LABORATORIO DI BASE DI DATI: ***PROGETTO “COLLECTORS”***

**Gruppo di lavoro:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Matricola** | **Nome** | **Cognome** | **Contributo al progetto** |
| 288804 | Francesca | Ciccarelli |  |
| 246996 | Federico | Falcone |  |
| 278439 | Gea | Viozzi |  |

**Data di consegna del progetto:** 28/06/2023

* **Analisi dei requisiti**

ll database "Collectors" memorizza informazioni relative a collezioni di dischi. Nel database andranno registrati i dati relativi ai collezionisti (nickname, email, anagrafica) e i dati relativi alle loro collezioni (ogni collezionista può creare più collezioni, ognuna con un nome distinto). Ogni collezione è formata da dischi, per i quali abbiamo differenziato la tipologia come CD, vinile, musicassetta, EP e digitale. In aggiunta abbiamo indicato titolo, anno di uscita, etichetta, stato di conservazione e barcode (se presente). Ogni disco è inoltre caratterizzato da una o più immagini che possono trovarsi su fronte, retro, facciate interne, libretti ecc. ed è composto da brani (tracce), dove andranno specificati titolo, durata, esecutore/i, compositore/i e genere. Il collezionista può inoltre possedere una o più copie di uno stesso disco, magari a seguito di scambi o perchè ne prevede la rivendita. I collezionisti possono condividere la propria collezione con specifici utenti o in maniera pubblica; ogni collezione avrà quindi un flag privato/pubblico e la lista di collezionisti con cui è condivisa.

In seguito riportiamo un glossario dei termini, relativo al primo approccio che abbiamo avuto con il progetto:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Termine** | **Descrizione** | **Collegamenti** |
| Collezionista | Utente che può creare collezioni e che può decidere se condividerle con altri utenti. Include anche i collezionisti con cui vengono condivise le collezioni. | Collezione |
| Collezione | Insieme di dischi posseduto dal collezionista. | Collezionista, Disco |
| Disco | Oggetto contenuto in una collezione, che può essere gestito in diverse copie. | Collezione, Etichetta, Brano, Artista |
| Brano | Unità che compone un disco. | Disco, Artista |

* **Progettazione concettuale**

Nel file "Allegato1" riportiamo il diagramma ER realizzato. Di seguito riportiamo il dizionario relativo al diagramma ER:

**Entità**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Entità** | **Descrizione** | **Attributi** | **Identificatore** |
| Collezionista | Utente che crea collezioni | email, nickname, anagrafica¹ | nickname |
| Collezione | Insieme di dischi posseduti dal collezionista | nome, flag² | nome, Collezionista |
| Artista | Colui che compone e/o esegue il brano | anagrafica³ |  |
| Disco | Oggetto contenuto in una collezione | titolo, anno\_uscita, tipo⁴,barcode, stato\_di\_conservazione | titolo, anno\_uscita, Artista |
| Brano | Traccia che compone un disco | ISRC, durata, titolo, genere⁵ | ISRC |
| Solista | Singola persona che forma l’artista | nome\_dArte | nome\_dArte |
| Gruppo | Insieme di persone che formano l’artista | nome\_dArte | nome\_dArte |
| Etichetta | Azienda che produce un disco | nome, p\_iva | nome |
| Immagine | Figura presente sul/nel disco | sorgente, collocazione, par\_tecnici⁶ | sorgente |
| ¹ nome, cognome | | ⁴ CD, vinile, EP, musicassetta, digitale | |
| ² privato, pubblico | | ⁵ rock, pop, metal, blues, musica classica, altro | |
| ³ nome, cognome | | ⁶ nome\_file, formato\_file, dimensione\_file | |

Per l’anagrafica abbiamo preferito non appesantire la modelizzazione con dati non rilevanti per il nostro progetto come data di nascita o indirizzo; lo stesso ragionamento è stato utilizzato per l’attributo genere dove abbiamo specificato una piccola parte dei possibili generi musicali, aggiungendo poi l’attributo “altro”.

**Relazioni**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Relazione** | **Descrizione** | **Entità coinvolte** | **Attributi** |
| crea | Associa un collezionista in quanto possessore e creatore ad una collezione | Collezionista(1,N), Collezione(1,1) |  |
| condivisa | Associa una collezione ad un collezionista con il quale è condivisa | Collezionista(0,N), Collezione(1,1) |  |
| contiene | Associa una collezione con un disco | Collezione(0,N), Disco(1,1) | quantita |
| pubblica | Associa un disco con un artista | Disco(1,1), Artista(1,N) |  |
| compone | Associa un artista ad un brano in quanto compositore | Artista(1,N), Brano(1,N) |  |
| esegue | Associa un artista ad un brano in quanto esecutore | Artista(1,N), Brano(1,N) |  |
| forma | Associa un brano ad un disco | Brano(1,1), Disco(1,N) |  |
| produce | Associa un disco ad un’etichetta | Disco(1,1), Etichetta(1,N) |  |
| raffigura | Associa un disco ad un’immagine | Disco(0,N), Immagine(1,1) |  |

**Generalizzazioni**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Classe Padre** | **Classi Figlie** | **Tipologia della generalizzazione** |
| Artista | Solista, Gruppo | Totale |

**Formalizzazione dei vincoli non esprimibili nel modello ER**

* Il nickname associato ad ogni *Collezionista* deve essere unico e non nullo;
* Il nome della *Collezione* che viene creata dal *Collezionista* deve essere unico e non nullo;
* Il nome dell’*Etichetta* deve essere unico e non nullo;
* Il numero di *Collezioni* condivise non può superare il numero di *Collezioni* totali possedute dal *Collezionista*;
* Un *Collezionista* non può condividere la stessa *Collezione* con uno stesso utente con il quale è stata già precedentemente condivisa;
* Una *Collezione* non può essere formata da un numero di dischi superiore a quelli posseduti;
* Un *Disco* deve necessariamente far parte di una *Collezione* che è stata creata dal *Collezionista*.
* **Progettazione logica**

**Ristrutturazione ed ottimizzazione del modello ER**

Nel file "Allegato2" riportiamo il diagramma ER ristrutturato. Le ristrutturazioni che sono state effettuate sono le seguenti:

**Eliminazione degli attributi multivalore**

* L'attributo *anagrafica* dell'entità *Collezionista* è stato esploso in due nuovi attributi: *nome, cognome;*
* L'attributo *anagrafica* dell'entità *Artista* è stato esploso in due nuovi attributi: *nome*, *cognome*;
* L'attributo *par\_tecnici* dell'entità *Immagine* è stato esploso nei seguenti nuovi attributi: *nome\_file, dimensione\_file, formato\_file.*

**Eliminazione delle gerarchie**

* La generalizzazione totale con classe padre *Artista* e classi figlie *Solista* e *Gruppo* è stata eliminata; le classi figlie sono state fuse con la classe padre ed è stato aggiunto all’entità *Artista*  un attributo booleano "gruppo", che sarà True se l'artista considerato è un gruppo, False se è un solista; l’entità *Artista* acquisisce inoltre l’attributo *nome\_dArte* che diventa chiave.

**Fusione/Decomposizione di entità e relazioni**

* L'attributo *tipo* legato all'entità *Disco* è specifico per ogni disco che possiede il collezionista, poichè è possibile possedere lo stesso disco in formati/tipi diversi (ad esempio un CD ed un vinile); per questo motivo è stata creata una nuova entità *Tipo* con l'attributo *nome*, legata a *Disco* tramite la relazione *descrive*;
* Le relazioni *esegue* e *compone* che legano gli attributi *Artista* e *Brano* rappresentano le stesse informazioni, distinguendo solo se l'artista considerato è il compositore e/o esecutore del brano. Il modello ER è stato ristrutturato considerando una singola relazione *appartiene* che ha come attributo un flag enum(esecutore/compositore/entrambi);
* L'attributo *genere* relativo all'entità *Brano* può contenere un'ampia lista di generi musicali in continuo aggiornamento. Per gestire la nascita di nuovi generi musicali, è stata creata un'entità *Genere* che ha come attributo *nome*, che abbiamo preferito legare all’entità *Disco* tramite la relazione *caratterizza*.

**Altre ristrutturazioni**

* È possibile possedere più copie di uno stesso disco, ed ogni copia può avere uno stato di conservazione diverso; poiché creare un’entità *Copia* con attributi *barcode* e *stato\_di\_conservazione* avrebbe introdotto overhead sulla base di dati senza effettivamente aumentarne l’efficienza, si è deciso di denormalizzare i dati dell’entità *Disco,* aggiungendo ridondanza alla stessa tale che, ogni copia, con diverso stato di conservazione, venga considerata come una singola entrata della tabella;
* Per facilitare la modifica dell'entità *Disco* da parte del *Collezionista* abbiamo creato la relazione *possiede* che associa ad una singola copia del disco uno ed un solo collezionista.

**Traduzione del modello ER nel modello relazionale**

Riportiamo qui di seguito il modello relazionale relativo allo schema ER ristrutturato.

In **grassetto** sono evidenziate le chiavi primarie mentre le chiavi esterne sono riportate sottolineate.

* Collezionista(**ID**, nickname, email, nome, cognome)
* condivisa(**ID\_collezionista**, **ID\_collezione**)
* Collezione(**ID**, ID\_collezionista, nome, stato)
* Artista(**ID**, nome\_dArte, nome, cognome, gruppo)
* Disco(**ID**, barcode, stato\_di\_conservazione, titolo, ID\_artista, ID\_etichetta, ID\_collezionista, ID\_collezione, ID\_genere, ID\_tipo, anno\_uscita)
* Tipo(**ID**, nome)
* Genere(**ID**, nome)
* Brano(**ID**, ISRC, durata, titolo, ID\_disco)
* appartiene(**ID\_artista**, **ID\_brano**, flag)
* Etichetta(**ID**, p\_iva, nome)
* Immagine(**ID**, nome, dimensione, formato, url\_sorgente, collocazione, ID\_disco)
* **Progettazione fisica**

**Implementazione del modello relazionale**

***Struttura del DB***

***Popolamento del DB***

***Trigger***

***Query***

* **Interfacciamento Java/DBMS**

È stata creata un’interfaccia scritta in Java sul modello di programmazione ad oggetti utilizzando le librerie di JavaFX e progetto Maven.

Inizialmente bisogna dichiarare come VM Arguments la stringa:

*--module-path "C:\java\javafx-sdk-18.0.1\lib" --add-modules javafx.controls,javafx.fxml*

Nell’interfaccia è possibile accedere inserendo nickname ed email (ad esempio “user” e “user@icloud.com”):

Nel caso in cui ci si voglia registrare basterà mettere nickname, email e cliccare Sign up; abbiamo deciso di omettere una schermata di registrazione più complessa, poiché non pertinente al progetto.

Immagine che contiene testo, schermata, software, computer

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamenteNella schermata Home sarà possibile:

1. Vedere le mie collezioni;
2. Vedere le collezioni condivise con me;
3. Aggiungere Artisti o Etichette discografiche;
4. Fare delle ricerche combinate;
5. Vedere delle statistiche.
6. Andando nella sezione “My Collections” sarà possibile vedere tutte le collezioni da me possedute, modificarne lo stato, condividerle, ed è possibile, cliccando sul tasto view, visualizzare tutti i dischi contenuti in quella collezione, le caratteristiche del disco e i brani che compongono quel disco.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Sarà inoltre possibile aggiungere tracce al disco tramite il bottone “Add tracks” specificandone il titolo, il codice ISRC, la durata del brano, l’artista e specificando se l’artista è il compositore e/o l’esecutore del brano.

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, Pagina Web

Descrizione generata automaticamente

È possibile anche aggiungere un disco ad una collezione tramite il bottone “Add disk” (query 2a) o aggiungere una copia di un disco già esistente tramite il pulsante “Add Existing Disk” (query 13).

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, Software multimediale

Descrizione generata automaticamente Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

Si può anche aggiungere una nuova collezione nella lista delle collezioni di un artista tramite il pulsante “Add Collection” (query 1).

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, Sistema operativo

Descrizione generata automaticamente

1. Cliccando invece sul pulsante “Friends’ Collection” è possibile vedere tutte le collezioni che sono state condivise con me.

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, computer

Descrizione generata automaticamente

Anche qui è possibile vedere nel dettaglio da quali dischi è formata la collezione e quali sono i brani dei dischi; in questo caso è possibile solo la lettura delle informazioni da parte del collezionista ma non la modifica.

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, Software multimediale

Descrizione generata automaticamente Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

1. Attraverso il pulsante “Add Artist/Label” è possibile aggiungere un nuovo Artista o una nuova Etichetta, specificando in entrambi i casi i relativi attributi.

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente Immagine che contiene testo, software, computer, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, Software multimediale

Descrizione generata automaticamente

1. Cliccando sul pulsante “Search” è possibile fare diversi tipi di ricerca: le mie collezioni e/o le collezioni condivise con me e/o le collezioni pubbliche(query 8).

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

1. È possibile, tramite il tasto “Stats” della schermata Home, andare ad effettuare delle statistiche varie come il numero di copie di un certo disco, il numero di tracce presenti di un certo autore e/o il numero di minuti totali di musica per autore (query 12).

