Obraz zawierający Czcionka, Grafika, tekst, projekt graficzny

Opis wygenerowany automatycznie

**Wydział Technologii Informatycznych i Zarządzania**

STUDIA I STOPNIA (INŻYNIERSKIE)

**BAZY DANYCH PRZESTRZENNYCH**

Muzea Warszawy

**Autorzy pracy:**

Ivan Ihnatsenkau 21595

**12.06.2025**

**WARSZAWA, 2025 r.**

Spis treści

[1. WPROWADZANIE 3](#_Toc200653951)

[1.1 Zakres projektu 3](#_Toc200653952)

[1.2 Wykorzytane technologie 3](#_Toc200653953)

[2. OPIS PROJEKTU BAZY DANYCH I DIAGRAM ENCJI 4](#_Toc200653954)

[2.1 Struktura bazy danych 4](#_Toc200653955)

[2.2 Diagram encji 4](#_Toc200653956)

[2.3 Relacja w bazie danych 5](#_Toc200653957)

[2.4 Implementacja bazy danych 5](#_Toc200653958)

[3. OPIS PRZECHOWYWANYCH DANYCH 6](#_Toc200653959)

[3.1 Rodzaje przechowywanych danych 6](#_Toc200653960)

[4. FORMULARZE DO WPROWADZANIA DANYCH – INTERFEJS UŻYTKOWNIKA 7](#_Toc200653961)

[5. PROJEKT KWERENDY NA DANYCH – OMÓWIENIE I INTERPRETACJA WYNIKÓW 7](#_Toc200653962)

[5.1 Typy implementowanych kwerend 7](#_Toc200653963)

[5.2 Kwerenda museum\_of\_district 7](#_Toc200653964)

[5.3 Połączenie tabel: 9](#_Toc200653965)

[6. WIZUALIZACJE DANYCH PRZETRZENNYCH 11](#_Toc200653966)

[6.1 Hitmapa dzielnic muzeów według ilości parków. 11](#_Toc200653967)

[6.2 Mapa muzeów z uwzględnieniem ratingu (A). 12](#_Toc200653968)

[6.3 Mapa muzeów z uwzględnieniem średniej 13](#_Toc200653969)

[7. MOZLIWOŚCI ROZWOJU PROJEKTU 14](#_Toc200653970)

[ZAKOŃCZENIE 15](#_Toc200653971)

# WPROWADZANIE

Celem projektu jest przechowywanie oraz udostępnianie informacji o muzeach w Warszawie, a także ułatwienie dostępu do tych danych dla użytkowników. System jest przeznaczony dla turystów, studentów i badaczy zainteresowanych dziedzictwem kulturowym miasta.

## Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

* Opracowanie schematu bazy danych przestrzennych
* Implementację bazy danych w środowisku PostgreSQL z rozszerzeniem PostGIS
* Pozyskanie muzeów Warszawy
* Stworzenie interfejsu użytkownika dostępnego Microsoft Access.
* Wizualizację danych przestrzennych z wykorzystaniem oprogramowania QGIS.

## Wykorzytane technologie

W realizacji projektu wykorzystano następujące technologie:

* Microsoft Access - jako system zarządzania relacyjną bazą danych oraz GUI.
* PostgreSQL - jako narządzie analizy i obsługi danych przestrzennych.
* QGIS - do wizualizacji danych przestrzennych.
* Python – do czyszczenia danych.

Integracja wymienionych technologii pozwala na efektywne zarządzanie informacjami o muzeach warszawskich, ich wizualizację oraz udostępnianie w formie interaktywnej aplikacji.

# OPIS PROJEKTU BAZY DANYCH I DIAGRAM ENCJI

## Struktura bazy danych

Baza danych projektu "Muzea Warszawy" została zaprojektowana z uwzględnieniem właściwości danych przestrzennych oraz relacji między dzielnicami a muzeami. Zaprojektowano strukturę, która efektywnie dane.

1. **Tabela muzea.**

tabela zawierająca podstawowe informacje o muzea:

* id - klucz główny.
* Score – absolutny rating (google map).
* name - nazwa muzeum.
* ticket\_coast – cena normalnego biletu.
* rating - ocena parku.
* is above Average - cena biletu jest wyższy średniej
* district – klucz zewnętrzy tabeli district.

1. **Tabele district.**

* id – klucz główny.
* name – nazwa muzeum.
* amout\_of\_muzeum – liczba muzeów w danej dzielnice.

1. **Tabele city.**

* id – klucz główny.
* WKT – dane przestrzenne.

## Diagram encji

Diagram encji przedstawia strukturę bazy danych oraz relacje między poszczególnymi tabelami. Główne encje to:

* Museum - reprezentująca główne dane o muzeach.
* District - reprezentująca główne dane o dzielnicach.
* City - reprezentująca dane geometryczne Warszawy.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 1.2 Diagram ER relacji między tabelami (opracowanie własne)

## Relacja w bazie danych

Relacje opierają się na kluczach obcych:

* id(district) oraz district(meseum)- łączy tabeli.

## Implementacja bazy danych

Baza danych została zaimplementowana w systemie Microsoft Access. PostgreSQL wykorzystaniem rozszerzenia PostGIS do obsługi danych przestrzennych. Rozszerzenie to umożliwia operacji przestrzennych na geometriach reprezentujących muzea, dzielnice.

# OPIS PRZECHOWYWANYCH DANYCH

## Rodzaje przechowywanych danych

Baza danych projektu "Musea Warszawy" przechowuje różnorodne typy danych, które można podzielić na następujące kategorie:

1. **Dane atrybutowe**

* id (każda tabela)
* name (każda tabela)
* score
* ticket\_coast
* rating
* is above Average
* district

1. **Dane przestrzenne**

* wkb\_geometry

1. FORMULARZE DO WPROWADZANIA DANYCH – INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

W aplikacji zaimplementowano następujące formularze do wprowadzania i zarządzania danymi:

1. **Formularz poszukiwanie museum,**

Umożliwia poszukiwaniepodstawowych informacji o museum:

* Kategoria
* Czy wyższe ceny średniej
* Id
* Nazwa mezeum
* Ocena
* Cena Bilet
* Opis

1. **Formularz poszukiwanie dzielnic**

Pozwala na poszukiwanieistniejących informacji o dzielnic:

* Id
* Name
* Amout\_of\_museum

1. PROJEKT KWERENDY NA DANYCH – OMÓWIENIE I INTERPRETACJA WYNIKÓW

## 5.1 Typy implementowanych kwerend

W projekcie "Parki Warszawy" zaimplementowano szereg kwerend SQL, które umożliwiają analizę i przetwarzanie danych o parkach. Kwerendy te można podzielić na następujące kategorie:

* Kwerendy przestrzenne - wykorzystujące operatory i funkcje geometryczne
* Kwerendy łączące - integrujące dane z różnych tabel

## ****5.2 Kwerenda museum\_of\_district****

Zapytanie zawiera logikę do określenia, które muzeum znajduje się w której dzielnicy. Do tego wykorzystano dodatkowe rozszerzenie PostgreSQL — **PostGIS**, które umożliwia operacje na danych przestrzennych.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 5.2 **Kwerenda museum\_of\_district** (opracowanie własne)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 5.3 Wynik **kwerendy museum\_of\_district** (opracowanie własne)

## ****5.3 Połączenie tabel:****

Zapytanie wprowadza do tabeli museum\_of\_district informacje o liczbie muzeów oraz ich identyfikatory przypisane do poszczególnych dzielnic.

Następnie wyciągane są muzea, które nie mają przypisanego żadnego dzielnicy (liczba muzeów równa zero) i łączone są za pomocą UNION.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 5.4 **Kwerenda number\_of\_museum**(opracowanie własne)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 5.5 **number\_of\_museum** (opracowanie własne)

1. WIZUALIZACJE DANYCH PRZETRZENNYCH

Projekt "Muzea Warszawy" zawiera szereg wizualizacji danych przestrzennych, które prezentują różne aspekty analizowanych informacji o muzeach. Wizualizacje te stanowią kluczowy element projektu, umożliwiając intuicyjne zrozumienie obiektów, które są mogą byś interesujący dla grup turystycznych.

Изображение выглядит как текст, карта, атлас

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 6.1 Topografia muzeów w granicach dzielnic Warszawy (QGIS 3.42)

## 6.1 Hitmapa dzielnic muzeów według ilości parków.

Ta mapa to tzw. heatmapa, która przedstawia liczbę parków w poszczególnych dzielnicach Warszawy. Im więcej parków w danej dzielnicy, tym jaśniejszy kolor na mapie, co pozwala łatwiej zidentyfikować obszary o największej koncentracji terenów zielonych. Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, карта

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 6.1 Hitmapa dzielnic według ilości mezeum (QGIS 3.42)

## ****6.2 Mapa muzeów z uwzględnieniem ratingu (A).****

Mapa przedstawia muzea w Warszawie, których oceny mieszczą się w górnym kwartylu (powyżej 75. percentyla).

Изображение выглядит как текст, карта, диаграмма, атлас

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 6.2 **Mapa muzeów z uwzględnieniem ratingu** (QGIS 3.42)

## ****6.3** Mapa muzeów z uwzględnieniem średniej**

Mapa przedstawia muzea w Warszawie, których ceny biletów są niższe od średniej. Dzięki temu można łatwo zlokalizować placówki bardziej dostępne cenowo.

Изображение выглядит как текст, карта, диаграмма, атлас

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Rysunek 6.3 **Muzea cena biletów, których jest niższa niż średnia** (QGIS 3.42)

1. MOZLIWOŚCI ROZWOJU PROJEKTU

* Interaktywne trasy muzealne — dostosowane do zainteresowań użytkowników i czasu zwiedzania. System opinii i ocen — aby użytkownicy mogli dzielić się swoimi doświadczeniami i pomagać innym w wyborze muzeów.
* Integracja z aplikacjami mobilnymi — dla łatwiejszego dostępu w terenie.
* Rozszerzona rzeczywistość (AR) — umożliwiająca wzbogacone zwiedzanie muzeów i okolic.

ZAKOŃCZENIE

Projekt dotyczący muzeów w Warszawie został opracowany z myślą o stworzeniu funkcjonalnego systemu, który wspiera dostęp do informacji o instytucjach kultury na terenie stolicy. Zintegrowane dane przestrzenne oraz szczegółowe opisy muzeów umożliwiają użytkownikom łatwe porównanie obiektów pod względem lokalizacji, ocen i kosztów wstępu.

Stworzony system może być przydatnym narzędziem zarówno dla osób odwiedzających miasto, jak i dla mieszkańców, studentów oraz badaczy zajmujących się tematyką dziedzictwa kulturowego.