

# **Projekt – Muzyczny serwis streamingowy**

## **Dokumentacja**

Autor projektu: Karol Rojek

### **I. Projekt koncepcji, założenia**

#### **1. Zdefiniowanie tematu projektu.**

Tematem projektu jest stworzenie bazy, mogącej zarządzać muzycznym serwisem streamingowym, (jako istniejący przykład może posłużyć Spotify). Baza ma obsługiwać konta użytkowników z jednej strony, a z drugiej przechowywać zbiór danych dotyczących muzyki dostępnej w serwisie – zespoły, albumy, piosenki muzycy. Serwis ma udostępniać użytkownikom tworzenie kolekcji płyt, oraz łączenie utworów w własne playlisty. Celem programu jest utworzenie zbioru danych muzycznych dostępnego z poziomu użytkownika, oraz części dostępnych unikalnie dla każdego użytkownika. Istnieje także część programu przeznaczona dla administratorów, obsługująca wprowadzanie danych.

#### **2. Analiza wymagań użytkownika.**

Funkcjonalności projektowanej bazy danych:

- Rejestracja użytkownika , wraz z podaniem danych konta.
- Logowanie na konto, za pomocą nazwy użytkownika i hasła.
- Wyświetlenie informacji o profilu zalogowanego użytkownika
- Stworzenie playlisty, dodanie utworu do playlisty i ich wyświetlenie.
- Dodanie albumu do kolekcji, wyświetlenie swojej kolekcji
- Przeszukiwanie bazy pod kątem zespołów, albumów oraz piosenek.

Funkcjonalności dla kont administratorów:

- Dodawanie danych do bazy: muzyków, zespołów, albumów, piosenek, gatunków, wytwórni płytowych.

#### **3. Zaprojektowanie funkcji.**

Podstawowymi funkcjami realizowanymi przez bazę danych, jest przeszukiwanie bazy. Możliwe jest szukanie zespołów zgromadzonych w bazie, albumów, oraz piosenek oddzielnie. Wyszukiwanie odbywa się przez wpisanie nazwy. Innymi dostępnymi dla użytkownika funkcjonalnościami jest także tworzenie swojej własnej kolekcji, poprzez dodawanie albumów do kolekcji, wraz z możliwością ocenienia każdego albumu własną oceną. Inną ważną funkcją programu jest tworzenie zbiorów piosenek, czyli playlist, uzupełnianie ich znajdującymi się w bazie utworami.

### **II. Projekt diagramów (konceptualny)**

#### **4. Budowa i analiza diagramu przepływu danych (DFD).**

Wejściem dla naszego programu jest użytkownik. Dla konta administratora możliwe jest wprowadzanie danych muzycznych do bazy, natomiast dla zwykłych użytkowników operacje wejścia to wprowadzanie danych do playlist, oraz do kolekcji.

Wyjściem danych są tekstowe wydruki na panel wyświetlający, który prezentuje wyszukiwane dane użytkownikowi.

Procesy i operacje wprowadzania danych do tabel, kierują je do składnic, którymi są encje przechowujące wszystkie dane muzyki, która znajduje się w serwisie. Dane te są wyprowadzane do użytkownika operacjami wyszukiwania, lub poprostu wyświetlania całego zbioru danych.

## 5. Zdefiniowanie encji, oraz ich atrybutów.

Encje, występujące w projekcie:

- Użytkownicy – nazwa, email, numer telefonu, data urodzenia, premium
- Playlisty – tytuł, autor, liczba utworów
- Utwory – tytuł, album, czas trwania
- Albumy – tytuł, gatunek, artysta, wytwornia, data wydania, liczba utworów, średnia ocen
- Artyści – nazwa, gatunek, kraj
- Muzycy – imię, nazwisko, instrument, kraj, data urodzenia
- Wytwórnia Płyty – nazwa, kraj

W projekcie występują też encje słabe:

- Hasła
- Gatunki
- Kraje

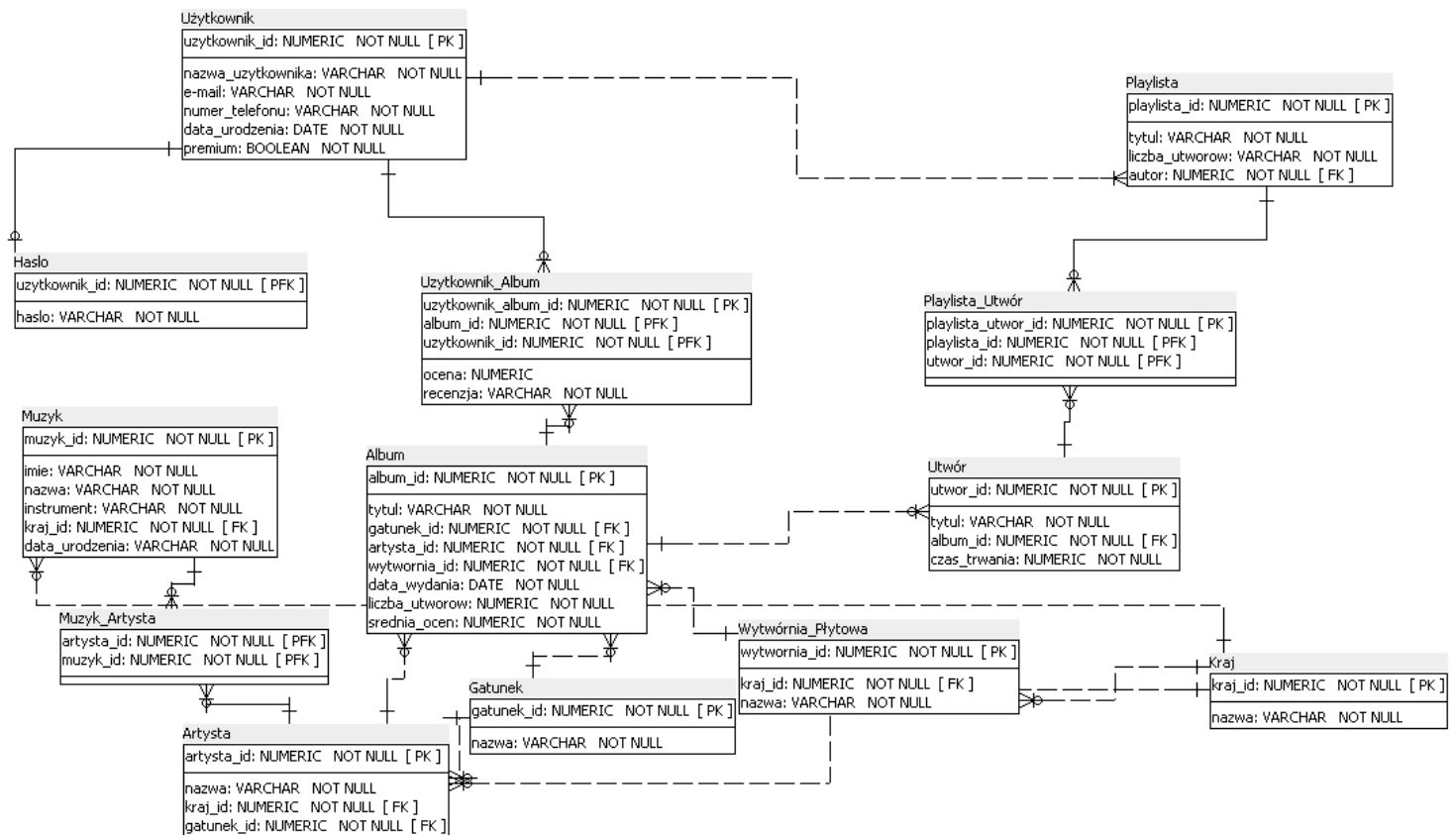
Oraz encje asocjacyjne potrzebne, do umieszczenia powiązań n:m:

- Użytkownik\_Album
- Playlist\_a\_Utwór
- Muzyk\_Artysta

## 6. Zaprojektowanie relacji między encjami.

Definiujemy klucze, które dadzą encjom rozróżnialność. Każda z encji posiada własny klucz główny, będący id kolejnych rekordów w tabeli. Takie klucze posiadają też encje asocjacyjne, oraz encje słabe.

Następnie ustalamy powiązania między encjami. Jak widać po ilości encji asocjacyjnych w bazie będą występować trzy powiązania n do m: między użytkownikiem a albumem (odpowiada za kolekcję albumów każdego użytkownika), między playlistą a utworem (różne utwory na playlistach różnych użytkowników), między muzykiem a artystą (wielu muzyków może występować w wielu różnych zespołach, w każdym jest ich kilku). Istnieje też relacja jeden do jednego pomiędzy użytkownikami, a ich hasłami. Reszta powiązań to relacje jeden do wielu (np. wiele utworów na albumie, lub wiele albumów wydanych przez zespół) realizowanych mechanizmem klucza obcego. Przygotowane encje połączone odpowiednimi relacjami przedstawia diagram ERD:



### III. Projekt logiczny

## 7. Projektowanie tabel, kluczy, indeksów.

Tak zaprojektowany diagram ERD realizujemy w języku SQL za pomocą poleceń tworzących tabelę CREATE TABLE, definiując odpowiednie ograniczenia na każdą z tabel poleceniem CONSTRAINT, oraz kreujemy powiązania między nimi, używając mechanizmu kluczy obcych i polecenia REFERENCES, Całość procesu w języku SQL przedstawia plik *baza.txt*

## 8. Słowniki danych

uzytkownik_id	unikalny numer użytkownika - liczba
nazwa_uzytkownika	Unikalna nazwa użytkownika serwisu – łańcuch znaków
email	Adres mailowy użytkownika – zmienna znakowa
numer_telefonu	Telefon użytkownika – zmienna znakowa dziewięciocyfrowa

data_urodzenia	Data urodzenia użytkownika - data
haslo	Hasło użytkownika – przechowywane w formie łańcucha znaków zakodowanego funkcją md5
premium	Status konta, zwykłe, lub administratorskie - boolean
playlista_id	Unikalny numer playlisty - liczbowo
tytul(playlista)	Tytuł playlisty – zmienna znakowa
liczba_utworow	Ilość utworów na playliscie - liczbowo
autor	Numer uzytkownika, który utworzył playliste – liczbowo, klucz obcy z tabeli uzytkownik
playlista_utwor_id	Unikalny numer relacji między playlistą a utworem - liczbowo
playlista(playlista_utwor)	Numer playlisty – liczbowo, klucz obcy
utwor(playlista_utwor)	Numer utworu – liczbowo, klucz obcy
utwor_id	Unikalny numer utworu - liczbowo
tytul(utwor)	Tytuł piosenki – zmienna znakowa
album(utwor)	Numer albumu, z którego pochodzi utwór – liczbowo, klucz obcy
czas_trwania	Długość utworu w sekundach - liczbowo
kraj_id	Unikalny numer kraju - liczbowo
nazwa(kraj)	Nazwa kraju – zmienna tekstowa
gatunek_id	Unikalny numer gatunku muzycznego - liczbowo
nazwa(gatunek)	Nazwa gatunku muzycznego – zmienna tekstowa
wytwornia_id	Unikalny numer wytwórni płytowej - liczbowo
nazwa(wytwornia)	Nazwa wytwórni płytowej – zmienna tekstowa
kraj(wytwornia)	Kraj z którego pochodzi wytwórnia – liczbowo, klucz obcy
album_id	Unikalny numer albumu – liczbowo, klucz główny
tytul(album)	Nazwa albumu – zmienna tekstowa
gatunek(album)	Numer gatunku – liczbowo, klucz obcy
artysta(album)	Numer zespołu – liczbowo, klucz obcy
wytwornia(album)	Numer wytwórni – liczbowo, klucz obcy

liczba_utworow	Ilość piosenek na albumie – liczbowo
data_wydania	Data wydania albumu - data
srednia_ocen	Średnia ocen wystawionych przez użytkowników – liczbowo
artysta_id	Unikalny numer artysty – liczbowo, klucz główny
nazwa(artysta)	Nazwa zespołu, lub artysty solowego – zmienna tekstowa
kraj(artysta)	Numer kraju – liczbowo, klucz obcy
gatunek(artysta)	Numer gatunku – liczbowo, klucz obcy
artysta(muzyk_artysta)	Numer zespołu – liczbowo, klucz obcy
muzyk(muzyk_artysta)	Numer muzyka – liczbowo, klucz obcy
muzyk_id	Unikalny numer muzyka – liczbowo, klucz główny
imie	Imię muzyka – zmienna tekstowa
nazwisko	Nazwisko muzyka – zmienna tekstowa
instrument	Nazwa głównego instrumentu muzyka – zmienna tekstowa
data_urodzenia	Data urodzenia muzyka - data
kraj(muzyk)	Numer kraju pochodzenia muzyka – liczbowo, klucz obcy
uzytkownik_album_id	Unikalny numer relacji – liczbowo, klucz główny
uzytkownik	Numer użytkownika – liczbowo, klucz obcy
album	Numer albumu – liczbowo, klucz obcy
ocena	Ocena wystawiona albumowi przez danego użytkownika – liczbowo

## 9. Analiza zależności funkcyjnych i normalizacji tabel.

Założenia trzeciej postaci normalnej w bazie realizują tabele takie jak kraj, gatunek, wytwórnia. Zapewniają one, że te wartości, które mogą często się powtarzać, będą w tabelach przechowujących dane oznaczone odpowiednim id, a nie zmienną tekstową.

## 10. Denormalizacja struktury tabel.

## 11. Zaprojektowanie operacji na danych.

Dodawanie danych:

- Kraju - INSERT INTO projekt.kraj(nazwa)
- Gatunku - INSERT INTO projekt.gatunek(nazwa)

- Muzyka - INSERT INTO projekt.muzyk(imię,nazwisko,kraj,data\_urodzenia,instrument)
- Wytwórni - INSERT INTO projekt.wytwornia\_plytowa(nazwa,kraj)
- Artysty - INSERT INTO projekt.artysta(nazwa,gatunek,kraj)
- Przypisanie muzyków do artysty - INSERT INTO projekt.muzyk\_artysta(artysta,muzyk)
- Albumu - INSERT INTO projekt.album(tytuł,gatunek,tworca,wytwornia,data\_wydania,liczba\_utworow,srednia\_ocen)
- Piosenki - INSERT INTO projekt.utwor(tytuł,album,czas\_trwania)
- Dodawanie albumu do kolekcji - INSERT INTO projekt.uzytkownik\_album(album,uzytkownik,ocena)
- Stworzenie playlisty - INSERT INTO projekt.playlist(tytuł,liczba\_utworow,autor)
- Dodawanie utworów do playlisty - INSERT INTO projekt.playlist\_utwor(playlista,utwor)

Wyświetlenie danych:

- Dane profilu - SELECT \* FROM projekt.dane\_profilu
- Kolekcja albumów - SELECT \* FROM projekt.kolekcja
- Playlisty - SELECT \* FROM projekt.playlisty WHERE autor=(SELECT uzytkownik\_id FROM projekt.uzytkownik WHERE nazwa\_uzytkownika=?)
- Zespoły - SELECT \* FROM projekt.zespoły WHERE nazwa LIKE ?
- Albumy - SELECT \* FROM projekt.zespoły WHERE tytuł LIKE ?
- Piosenki - SELECT tytuł FROM projekt.utwory WHERE album LIKE ?

Operacje wyświetlania korzystają ze stworzonych widoków.

## IV. Projekt funkcjonalny.

### 12. Interfejs do prezentacji, edycji i obsługi danych.

Formularze do wprowadzania danych, są dostępne dla kont administratora:

- Wprowadzanie kraju – dodanie nazwy kraju
- Wprowadzanie gatunku – dodanie nazwy gatunku muzycznego
- Wprowadzanie wytwórni – wpisanie wytwórni i kraju, z którego pochodzi
- Wprowadzanie muzyka do bazy – wpisanie imienia, nazwiska, daty urodzenia, oraz głównego instrumentu
- Dodanie artysty – wprowadzanie danych o zespole, oraz od razu możliwość wpisania muzyków z zespołu, spośród tych istniejących w bazie
- Dodanie albumu – wpisywanie do bazy albumów, a także dodawanie do nich bezpośrednio utworów

Formularze dla zwykłych kont użytkownika:

- Stworzenie swojej playlisty – nadanie nazwy nowej playliscie
- Dodanie do playlisty – dodanie utworu do istniejącej playlisty
- Dodanie albumu do kolekcji – wpisanie albumu do swojego zbioru albumów

### 13. Wizualizacja danych.

Program realizuje następujące raporty:

Zwyczajne raporty:

- Wyświetlenie kolekcji albumów – zaprezentowanie wszystkich albumów dodanych do kolekcji użytkownika, wraz z oceną
- Wyświetlenie listy playlist – pokazanie wszystkich playlist stworzonych przez użytkownika wraz z zawartością.

Raporty będące wynikami wyszukiwania wpisanej nazwy:

- Szukanie zespołów – wyświetlenie szukanych zespołów z ich składem osobowym i nagranych albumami.
- Szukanie albumów – wyświetlenie szukanych albumów z danymi, oraz listą utworów
- Szukanie piosenek – wyświetlenie listy utworów pod szukaną nazwą z danymi, takimi jak album pochodzenia i zespół

#### 14. Zdefiniowanie panelu sterowania aplikacji.

Panel sterowania aplikacji składa się z trzech podstawowych elementów. Po lewej stronie znajduje się panel użytkownika, który obsługuje funkcjonalności związane z playlistami, oraz kolekcją albumów użytkownika. Umożliwia także wyświetlenie informacji o swoim profilu.

Środkowa część to na górze pola wyszukiwania zespołów, albumów, oraz utworów. Na dole znajduje się wyświetlacz, na którym pojawiają się żądane raporty.

Prawa część okna posiada zawartość dostępną dla kont administratorów, czyli wprowadzanie danych do bazy.

Serwis Muzyczny

Wyświetl informacje o swoim profilu

Wyszukaj zespoły

Szukaj zespołu

Dodaj muzyka:

Dodaj zespół/artystę

Dodaj album do swojej kolekcji

Wyszukaj albumu

Szukaj albumu

Dodaj album:

Dodaj wytwórnię:

Wyświetl swoją kolekcję albumów

Wyszukaj piosenkę

Szukaj piosenki

Wpisz kraj

Dodaj kraj:

Utwórz nową playlistę

Twoje playlisty:

Wpisz gatunek

Dodaj gatunek:

Dodaj utwór do playlisty

Wyświetl zapisane playlisty

## V. Dokumentacja

### 16. Wprowadzanie danych

Program obsługuje ręczną metodę wprowadzania danych. Dostęp do części dotyczącej wprowadzania danych jest możliwy tylko z kont administratorskich. Brak innych metod wprowadzania danych.

### 17. Dokumentacja użytkownika

Użytkownik powinien rozpocząć od stworzenia konta za pomocą przycisku rejestracja, który prowadzi do formularza rejestracyjnego. Po jego wypełnieniu zostanie założone jego konto,

Następnie można przejść do części logowania. W oknie logowania należy wpisać nazwę użytkownika, oraz hasło. Przy poprawnie wprowadzonych danych otrzymujemy dostęp do serwisu. Z programu najwygodniej korzystać wykorzystując mechanizm szukania w bazie. Znajdujemy interesujące nas obiekty, następnie możemy utworzyć swoją playlistę i wypełnić ją odpowiadającymi nam utworami. Niejako obok tego działa kolekcja albumów, który opiera się na zbieraniu albumów, które już słyszeliśmy, między innymi dlatego, że przy powiększaniu kolekcji możemy takiej płycie wystawić ocenę.

Dla kont administratorów należy najpierw wprowadzać muzyków, artystów, tak aby zachowywać właściwą kolejność tworzenia bazy.

### 18. Opracowanie dokumentacji technicznej.

Dokumentacja kodu znajduje się w folderze doc/source\_doc, została wygenerowana za pomocą narzędzia javadoc.

### 19. Źródła.

Wykłady ze strony: [https://newton.fis.agh.edu.pl/~antek/index.php?sub=db\\_doc](https://newton.fis.agh.edu.pl/~antek/index.php?sub=db_doc)

O języku SQL ze strony: <http://orion.fis.agh.edu.pl/~grazyna/BD/>

Dokumentacja języka JAVA:

<https://docs.oracle.com/javase/9/docs/api/index.html?overview-summary.html>