriti in "Fornitori" sono i seguenti come si vede facendo una SELECT * FROM Fornitori:

CodF	Cognome	Nome	Denominazione_Aziendale	Citta
AA	Bianchi	Marco	MBsrl	Roma
AB	Rossi	Sofia	Rssrl	Milano
AC	Verdi	Luca	VLsrl	Roma
AD	Gialli	Matilda	GMsrl	Milano
AE	Neri	Giuseppe	NGsrl	Milano

Creazione di Funzioni:

Sono state create 2 funzioni:

1. "ETA" che prende in input una data (Di nascita) e restituisce l'età della persona. Calcola l'età come si fa di solito: effettua la differenza in anni dalla data corrente (variabile con il valore restituito da curdate()) a quella di nascita specificata e da questa sottrae 1 soltanto se non si è raggiunta ancora la data del compleanno (quindi il mese oppure mese è lo stesso ma il giorno non si è ancora raggiunto).
2. "RicavoLibro" che dato l'ISBN di un libro calcola il ricavo complessivo per quel libro tenendo conto delle vendite effettuate e se si sono fatti sconti al prezzo del libro. Se per esempio si sono fatti 5 sconti del 20% ciascuno per lo stesso libro allora il totale verrà calcolato come se fossero stati venduti 4 libri visto che scontare del 20% 5 volte equivale a dare un libro gratis --> Ricavo = (prezzo*qta)-(prezzo*sconto/100). Dove qta è il numero di copie vendute e sconto è la somma dei sconti applicati per quel libro.

Creazione di Viste:

Sono state create 4 Viste:

1. "InfoLibri" che mette insieme i dati relativi ai libri unendo le due tabelle LibriISBN e Titoli

2. “PrezziEconomici” che ritorna semplicemente i record dei libri che hanno prezzo minore o uguale a 10.
3. “PrezziCostosi” che ritorna semplicemente i record dei libri che hanno prezzo maggiore di 30.
4. “RicavoTotalePerOgniLibro” che ritorna l’ISBN, Titolo e Ricavo applicando a ciascun ISBN la funzione “RicavoLibro” e raggruppando per ISBN.

Creazione di Procedure:

Sono state create 3 Procedure:

1. “GeneriPresenti” che non prende input e restituisce una lista di tutti i generi presenti e quanti libri diversi appartengono a quel genere.
2. “LibriGenereConPagineMaggioriUgualeDi” che prende in input un genere e un numero di pagine e restituisce il titolo, il costo e numero pagine dei libri in base al genere specificato e con il numero di pagine maggiore uguale di uno specificato.
3. “ClientiEtaMaggioriUgualeDi” che prende in input un’età e restituisce l’email e l’età dei clienti che hanno un’età maggiore o uguale a quella specificata.

Creazione di Trigger:

Per la tabella Vendite è stato creato un trigger “CheckDataVendita” che cambia la data di una vendita se per caso questa risulta inserita come antecedente alla data di acquisto da parte della libreria.

In questo caso si è scelto di inserire la data di Acquisto del libro da parte della libreria da un fornitore.

Si è anche fatto un inserimento volutamente sbagliato per verificare che la data viene effettivamente cambiata.

\\

...

Insert into Vendite Values

...

('978-1408855713','eleneri02@mail.com','2013/01/09', 0, 1),

...

\\

L’Inserimento data è sbagliato per vedere il trigger ed infatti verrà messa la data 2014/12/15 invece di 2013/01/09 .

Definizione di Alcune Interrogazioni:

Le interrogazioni della base di dati per testare i dati presenti nello script sono in ordine le seguenti:

- SELECT * FROM Fornitori;

Per vedere il contenuto della tabella fornitori.

- `Select *`
`From InfoLibri`
`Where N_Pagine > 300 and Prezzo > 10 and year(Data_Pubblicazione) > 2002 and`
`Lingua not in ('Inglese');`

Libri con numero di pagine maggiori di 300, con prezzo maggiore di 10, non in inglese con anno di pubblicazione maggiore del 2002.

- `select * from Vendite;`

Per vedere il funzionamento del trigger su “Vendite” per quanto riguarda l’inserimento sbagliato.

- `Select Clienti.Email, N_copie, Titolo as Libro_Comprato`
`From Libri, Vendite, Clienti`
`Where Libri.ISBN = Vendite.ISBN and Vendite.Email = Clienti.Email and Titolo`
`Like "Harry Potter and %" and N_Copie > 1 ;`

Email dei clienti che hanno comprato più copie di un qualsiasi libro della saga di Harry Potter in una volta sola con l’indicazione del titolo e del numero di copie comprate.

- `SELECT Nome, Cognome, ETA(DataN) as Eta`
`FROM Clienti;`

Nome, cognome ed Età dei clienti presenti nel database.

- `SELECT * FROM PrezziEconomici;`
- `SELECT * FROM PrezziCostosi;`

Per vedere il contenuto delle viste create.

- `SELECT RicavoLibro("978-1408855669");`

Ricavo totale ottenuto dalla vendita del libro con ISBN = 978-1408855669 (cioè “Harry Potter and the Chambers of Secrets”).

- `SELECT * FROM RicavoTotalePerOgniLibro;`

Ricavo totale di ciascun libro.

- `CALL GeneriPresenti;`
- `Call LibriGenereConPagineMaggioreUgualeDi('Fantasy', 500);`
- `Call ClientiEtaMaggioreUgualeDI(20);`

Chiamate alle varie Procedure definite.