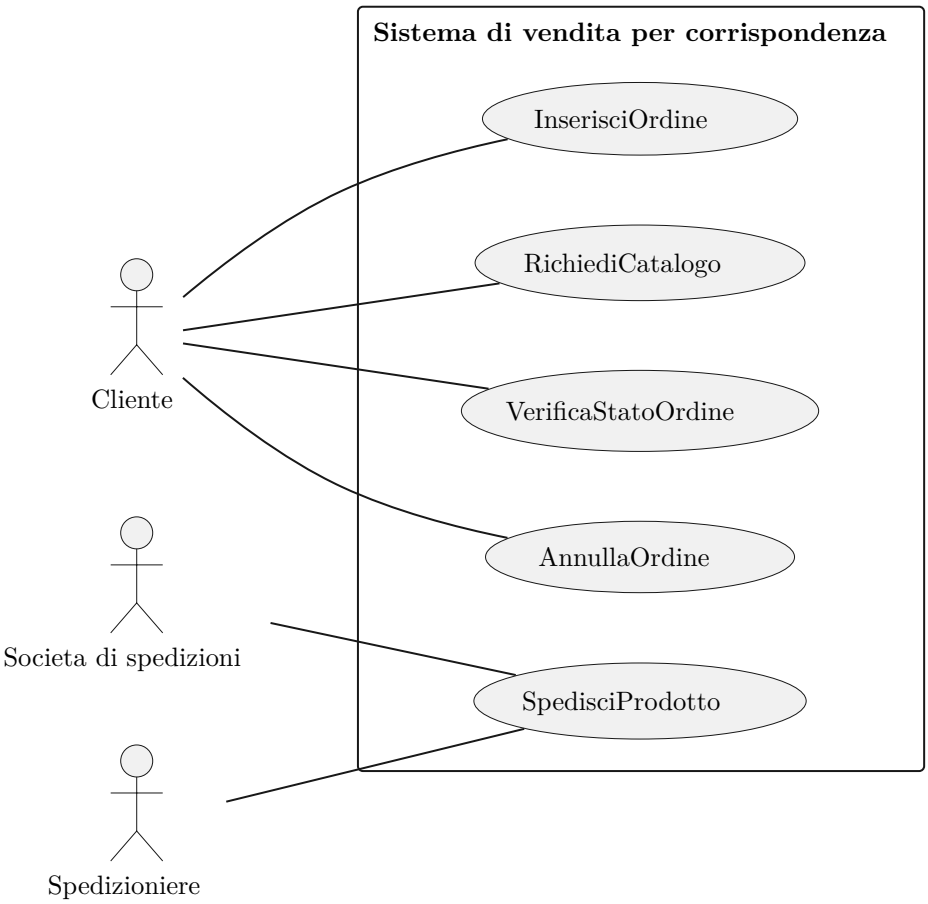
Manuale d'Informatica - Esame di Stato 2025 - 5A SIA - IIS Savoia Benincasa

Contents

1 Progettazione dell'applicazione

1.1 Specifiche dei Requisiti - Diagramma dei casi d'uso



1.2 Progettazione dei dati

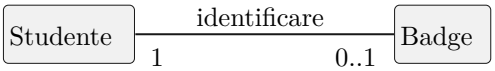
1.2.1 Diagramma delle classi

1.2.1.1 Classe

1.2.1.2 Associazione

1.2.1.2.1 Associazione uno a uno

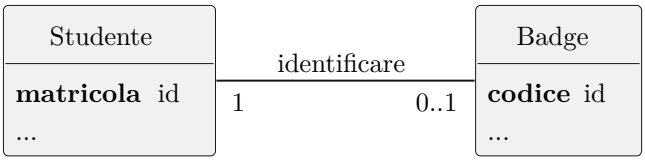
Progettazione concettuale - Classi di analisi



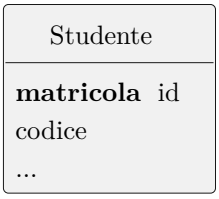
Letture dell'associazione:

- Uno studente può essere identificato da un badge
- Un badge identifica uno (ed un solo) studente

Progettazione logica - Classi di progettazione



Ristrutturazione nel modello logico relazionale



Schema logico

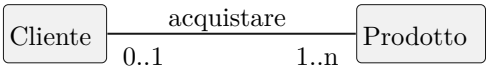
`Studente(matricola <PK>, codiceBadge, ...)`

DDL - SQL

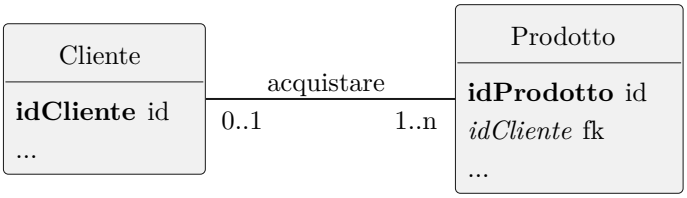
```
CREATE TABLE Studente (
    matricola INTEGER PRIMARY KEY,
    codiceBadge INTEGER,
    ...
);
```

1.2.1.2.2 Associazione uno a molti

Progettazione concettuale - Classi di analisi



Progettazione logica - Classi di progettazione



Schema logico

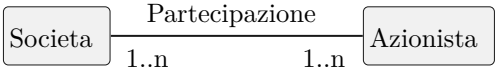
```
Cliente(idCliente <PK>, ...)
Prodotto(idProdotto <PK>, idCliente <FK>, ...)
```

DDL - SQL

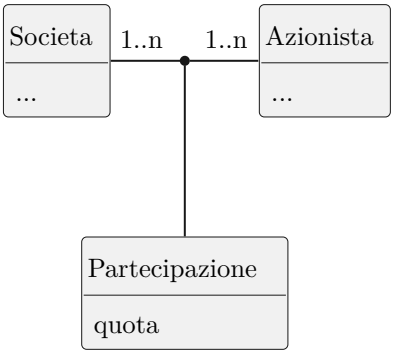
```
CREATE TABLE Cliente (
    idCliente INTEGER PRIMARY KEY,
    ...
);
CREATE TABLE Prodotto (
    idProdotto INTEGER PRIMARY KEY,
    idCliente INTEGER FOREIGN KEY REFERENCES Cliente(idCliente),
    ...
);
```

1.2.1.2.3 Associazione molti a molti

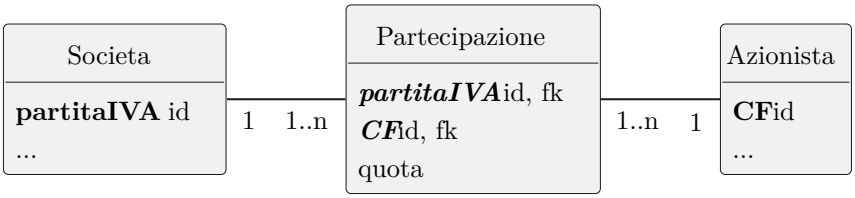
Progettazione concettuale - Classi di analisi



Progettazione logica - Classi di progettazione



Ristrutturazione nel modello logico relazionale



Schema logico

```
Societa(partitaIVA <PK>, ...)
Azionista(CF <PK>, ...)
Partecipazione(partitaIVA <PK, FK>, CF <PK, FK>, quota)
```

DDL-SQL

```
CREATE TABLE Societa (
    partitaIVA TEXT PRIMARY KEY CHECK (length(partitaIVA) = 11),
```

```
    ...
);
CREATE TABLE Azionista (
    CF TEXT PRIMARY KEY CHECK (length(CF) = 16),
    ...
);
CREATE TABLE Partecipazione (
    partitaIVA TEXT REFERENCES Societa(partitaIVA),
    CF TEXT REFERENCES Azionista(CF),
    quota REAL,
    PRIMARY KEY(partitaIVA, CF)
);
```

1.2.2 Ristrutturazione del modello concettuale in quello logico relazionale

1. ogni *entità* diventa una *relazione*, ossia una tabella SQL;
2. ogni *attributo* di un'entità diventa un *attributo* della relazione, cioè il nome di una colonna della tabella SQL;
3. ogni *attributo* della relazione eredita le caratteristiche dell'attributo dell'entità da cui deriva;
4. l'identifi catore univoco di un'entità diventa la chiave primaria della relazione derivata;
5. l'associazione uno a uno diventa un'unica relazione che contiene gli attributi della prima e della seconda entità, salvo alcune eccezioni;
6. l'associazione uno a molti viene rappresentata aggiungendo, agli attributi dell'entità che svolge il ruolo a molti, l'identifi catore univoco dell'entità che svolge il ruolo a unonell'associazione. Questo identificatore, che prende il nome di chiave esterna dell'entità associata, è costituito dall'insieme di attributi che compongono la chiave dell'entitàa uno dell'associazione. Gli eventuali attributi dell'associazione vengono inseriti nella relazione che rappresenta l'entità a molti, assieme alla chiave esterna;
7. l'associazione molti a molti diventa una nuova relazione (in aggiunta alle relazioni derivate dalle entità) composta dagli identifi catori univoci delle due entità e dagli eventuali attributi dell'associazione. La chiave della nuova relazione è formata dall'insieme di attributi che compongo le chiavi delle due entità, oltre agli eventuali attributi dell'associazione necessari a garantire l'unicità delle n-uple nella relazione ottenuta.

1.3 SQL

1.3.1 Tipi di dato

1.3.1.1 SQLite

- `INTEGER` Valore intero con segno.
- `REAL` Valore numerico "reale".
- `TEXT` Una stringa di caratteri.
- `BLOB` (Binary Large OBject) Una rappresentazione binaria di un qualunque file.

1.3.1.2 Altri possibili tipi

- `BOOL` `FALSE` o `TRUE`. In SQLite si usa `INTEGER` con la convenzione per cui `FALSE = 0` e `TRUE = 1`
- `DATE` Conserva la data. In SQLite possiamo usare `TEXT` con date scritte secondo lo standard ISO 8601: "YYYY-MM-DD".
- `DATETIME`. Conserva l'istante temporale. In SQLite possiamo usare `TEXT` e lo standard ISO 8601: "YYYY-MM-DD HH:MM:SS.SSS".

1.3.2 Sintassi Base - SELECT in SQLite

Le parentesi quadre (`[` e `]`) indicano l'opzionalità.

```
SELECT colonne
[FROM tabella]
[WHERE condizione]
[GROUP BY colonne_raggruppamento]
[HAVING condizione_raggruppamento]
[ORDER BY colonne_ordinamento [ASC|DESC]]
[LIMIT numero [OFFSET inizio]];
```

```
colonne := espressione [, espressione]*
espressione := nome_colonna |
               letterale |
               espressione AS nome |
               espressione + espressione |
               espressione - espressione |
               espressione * espressione |
               espressione / espresssione |
               min(espressione) |
               max(espressione) |
               count(espressione) |
               avg(espressione) |
               sum(espressione) |
               espressione = espressione |
               espressione <> espressione |
               espressione <= espressione |
               espressione < espressione |
               espressione >= espressione |
               espressione > espressione
               espressione BETWEEN espressione AND espressione;

tabella := nome_tabella |
           nome_tabella, nome_tabella |
           nome_tabella join nome_tabella clausola_join;

join := , |
        INNER JOIN |
        CROSS JOIN |
        LEFT OUTER JOIN |
        RIGHT OUTER JOIN |
```

```
        FULL OUTER JOIN |
        NATURAL JOIN;

clausola_join : ON condizione |
                USING(nome_attributo) |
                "";

condizione := FALSE | TRUE |
              condizione AND condizione |
              condizione OR condizione |
              NOT condizione |
              espressione
```

- `SELECT` *colonne*: Specifica le colonne che si desidera visualizzare nel risultato della query. È possibile specificare una o più colonne separate da virgole. Utilizzare `*` per selezionare tutte le colonne della tabella. È possibile utilizzare alias per le colonne usando la parola chiave `AS` (es. `nome_colonna AS alias`). Si possono applicare funzioni aggregate (es. `COUNT()`, `SUM()`, `AVG()`, `MIN()`, `MAX()`) alle colonne.
- [`FROM` *tabella*]: Indica la tabella o le tabelle da cui recuperare i dati. Se si interrogano più tabelle, è necessario specificarle separate da virgole (e solitamente utilizzare clausole `JOIN`).
- [`WHERE` *condizione*]: Filtra le righe in base a una condizione specificata. La condizione può includere operatori di confronto (`=`, `>`, `<`, `>=`, `<=`, `!=`, `<>`), operatori logici (`AND`, `OR`, `NOT`), operatori `IN`, `BETWEEN`, `LIKE`, `IS NULL`, `IS NOT NULL`.
- `GROUP BY` ordina per gli attributi
- `HAVING` filtra sugli attributi aggregati
- `ORDER BY` ordina per
  - `ASC` (ascendente) è l'ordine predefinito.
  - `DESC` (discendente) ordina dal valore più alto al più basso.
- `OFFSET` *inizio* (opzionale) specifica il numero di righe da saltare prima di iniziare a restituire i risultati.

1.3.3 Date

1.3.3.1 ISO 8601 (Representation of dates and times) `YYYY-MM-DD`

date()

- Giorno: `substr('2025-04-12', 9, 2)`
- Mese: `substr('2025-04-12', 6, 2)`
- Anno: `substr('2025-04-12', 1, 4)`
- Mese corrente: `substr(date(), 6, 2)`
- Anno corrente: `substr(date(), 1, 4)`

1.4 Web

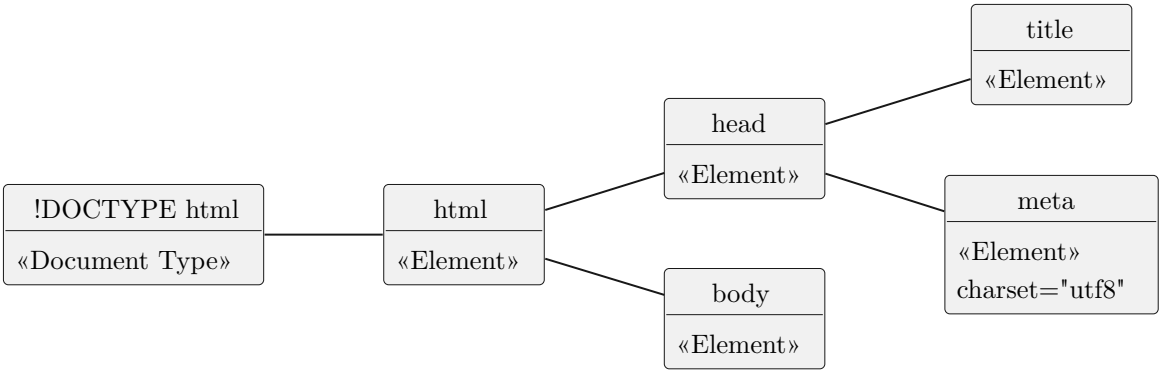
1.4.1 HTML

Nome tag	Descrizione
`<html>`	La radice di un documento HTML. Tutti gli altri elementi sono discendenti di questo tag.
`<head>`	I metadati del documento HTML, come il titolo, set di caratteri, link a fogli di stile, ecc. Questi non sono visualizzati direttamente nella pagina.
`<title>`	Il titolo del documento, che appare nella barra del titolo del browser o nella scheda della pagina.
`<body>`	Il contenuto visibile del documento HTML (testo, immagini, link, ecc.).
`<h1>` - `<h6>`	Le intestazioni di diverso livello (da quella più importante `<h1>` a quella meno importante `<h6>`).
`<p>`	Un capoverso (*paragraph*).
`<a>`	Un hyperlink (collegamento). L'attributo `href` specifica l'URL di destinazione.
`<img>`	Un'immagine nel documento. L'attributo `src` specifica il percorso dell'immagine.
`<ul>`	Una lista non ordinata (con punti elenco).
`<ol>`	Una lista ordinata (con numeri o lettere).
`<li>`	Un elemento di una lista (sia ordinata che non ordinata).
`<div>`	Una sezione o un contenitore generico per altri elementi HTML.
`<span>`	Una sezione o un contenitore inline generico per altri elementi HTML. Simile a `<div>`, ma per elementi inline.
`<table>`	Una tabella.
`<tr>`	Una riga all'interno di una tabella.
`<th>`	Una cella di intestazione in una tabella.
`<td>`	Una cella di dati in una tabella.
`<form>`	Un modulo HTML utilizzato per raccogliere l'input dell'utente.
`<input>`	Un campo di input all'interno di un modulo (testo, password, pulsante, ecc.).
`<button>`	Un pulsante cliccabile.
`<select>`	Un menu a tendina (lista di opzioni).
`<option>`	Un'opzione all'interno di un elemento `<select>`.
`<strong>`	Evidenzia il testo con una forte enfasi (solitamente visualizzato in grassetto).
`<em>`	Enfatizza il testo (solitamente visualizzato in corsivo).
` `	Un'interruzione di riga singola.
`<hr>`	Una linea orizzontale tematica (separatore).

1.4.1.1 Pagina web vouta - HTML

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="it">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Pagina Vuota</title>
</head>
<body>
```

```
</body>
</html>
```



1.4.1.2 Tabella - HTML

```
<table>
  <caption>Tabella di Esempio</caption>
  <thead>
    <tr>
      <th>Intestazione Colonna 1</th>
      <th>Intestazione Colonna 2</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <td>Dato Riga 1, Colonna 1</td>
      <td>Dato Riga 1, Colonna 2</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Dato Riga 2, Colonna 1</td>
      <td>Dato Riga 2, Colonna 2</td>
    </tr>
  </tbody>
  <tfoot>
    <tr>
      <td colspan="2">Nota a piè di pagina della tabella</td>
    </tr>
  </tfoot>
</table>
```

Table 2: Tabella di Esempio

Intestazione Colonna 1	Intestazione Colonna 2
Dato Riga 1, Colonna 1	Dato Riga 1, Colonna 2
Dato Riga 2, Colonna 1	Dato Riga 2, Colonna 2
Nota a piè di pagina della tabella	

1.4.2 PHP con PDO e SQLite

Questo manuale mostra un semplice esempio di come utilizzare PHP con PDO (PHP Data Objects) per interagire con un database SQLite e leggere i dati degli ordini da una tabella, per poi visualizzarli in una tabella HTML.

1.4.2.1 Prerequisiti

- **Database SQLite:** Devi avere un database SQLite esistente

1.4.2.2 Passaggi

1. **Creazione del Database SQLite (se non esiste):**

   Se non hai già un database SQLite, devi crearlo. Supponiamo di avere un database nel file `mio_database.db` con la tabella `ordini` e alcuni dati di esempio.

2. **Creazione del File PHP:**

   Crea un file PHP chiamato, ad esempio, `mostra_ordini.php`.

3. **Scrittura del Codice PHP:**

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="it">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Elenco Ordini</title>
    <style>
        table {
            border-collapse: collapse;
            width: 80%;
            margin: 20px auto;
        }
        th, td {
            border: 1px solid #ddd;
            padding: 8px;
            text-align: left;
        }
        th {
            background-color: #f2f2f2;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <h1>Elenco Ordini</h1>

    <?php
    // Percorso al database SQLite
    $dbFile = 'mio_database.db';

    try {
```

```php
        // Connessione al database SQLite usando PDO
        $pdo = new PDO("sqlite:" . $dbFile);

        // Imposta la modalità di errore PDO su eccezioni
        $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);

        // Query per selezionare tutti gli ordini
        $sql = "SELECT id, data_ordine, cliente, prodotto, quantita FROM ordini";
        $stmt = $pdo->prepare($sql);
        $stmt->execute();

        // Recupera tutti i risultati come un array associativo
        $ordini = $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);

        // Verifica se ci sono ordini
        if (count($ordini) > 0) {
            echo '<table>';
            echo '<thead>';
            echo '<tr>';
            echo '<th>ID</th>';
            echo '<th>Data Ordine</th>';
            echo '<th>Cliente</th>';
            echo '<th>Prodotto</th>';
            echo '<th>Quantità</th>';
            echo '</tr>';
            echo '</thead>';
            echo '<tbody>';

            // Itera attraverso gli ordini e crea le righe della tabella HTML
            foreach ($ordini as $ordine) {
                echo '<tr>';
                echo '<td>' . htmlspecialchars($ordine['id']) . '</td>';
                echo '<td>' . htmlspecialchars($ordine['data_ordine']) . '</td>';
                echo '<td>' . htmlspecialchars($ordine['cliente']) . '</td>';
                echo '<td>' . htmlspecialchars($ordine['prodotto']) . '</td>';
                echo '<td>' . htmlspecialchars($ordine['quantita']) . '</td>';
                echo '</tr>';
            }

            echo '</tbody>';
            echo '</table>';
        } else {
            echo '<p>Nessun ordine trovato.</p>';
        }

        // Chiudi la connessione
        $pdo = null;

    } catch (PDOException $e) {
        echo '<p>Errore di connessione o query: ' . $e->getMessage() . '</p>';
```

```
    }
    ?>

</body>
</html>
```

1.4.2.3 Spiegazione del Codice PHP

- `$dbFile = 'mio_database.db';`: Definisce il percorso al file del database SQLite. Assicurati che questo percorso sia corretto.
- `try...catch`: Blocca il codice che potrebbe generare eccezioni (come errori di connessione al database o errori nella query).
- `$pdo = new PDO("sqlite:" . $dbFile);`: Crea un nuovo oggetto PDO per connettersi al database SQLite specificato. Il prefisso `"sqlite:"` indica il driver da utilizzare.
- `$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);`: Imposta la modalità di gestione degli errori di PDO per lanciare eccezioni in caso di problemi. Questo è utile per il debugging.
- `$sql = "SELECT id, data_ordine, cliente, prodotto, quantita FROM ordini";`: Definisce la query SQL per selezionare tutte le colonne dalla tabella `ordini`.
- `$stmt = $pdo->prepare($sql);`: Prepara la query SQL per l'esecuzione. Anche se in questo caso la query è semplice e non contiene input esterni, la preparazione è una buona pratica per la sicurezza e l'efficienza, soprattutto con query più complesse.
- `$stmt->execute();`: Esegue la query preparata.
- `$ordini = $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);`: Recupera tutte le righe risultanti dalla query come un array associativo. Ogni elemento dell'array `$ordini` è un array con chiavi corrispondenti ai nomi delle colonne della tabella.
- `count($ordini) > 0`: Verifica se sono stati trovati ordini nel database.
- **Creazione della Tabella HTML**: Se ci sono ordini, il codice PHP genera dinamicamente una tabella HTML (`<table>`, `<thead>`, `<tbody>`, `<tr>`, `<th>`, `<td>`) per visualizzare i dati.
- `htmlspecialchars()`: Questa funzione viene utilizzata per rendere sicuri i dati visualizzati nella tabella HTML, prevenendo potenziali attacchi XSS (Cross-Site Scripting) convertendo caratteri speciali HTML nelle loro entità HTML.
- `$pdo = null;`: Chiude la connessione al database impostando l'oggetto PDO a `null`.
- `catch (PDOException $e)`: Cattura qualsiasi eccezione PDO che si verifica e visualizza un messaggio di errore.