

1 PROGETTAZIONE CONCETTUALE

1.1 Analisi dei requisiti

Si vuole creare una base di dati per aiutare dei musicisti nel loro percorso di studio di un brano. I vari brani che verranno inseriti nel database possederanno un nome, un autore e avranno la possibilità di essere associati ad informazioni quali l'editore specifico dello spartito, l'anno di pubblicazione e un link per trovarne la copia online. Presenteranno anche, se possibile, dei commenti per facilitarne l'approccio stilistico al momento dello studio e una serie di link che rimandino a dei video su youtube per poter ascoltare altri interpreti del brano.

Gli utenti della base di dati potranno, una volta cominciato lo studio, segnarsi, sulle battute che stanno approcciando, la velocità di esecuzione e eventuali commenti sulla sezione.

L'utente dovrà essere in grado, se desidera di ricavare informazioni sull'autore per poter al meglio interpretare il brano.

Il compositore del pezzo infatti, oltre al nome, potrà avere informazioni quali la data di nascita, la eventuale data di morte e la corrente artistica cui fa parte. Se necessario sarà anche possibile avere una sezione commenti per poter anche qui descrivere informazioni stilistiche tipiche del dato autore.

Anche il movimento artistico, cui fa parte l'autore, presenterà alcune info quali il nome, le caratteristiche tecniche-stilistiche che la rendono una corrente a se stante, e se necessario il range di anni su cui si sviluppò maggiormente.

Al movimento aggiungiamo anche notizie storiche, sotto forma di eventi decisivi per lo sviluppo della corrente, che potranno essere registrati tramite nome e anno di appartenenza.

In ultimo richiediamo di aggiungere una lista di strumenti musicali che saranno di tipi diversi e di case produttrici differenti dei quali l'utente ne possederà almeno uno. Questo, al momento dell'iscrizione, dovrà fornire dati utili quali il nome, la data di nascita e l'anno di inizio del suo percorso musicale.

1.2 Glossario dei termini

<i>Termine</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Sinonimi</i>	<i>Collegamenti</i>
Autore	Colui che ha prodotto un'opera artistica.	Compositore	Brano, Movimento
Brano	Parte più o meno estesa di una composizione musicale.	Spartito, Pezzo	Autore, Utente, Url, Battuta
Battuta	Unità di tempo rappresentata sulla partitura tramite uno spazio compreso tra due stanghette.	Sezione	Utente, Brano
Movimento	Insieme di regole stilistiche e tecniche che riguardano un periodo artistico	Corrente	Autore, Eventi

1.3 Suddivisione del testo in frasi omogenee

1.3.1 Frasi di carattere generale

Si vuole creare una base di dati per aiutare dei musicisti nel loro percorso di studio di un brano.

1.3.2 Frasi relative al brano

I vari brani che verranno inseriti nel database possederanno un nome, un autore e avranno la possibilità di essere associati ad informazioni quali l'editore specifico dello spartito, l'anno di pubblicazione e un link per trovarne la copia online. Presenteranno anche, se possibile, dei commenti per facilitarne l'approccio stilistico al momento dello studio e una serie di link che rimandino a dei video su youtube per poter ascoltare altri interpreti del brano.

L'utente dovrà essere in grado, se desidera di ricavare informazioni sull'autore per poter al meglio interpretare il brano.

1.3.3 Frasi relative alle battute

Gli utenti della base di dati potranno, una volta cominciato lo studio, segnarsi, sulle battute che stanno approcciando, la velocità di esecuzione e eventuali commenti sulla sezione.

1.3.4 Frasi relative all'autore

L'utente dovrà essere in grado, se desidera di ricavare informazioni sull'autore per poter al meglio interpretare il brano.

Il compositore del pezzo infatti, oltre al nome, potrà avere informazioni quali la data di nascita, la eventuale data di morte e la corrente artistica cui fa parte. Se necessario sarà anche possibile avere una sezione commenti per poter anche qui descrivere informazioni stilistiche tipiche del dato autore.

Anche il movimento artistico, cui fa parte l'autore [...]

1.3.5 Frasi relative al movimento

Anche il movimento artistico, cui fa parte l'autore, presenterà alcune info quali il nome, le caratteristiche tecniche-stilistiche che la rendono una corrente a se stante, e se necessario il range di anni su cui si sviluppò maggiormente.

Al movimento aggiungiamo anche notizie storiche[...]

1.3.6 Frasi relative agli eventi

Al movimento aggiungiamo anche notizie storiche, sotto forma di eventi decisivi per lo sviluppo della corrente, che potranno essere registrati tramite nome e anno di appartenenza.

1.3.7 Frasi relative agli strumenti

In ultimo richiediamo di aggiungere una lista di strumenti musicali che saranno di tipi diversi e di case produttrici differenti dei quali l'utente ne possederà almeno uno.

1.3.8 Frasi relative all'utente

[...]dei quali l'utente ne possederà almeno uno. Questo, al momento dell'iscrizione, dovrà fornire dati utili quali il nome, la data di nascita e l'anno di inizio del suo percorso musicale.

1.4 Dizionario delle entità

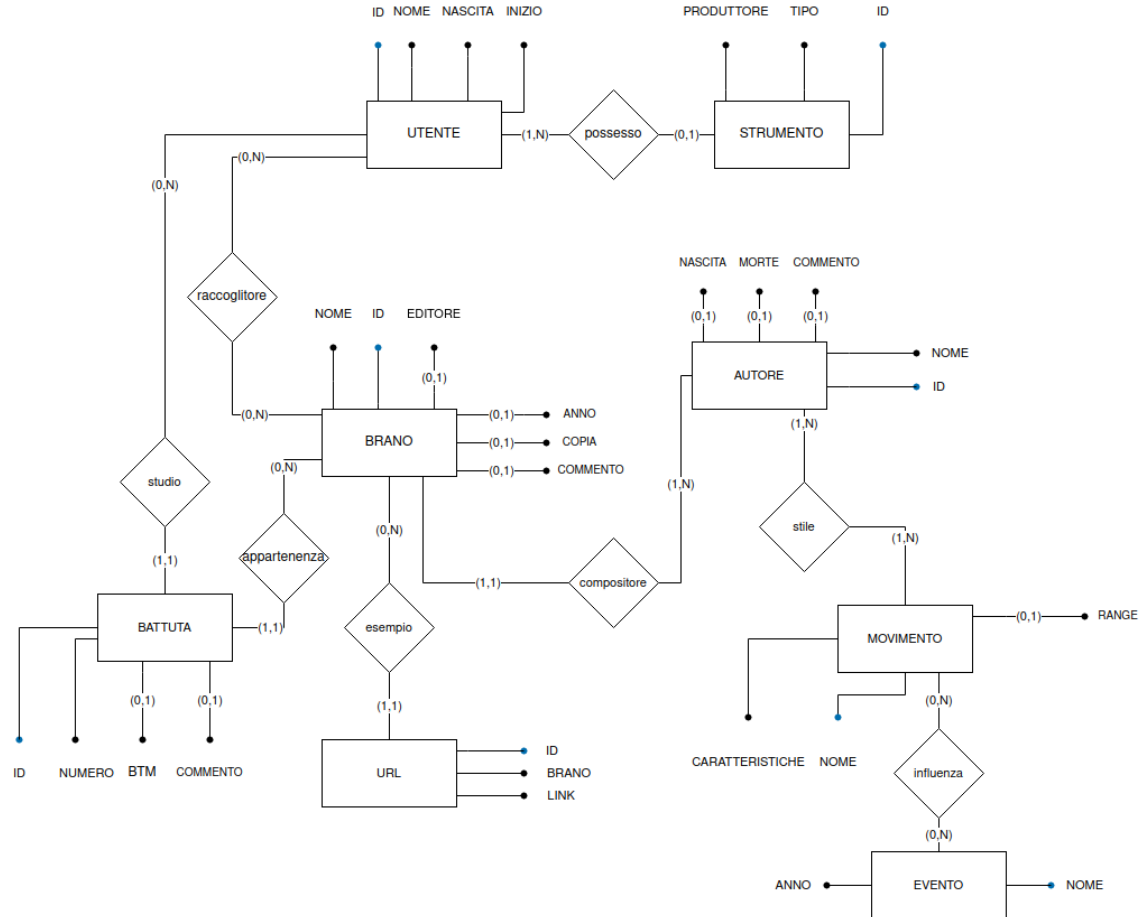
<i>Entità</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Attributi</i>	<i>Identificatore</i>
Strumento	Oggetto in grado di emettere suoni. Viene utilizzato per fare musica.	Produttore, Tipo, ID	ID
Utente	Il musicista che usufruisce della base di dati.	ID, Nome, Nascita, Inizio	ID
Brano	Parte più o meno estesa di una composizione musicale.	Nome, Editore, Anno, Copia, Commento, ID	ID
Battuta	Unità di tempo rappresentata sulla partitura tramite uno spazio compreso tra due stanghette	ID, Numero, Btm, Commento	ID
Url	Link riguardante un video youtube relativo al brano	ID, Brano, Link	ID
Autore	Colui che ha prodotto un'opera artistica	Nascita, Morte, Commento, Nome, ID	ID
Movimento	Corrente artistica	Range, Caratteristiche, Nome	Nome
Evento	Evento che merita di essere tramandato per la sua importanza	Anno, Nome	Nome

1.5 Dizionario delle relazioni

<i>Relazioni</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Componenti</i>	<i>Attributi</i>
Possesso	Lo strumento è proprietà di un utente	Strumento, Utente	
Raccoglitore	Insieme di brani che un utente può o ha già studiato	Utente, Brano	
Studio	L'utente elabora in modo dettagliato e personale un brano al fine di riuscire a suonarlo	Brano, Utente	
Appartenenza	Una battuta fa parte di un insieme di battute, il cosiddetto brano	Brano, Battuta	
Esempio	Rappresentazione artistica di un interprete del brano, utile per comprendere al meglio quest'ultimo	Brano, URL	
Compositore	Artista che produce un'opera musicale	Brano, Autore	
Stile	Caratteristiche tecnico artistiche riguardanti l'interpretazione storicamente accurata	Autore, Movimento	
Influenza	Un movimento artistico viene definito dagli eventi storici accaduti durante il suo tempo	Movimento, Evento	

1.6 Modello ER

Coerentemente con quanto appena detto, si giunge alla formulazione del seguente modello entità-relazione:



1.7 Vincoli non esprimibili

- L'anno di nascita dell'autore non può essere maggiore dell'anno attuale
- L'anno di nascita dell'utente non può essere maggiore dell'anno attuale
- L'utente non può avere più di 120 anni
- Il range del movimento non può avere un termine definito in anni futuri
- Gli eventi devono essersi svolti nel passato

2 PROGETTAZIONE LOGICA

2.1 Tavola dei volumi

<i>Concetto</i>	<i>Tipo</i>	<i>Volume</i>
Strumento	Entità	150
Possesso	Relazione	150
Utente	Entità	100
Raccoglitore	Relazione	500
Brano	Entità	500
Studio	Relazione	250000
Battuta	Entità	250000
Esempio	Relazione	750
Url	Entità	750
Compositore	Relazione	500
Autore	Entità	30
Stile	Relazione	30
Movimento	Entità	10
Influenza	Relazione	200
Evento	Entità	200
Appartenenza	Relazione	250000

2.2 Valutazione del costo

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Frequenza</i>
Aggiunta utente	Interattiva	10/anno
Aggiunta brano	Interattiva	10/mese
Aggiunta battuta	Batch	200/giorno
Aggiornamento battuta	Interattiva	800/giorno
Prelevare informazioni tecnico-stilistiche sul brano	Interattiva	50/mese
Prelevare informazioni sul brano e sull'autore	Interattiva	10/mese
Prelevare informazioni sulle battute di un brano di un utente	Interattiva	10/giorno
Preleva i brani di ogni utente ordinati in base al maggior numero di battute studiate	Batch	200/giorno

2.3 Analisi delle rindondanze

Si osserva che è presente una rindondanza dovuta ad un ciclo che coinvolge le entità Utente, Brano, Battuta e le relazioni Studio, Appartenenza, Raccoglitore.

Si decide di andare a vedere se eliminare la relazione Raccoglitore possa influire in maniera positiva sul numero di accessi. Si vanno quindi a studiare le operazioni che coinvolgono tale relazione.

2.3.1 Prelevare informazioni sulle battute di un brano di un utente

2.3.2 Preleva i brani di ogni utente ordinati in base al maggior numero di battute studiate

2.3.3 Aggiunta battuta

2.4 Eliminazione delle generalizzazioni

Nel diagramma entità-relazioni proposto ci sono due casi di generalizzazioni. In entrambi i casi la soluzione più ragionevole è l'accorpamento delle entità figlie in quella padre.

Si aggiungono quindi all'entità *iscritti* 3 nuovi valori: "*ELO*", "*Titolo*" e "*Docente*". Questi attributi possono assumere valore "NULL", e questo ha un preciso significato. In particolare:

ELO NULL \Rightarrow Iscritto "amatore"

ELO NOT NULL \Rightarrow Iscritto "agonista"

Docente NULL \Rightarrow Iscritto "giocatore"

Docente NOT NULL \Rightarrow Iscritto "studente"

Facendo questa operazione si crea due nuovi vincoli non esprimibili dal grafico del modello E-R: un iscritto per poter essere coinvolto nella relazione *prestazione* deve possedere un attributo

ELO diverso dal valore NULL. Similmente un iscritto per poter essere coinvolto nella relazione *insegnamento* deve possedere un'attributo *docente* diverso dal valore NULL.

2.4.1 Partizionamento o riaccorpamento

Nell'ottica di ridurre gli accessi si è cercato di valutare se fosse possibile perseguire tale fine con azioni di partizionamento o riaccorpamento. L'unica osservazione in questo contesto è stata che l'entità "*partita torneo*" condividesse molti dei suoi attributi con la relazione "*allenamento*". Si è valutata quindi l'ipotesi di creare un'unica entità "*dettagli partita*" che potesse essere messa in doppia relazione con l'entità *iscritti*:

- una relazione di tipo ricorsivo con *iscritti*, nominata "partita d'allenamento", con gli attributi necessari a descrivere le informazioni desiderate non incluse in "*dettagli partita*"
- la relazione già esistente "*prestazione*", facendole ereditare tutti gli attributi originariamente contenuti in "*Partita torneo*" che non sono comuni con l'entità "*dettagli partita*".

Tale ipotesi, seppure considerata valida, è stata però messa da parte in fase di costruzione del modello logico perché considerata meno agevole nella realizzazione del database.

2.4.2 Presentazione modello E-R ristrutturato

A seguito delle considerazioni sopra elencate, si è rielaborato un nuovo modello entità-relazioni di seguito mostrato:

2.5 Modello logico

In accordo con tutte le considerazioni espresse, il modello logico formulato è il seguente:

2.6 Normalizzazione

Il database proposto:

- È in prima forma normale: tutte le colonne sono atomiche, non sono presenti unità ripetitive
- È in seconda forma normale: ogni tabella memorizza solamente dati relativi alla entità descritta dalla primary key. Non occorre attuare un procedimento di decomposizione.
- **Non è in terza forma normale:** Esistono delle colonne che in quanto calcolate non sono dipendenti dalla sola primary key.

In particolare le colonne che fanno sì che il database non rispetti la terza forma normale sono: *dettagliAllenamento.nMosse*, *dettagliTorneo.nMosse*, che sono calcolabili rispettivamente dalle colonne *dettagliAllenamento.mosse* ed *dettagliTorneo.mosse* e l'insieme delle 4 colonne *Iscritti.ELO*, *partecipazioneTornei.ELOavversario*, *dettagliTorneo.ΔELO* ed *dettagliTorneo.risultato*. Conoscendo infatti la variazione del punteggio ELO subita da un giocatore a seguito della partecipazione ad un torneo è funzione dei punteggi ELO dei due giocatori e dell'esito dell'incontro.

Scelgo di mantenere la variabile *dettagliTorneo.ΔELO* a scapito della variabile *dettagliTorneo.ELOavversario* per ragioni di comodità in fase di costruzione del database (l'ELO del giocatore non iscritto all'accademia è calcolabile se mai venisse richiesto, e non ci si aspetta che accada, la variazione del punteggio invece, andrebbe calcolata in ogni caso ogni volta che si registra una partita ufficiale se non altro per aggiornare la voce *ELO* della tabella *Iscritti*).

Per completare la normalizzazione e raggiungere la terza forma normale andrebbero rimosse anche le colonne "*nMosse*" (la trattazione di due casi avviene in un unico punto essendo tutte le considerazioni sovrapponibili), tuttavia nel database presentato queste sono ancora presenti. La mia scelta è dovuta da l'impossibilità riscontrata con i metodi applicabili alle stringhe di determinare con precisione il numero di mosse dalla sequenza di queste in forma algebrica (es. contando gli spazi). Essendo questa un'informazione spesso interessante da considerare, tenendo conto del principio di base del cercare di isolare la gestione dei dati dal loro utilizzo ho dunque deciso di non normalizzare completamente il database presentato alla terza forma normale.