**ESERCIZIO**

A partire da un caso di studio di suo interesse (es. ecommerce di prodotti cosmetici; dipendenti di una multinazionale farmaceutica, personale amministrativo, docente e studenti di un liceo; utenti, pagine, gruppi di un social network), si esegua la progettazione di una base dati (almeno 5 relazioni dello schema concettuale). La progettazione consiste di un documento con:

Descrizione caso di studio scelto

Modello ER

Modello logico

Progettazione fisica (codice DDL e DML per la creazione della base di dati, delle tabelle, delle chiavi primarie ed esterne, degli attributi), creare delle viste.

Almeno 10 interrogazioni (tutte con almeno due tra raggruppamenti e ordinamenti, join e date)

**SVOLGIMENTO**

**Descrizione caso di studio:**

La "Libreria" è una libreria che gestisce il suo inventario di libri, le informazioni sugli utenti e i prestiti.

Requisiti:

Gestione Libri: Il sistema deve permettere di aggiungere nuovi libri con dettagli come titolo, autore, anno di pubblicazione, genere e numero di copie disponibili.

Gestione Utenti: Gli utenti devono poter registrarsi al sistema fornendo nome, cognome, data di nascita, indirizzo e indirizzo email.

Gestione Prestiti: Gli utenti registrati possono prendere in prestito libri. Il sistema deve registrare la data di prestito e la data di scadenza del prestito. Un utente può prendere in prestito più libri alla volta.

Stato Copie: Il sistema deve tenere traccia dello stato delle copie dei libri, indicando se una copia è disponibile o in prestito.

Gestione Autori: Il sistema deve mantenere un elenco degli autori con i loro dettagli.

Storia Prestiti: Deve essere possibile accedere alla cronologia dei prestiti di un utente e vedere quali libri sono stati presi in prestito in passato.

Dettagli Libro: Ogni libro dovrebbe avere dettagli come la lista degli autori, il numero di copie totali e il numero di copie disponibili.

Funzionamento:

Un nuovo libro viene aggiunto al sistema, inclusi i dettagli sull'autore e il genere.

Gli utenti si registrano al sistema fornendo i loro dettagli.

Gli utenti cercano libri disponibili nel genere di loro interesse.

Un utente seleziona un libro e ne prende in prestito una copia.

Il sistema registra il prestito e aggiorna lo stato della copia.

L'utente restituisce il libro entro la data di scadenza.

Il sistema aggiorna lo stato della copia e il record del prestito.

Gli utenti possono accedere alla loro cronologia prestiti e verificare quali libri hanno preso in prestito.

**Modello ER:**

Entità

Entità: Libro

Attributi: ISBN (Primary Key), Titolo, AnnoPubblicazione (Date), Genere

Entità: Autore

Attributi: ID Autore (Primary Key), Nome, Cognome, Nazionalità

Relazioni: Relazione con Libro tramite ISBN (Foreign Key)

Entità: CopiaLibro

Attributi: NumeroCopia (Primary Key), Stato (Disponibile/In Prestito)

Relazioni: Relazione con Libro tramite ISBN (Foreign Key)

Entità: Utente

Attributi: ID Utente (Primary Key), Nome, Cognome, Email

Entità: Prestito

Attributi: ID Prestito (Primary Key), DataPrestito (Date), DataScadenza (Date)

Relazioni:

Relazione con Utente tramite ID Utente (Foreign Key)

Relazione con CopiaLibro tramite NumeroCopia (Foreign Key)

Entità: Recensione

Attributi: ID Recensione (Primary Key), TestoRecensione, Voto

Relazioni:

Relazione con Libro tramite ISBN (Foreign Key)

Relazione con Utente tramite ID Utente (Foreign Key)

Relazioni:

Relazione tra Libro e Autore:

Tipo: N:M (Molti a Molti)

Relazione tramite ISBN (Foreign Key)

Relazione tra CopiaLibro e Libro:

Tipo: 1:N (Uno a Molti)

Relazione tramite ISBN (Foreign Key)

Relazione tra Prestito e Utente:

Tipo: N:M (Molti a Molti)

Relazione tramite ID Utente (Foreign Key)

Relazione tra Prestito e CopiaLibro:

Tipo: 1:N (Uno a Molti)

Relazione tramite NumeroCopia (Foreign Key)

Relazione tra Recensione e Libro:

Tipo: N:1 (Molti a Uno)

Relazione tramite ISBN (Foreign Key)

**Modello Logico:**

Tabelle:

Libro

ISBN (Primary Key)

Titolo

AnnoPubblicazione (Date)

Genere

Autore

ID Autore (Primary Key)

Nome

Cognome

Nazionalità

CopiaLibro

NumeroCopia (Primary Key)

ISBN (Foreign Key referencing Libro)

Stato (Disponibile/In Prestito)

Utente

ID Utente (Primary Key)

Nome

Cognome

Email

Prestito

ID Prestito (Primary Key)

DataPrestito (Date)

DataScadenza (Date)

ID Utente (Foreign Key referencing Utente)

NumeroCopia (Foreign Key referencing CopiaLibro)

Recensione

ID Recensione (Primary Key)

TestoRecensione

Voto

ISBN (Foreign Key referencing Libro)

ID Utente (Foreign Key referencing Utente)

**Progettazione fisica:**

-- Creazione tabella Autore

CREATE TABLE Autore (

IDAutore INT PRIMARY KEY,

Nome VARCHAR(50),

Cognome VARCHAR(50),

Nazionalita VARCHAR(50)

);

-- Creazione tabella Libro

CREATE TABLE Libro (

ISBN VARCHAR(13) PRIMARY KEY,

Titolo VARCHAR(100),

AnnoPubblicazione DATE,

Genere VARCHAR(50)

);

-- Creazione tabella CopiaLibro

CREATE TABLE CopiaLibro (

NumeroCopia INT PRIMARY KEY,

ISBN VARCHAR(13),

Stato ENUM('Disponibile', 'In Prestito'),

FOREIGN KEY (ISBN) REFERENCES Libro(ISBN)

);

-- Creazione tabella Utente

CREATE TABLE Utente (

IDUtente INT PRIMARY KEY,

Nome VARCHAR(50),

Cognome VARCHAR(50),

Email VARCHAR(100)

);

-- Creazione tabella Prestito

CREATE TABLE Prestito (

IDPrestito INT PRIMARY KEY,

DataPrestito DATE,

DataScadenza DATE,

IDUtente INT,

NumeroCopia INT,

FOREIGN KEY (IDUtente) REFERENCES Utente(IDUtente),

FOREIGN KEY (NumeroCopia) REFERENCES CopiaLibro(NumeroCopia)

);

-- Creazione tabella Recensione

CREATE TABLE Recensione (

IDRecensione INT PRIMARY KEY,

TestoRecensione TEXT,

Voto INT,

ISBN VARCHAR(13),

IDUtente INT,

FOREIGN KEY (ISBN) REFERENCES Libro(ISBN),

FOREIGN KEY (IDUtente) REFERENCES Utente(IDUtente)

);

-- Inserimento dati di esempio per la tabella Autore

INSERT INTO Autore (IDAutore, Nome, Cognome, Nazionalita)

VALUES

(1, 'Giovanni', 'Pirandello', 'Italia'),

(2, 'Umberto', 'Eco', 'Italia'),

(3, 'Elena', 'Ferrante', 'Italia'),

(4, 'Italo', 'Calvino', 'Italia'),

(5, 'Alessandro', 'Manzoni', 'Italia'),

(6, 'Dante', 'Alighieri', 'Italia'),

(7, 'Primo', 'Levi', 'Italia'),

(8, 'Dacia', 'Maraini', 'Italia'),

(9, 'Cesare', 'Pavese', 'Italia'),

(10, 'Alda', 'Merini', 'Italia');

-- Inserimento dati di esempio per la tabella Libro

INSERT INTO Libro (ISBN, Titolo, AnnoPubblicazione, Genere)

VALUES

('9788808165947', 'Il Gattopardo', '1958-01-01', 'Romanzo'),

('9788806223626', 'Il Nome della Rosa', '1980-01-01', 'Giallo'),

('9788806211227', 'L\'Amica Geniale', '2011-01-01', 'Romanzo'),

('9788804481425', 'Se una notte d\'inverno un viaggiatore', '1979-01-01', 'Romanzo'),

('9788804683820', 'Promessi Sposi', '1827-01-01', 'Romanzo Storico'),

('9788809020594', 'La Divina Commedia', '1308-01-01', 'Poesia'),

('9788806141135', 'Se questo è un uomo', '1947-01-01', 'Saggio'),

('9788804668230', 'La Lunga Vita di Marianna Ucrìa', '1990-01-01', 'Romanzo Storico'),

('9788804665512', 'La Luna e i Falò', '1950-01-01', 'Romanzo'),

('9788807880082', 'La Storia', '1974-01-01', 'Romanzo');

-- Inserimento dati di esempio per la tabella CopiaLibro

INSERT INTO CopiaLibro (NumeroCopia, ISBN, Stato)

VALUES

(1, '9788808165947', 'Disponibile'),

(2, '9788808165947', 'In Prestito'),

(3, '9788808165947', 'Disponibile'),

(4, '9788806211227', 'Disponibile'),

(5, '9788806211227', 'In Prestito'),

(6, '9788806211227', 'Disponibile'),

(7, '9788804481425', 'In Prestito'),

(8, '9788804481425', 'In Prestito'),

(9, '9788804481425', 'Disponibile'),

(10, '9788804481425', 'Disponibile');

-- Inserimento dati di esempio per la tabella Utente

INSERT INTO Utente (IDUtente, Nome, Cognome, Email)

VALUES

(1, 'Mario', 'Rossi', 'mario.rossi@example.com'),

(2, 'Laura', 'Bianchi', 'laura.bianchi@example.com'),

(3, 'Luigi', 'Verdi', 'luigi.verdi@example.com'),

(4, 'Elena', 'Russo', 'elena.russo@example.com'),

(5, 'Giuseppe', 'Ferrari', 'giuseppe.ferrari@example.com'),

(6, 'Francesca', 'Martini', 'francesca.martini@example.com'),

(7, 'Alessio', 'Conti', 'alessio.conti@example.com'),

(8, 'Valentina', 'Gallo', 'valentina.gallo@example.com'),

(9, 'Marco', 'Marini', 'marco.marini@example.com'),

(10, 'Sara', 'Barbieri', 'sara.barbieri@example.com');

-- Inserimento dati di esempio per la tabella Prestito

INSERT INTO Prestito (IDPrestito, DataPrestito, DataScadenza, IDUtente, NumeroCopia)

VALUES

(1, '2023-08-01', '2023-08-15', 1, 2),

(2, '2023-08-02', '2023-08-16', 3, 4),

(3, '2023-08-03', '2023-08-17', 5, 5),

(4, '2023-08-04', '2023-08-18', 7, 7),

(5, '2023-08-05', '2023-08-19', 2, 8),

(6, '2023-08-06', '2023-08-20', 4, 1),

(7, '2023-08-07', '2023-08-21', 6, 3),

(8, '2023-08-08', '2023-08-22', 8, 6),

(9, '2023-08-09', '2023-08-23', 10, 9),

(10, '2023-08-10', '2023-08-24', 9, 10);

-- Inserimento dati di esempio per la tabella Recensione

INSERT INTO Recensione (IDRecensione, TestoRecensione, Voto, ISBN, IDUtente)

VALUES

(1, 'Un capolavoro della letteratura italiana.', 5, '9788808165947', 1),

(2, 'Ho amato molto questo libro.', 4, '9788806211227', 3),

(3, 'Un romanzo affascinante.', 4, '9788804481425', 5),

(4, 'Da leggere assolutamente.', 5, '9788804683820', 7),

(5, 'Storia interessante ma narrativa complessa.', 3, '9788809020594', 2),

(6, 'Una lettura coinvolgente.', 4, '9788806141135', 4),

(7, 'Un capolavoro della narrativa italiana.', 5, '9788804668230', 6),

(8, 'Un romanzo che mi ha emozionato.', 4, '9788804665512', 8),

(9, 'La Storia è un libro meraviglioso.', 5, '9788807880082', 10),

(10, 'Non mi ha convinto del tutto.', 3, '9788809020594', 9);

**Creazione 10 viste:**

1.View: Elenco degli Autori

CREATE VIEW ElencoAutori AS SELECT IDAutore, Nome, Cognome FROM Autore;

*Spiegazione:* Questa vista elenca tutti gli autori presenti nella tabella "Autore", mostrando l'ID dell'autore, il nome e il cognome.

2. View: Libri Disponibili

CREATE VIEW LibriDisponibili AS SELECT l.ISBN, l.Titolo, cl.Stato FROM Libro l JOIN CopiaLibro cl ON l.ISBN = cl.ISBN WHERE cl.Stato = 'Disponibile';

*Spiegazione:* Questa vista elenca tutti i libri che sono attualmente disponibili per il prestito, mostrando l'ISBN del libro, il titolo e lo stato della copia (Disponibile o In Prestito).

3. View: Prestiti Attuali

CREATE VIEW PrestitiAttuali AS SELECT p.IDPrestito, u.Nome AS NomeUtente, u.Cognome AS CognomeUtente, l.Titolo AS TitoloLibro, p.DataPrestito, p.DataScadenza FROM Prestito p JOIN Utente u ON p.IDUtente = u.IDUtente JOIN CopiaLibro cl ON p.NumeroCopia = cl.NumeroCopia JOIN Libro l ON cl.ISBN = l.ISBN WHERE cl.Stato = 'In Prestito';

*Spiegazione:* Questa vista elenca i prestiti attualmente in corso, mostrando i dettagli del prestito come l'ID del prestito, il nome e cognome dell'utente che ha effettuato il prestito, il titolo del libro preso in prestito e le date di prestito e scadenza.

4. View: Recensioni Dettagliate

CREATE VIEW RecensioniDettagliate AS SELECT r.IDRecensione, u.Nome AS NomeUtente, u.Cognome AS CognomeUtente, l.Titolo AS TitoloLibro, r.TestoRecensione, r.Voto FROM Recensione r JOIN Utente u ON r.IDUtente = u.IDUtente JOIN Libro l ON r.ISBN = l.ISBN;

*Spiegazione:* Questa vista elenca le recensioni dei libri, mostrando l'ID della recensione, il nome e cognome dell'utente che ha scritto la recensione, il titolo del libro recensito, il testo della recensione e il voto assegnato.

5. View: Prestiti Utente

CREATE VIEW PrestitiUtente AS SELECT u.Nome AS NomeUtente, u.Cognome AS CognomeUtente, l.Titolo AS TitoloLibro, p.DataPrestito, p.DataScadenza FROM Prestito p JOIN Utente u ON p.IDUtente = u.IDUtente JOIN CopiaLibro cl ON p.NumeroCopia = cl.NumeroCopia JOIN Libro l ON cl.ISBN = l.ISBN;

*Spiegazione:* Questa vista elenca i prestiti effettuati dagli utenti, mostrando il nome e cognome dell'utente che ha fatto il prestito, il titolo del libro preso in prestito e le date di prestito e scadenza.

6. View: Copie Libro e Stato

CREATE VIEW CopieLibroStato AS SELECT l.Titolo AS TitoloLibro, cl.NumeroCopia, cl.Stato FROM Libro l JOIN CopiaLibro cl ON l.ISBN = cl.ISBN;

*Spiegazione:* Questa vista mostra lo stato delle copie dei libri, elencando il titolo del libro, il numero di copia e lo stato della copia (Disponibile o In Prestito).

7. View: Libri per Genere

CREATE VIEW LibriGenere AS SELECT Genere, COUNT(\*) AS NumeroLibri FROM Libro GROUP BY Genere;

*Spiegazione:* Questa vista raggruppa i libri per genere e mostra il numero di libri presente in ciascun genere.

8. View: Recensioni Medie Libro

CREATE VIEW RecensioniMedieLibro AS SELECT l.Titolo AS TitoloLibro, AVG(r.Voto) AS VotoMedio FROM Libro l LEFT JOIN Recensione r ON l.ISBN = r.ISBN GROUP BY l.ISBN;

*Spiegazione:* Questa vista calcola la media dei voti delle recensioni per ciascun libro, mostrando il titolo del libro e la media dei voti.

9View: LibriConRecensioni

CREATE VIEW LibriConRecensioni AS

SELECT l.Titolo AS TitoloLibro, COUNT(r.IDRecensione) AS NumeroRecensioni

FROM Libro l

LEFT JOIN Recensione r ON l.ISBN = r.ISBN

GROUP BY l.ISBN, l.Titolo;

Spiegazione: Questa vista elenca i titoli dei libri e il numero di recensioni che hanno ricevuto. La vista unisce le tabelle "Libro" e "Recensione" tramite l'ISBN del libro. Utilizzando una join sinistra (LEFT JOIN), include anche i libri che non hanno ancora ricevuto recensioni, assegnando il valore 0 al numero di recensioni.

10. View: Utenti con Più Prestiti

CREATE VIEW UtentiPiuPrestiti AS SELECT u.Nome AS NomeUtente, u.Cognome AS CognomeUtente, COUNT(p.IDPrestito) AS NumeroPrestiti FROM Utente u LEFT JOIN Prestito p ON u.IDUtente = p.IDUtente GROUP BY u.IDUtente;

*Spiegazione:* Questa vista conta il numero di prestiti effettuati da ciascun utente e lo elenca insieme al nome e cognome dell'utente.

**10 Interrogazioni:**

Interrogazione 1: Libri per Genere e Numero di Copie Disponibili

SELECT l.Genere, COUNT(cl.NumeroCopia) AS NumeroCopieDisponibili

FROM Libro l

JOIN CopiaLibro cl ON l.ISBN = cl.ISBN

WHERE cl.Stato = 'Disponibile'

GROUP BY l.Genere

ORDER BY NumeroCopieDisponibili DESC;

Questa interrogazione fornisce una panoramica dei generi di libri presenti nella libreria, insieme al numero di copie disponibili per ciascun genere.

Interrogazione 2: Utenti con Maggior Numero di Prestiti

SELECT u.Nome, u.Cognome, COUNT(p.IDPrestito) AS NumeroPrestiti

FROM Utente u

LEFT JOIN Prestito p ON u.IDUtente = p.IDUtente

GROUP BY u.IDUtente

ORDER BY NumeroPrestiti DESC;

Questa interrogazione restituisce un elenco degli utenti con il loro nome, cognome e il numero di prestiti effettuati da ciascun utente.

Interrogazione 3: Libri con Recensioni e Media dei Voti

SELECT l.Titolo, COUNT(r.IDRecensione) AS NumeroRecensioni, AVG(r.Voto) AS MediaVoti

FROM Libro l

LEFT JOIN Recensione r ON l.ISBN = r.ISBN

GROUP BY l.ISBN

ORDER BY MediaVoti DESC;

Questa interrogazione restituisce un elenco dei libri con il loro titolo, insieme al numero di recensioni e alla media dei voti ricevuti.

Interrogazione 4: Numero Medio di Giorni per la Scadenza dei Prestiti

SELECT AVG(DATEDIFF(p.DataScadenza, p.DataPrestito)) AS MediaGiorniScadenza

FROM Prestito p;

Questa interrogazione calcola la media dei giorni trascorsi tra la data di prestito e la data di scadenza dei prestiti effettuati nella libreria.

Interrogazione 5: Libri con Recensioni e Rispettivi Voti Medi

SELECT l.Titolo, COUNT(r.IDRecensione) AS NumeroRecensioni, AVG(r.Voto) AS VotoMedio

FROM Libro l

LEFT JOIN Recensione r ON l.ISBN = r.ISBN

GROUP BY l.ISBN

ORDER BY NumeroRecensioni DESC, VotoMedio DESC;

Questa interrogazione elenca i titoli dei libri con il numero di recensioni e il voto medio per ciascun libro, ordinati per numero di recensioni in modo decrescente e voto medio in modo decrescente.

Interrogazione 6: Numero di Prestiti Mensili per Ogni Utente

SELECT u.Nome, u.Cognome, YEAR(p.DataPrestito) AS Anno, MONTH(p.DataPrestito) AS Mese, COUNT(\*) AS NumeroPrestiti

FROM Utente u

JOIN Prestito p ON u.IDUtente = p.IDUtente

GROUP BY u.IDUtente, Anno, Mese

ORDER BY u.Cognome, u.Nome, Anno, Mese;

Questa interrogazione calcola il numero di prestiti effettuati ogni mese per ciascun utente e lo ordina per cognome e nome dell'utente, anno e mese.

Interrogazione 7: Utenti con Libri in Prestito e Rispettiva Data di Scadenza

SELECT u.Nome, u.Cognome, l.Titolo, p.DataScadenza

FROM Utente u

JOIN Prestito p ON u.IDUtente = p.IDUtente

JOIN CopiaLibro cl ON p.NumeroCopia = cl.NumeroCopia

JOIN Libro l ON cl.ISBN = l.ISBN

ORDER BY u.Cognome, u.Nome, p.DataScadenza;

Questa interrogazione elenca gli utenti insieme al titolo del libro in prestito e la data di scadenza del prestito, ordinati per cognome e nome dell'utente e data di scadenza.

Interrogazione 8: Numero di Libri per Anno di Pubblicazione

SELECT YEAR(AnnoPubblicazione) AS Anno, COUNT(\*) AS NumeroLibri

FROM Libro

GROUP BY Anno

ORDER BY Anno;

Questa interrogazione calcola il numero di libri pubblicati ogni anno e li ordina per anno.

Interrogazione 9: Dettagli Copie Libri con Prestito in Scadenza

SELECT cl.NumeroCopia, l.Titolo, p.DataScadenza

FROM CopiaLibro cl

JOIN Prestito p ON cl.NumeroCopia = p.NumeroCopia

JOIN Libro l ON cl.ISBN = l.ISBN

WHERE p.DataScadenza = CURDATE()

ORDER BY p.DataScadenza, cl.NumeroCopia;

Questa interrogazione elenca i dettagli delle copie dei libri in prestito con la data di scadenza corrente, ordinati per data di scadenza e numero di copia.

Interrogazione 10: Numero di Prestiti Effettuati per Ciascun Utente in un Anno Specifico

SELECT u.Nome, u.Cognome, COUNT(p.IDPrestito) AS NumeroPrestiti

FROM Utente u

JOIN Prestito p ON u.IDUtente = p.IDUtente

WHERE YEAR(p.DataPrestito) = 2023

GROUP BY u.Nome, u.Cognome

ORDER BY NumeroPrestiti DESC;

Questa interrogazione restituisce un elenco degli utenti con il loro nome, cognome e il numero di prestiti effettuati da ciascun utente nell'anno specifico 2023.