

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

PROJEKT Z BAZ DANYCH – Etap I

Temat projektu: Baza danych miejscowości w Polsce.

Termin zajęć: Piątek, 11:15–13:00

AUTOR/AUTORZY:

Dawid Waligórski, 264015

Dominika Nurek, 260525

Joanna Zoglowek 264452

PROWADZĄCY ZAJĘCIA:

dr inż. Roman Ptak

Wrocław, 25.10.2023 r.

1. Cele projektowe

Celem projektu jest stworzenie bazy danych miejscowości w Polsce, współpracując przy tym z grupami projektowymi, których tematy także poruszają tematykę geografii i podziału administracyjnego Polski. Dostęp do bazy danych odbywać się będzie poprzez dedykowaną aplikację dostępową. Przyjmie ona formę encyklopedii miejscowości, zawierającej informacje turystyczne.

2. Analiza wymagań

2.1 Opis słowny systemu

Projektowany system bazodanowy będzie zdolny do obsługi najważniejszych danych na temat, interesujących z punktu widzenia turystów miejscowości, zlokalizowanych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Ich liczbę szacuje się na około tysiąc.

Użytkowników projektowanego systemu bazodanowego możemy podzielić zasadniczo na trzy grupy: administratorów merytorycznych, administratorów technicznych oraz przeglądających. Przy czym warto pamiętać, że administrator (zarówno techniczny jak i merytoryczny) może być jednocześnie przeglądającym. Jeden użytkownik nie może jednak pełnić obowiązków administratora technicznego i merytorycznego jednocześnie. Łączną liczbę użytkowników, korzystających z systemu w jednym momencie szacuje się na około 50. Rolą administratorów jest zarządzanie dostępnymi danymi w bazie, które mogą dodawać, usuwać i modyfikować. Przeglądający mają wyłącznie możliwość przeglądania listy miejscowości oraz szczegółowych danych miejscowości.

Wszyscy użytkownicy systemu korzystają z desktopowej aplikacji dostępowej, która pełni rolę interfejsu między nimi a wewnętrzną bazą danych. Aplikacja ta powinna zawierać przyjazny w obsłudze, graficzny interfejs użytkownika. W celu zwiększenia wygody użytkowników powinna dawać również możliwość dowolnego filtrowania i sortowania listy miejscowości.

W zadaniu projektowym zakładana jest także możliwość integracji tworzonej bazy danych z bazami stworzonymi przez inne grupy. Taka integracja odbywać się będzie na poziomie aplikacji dostępowej, która będzie przystosowana do komunikacji z bazami danych innych grup projektowych. Komunikacja ta sprowadzać się będzie wyłącznie do wysyłania zapytań do tych baz i odpowiadania na zapytania od nich. Co za tym idzie, modyfikowanie danych w zewnętrznych bazach będzie niedozwolone. Niedozwolone będzie również dopuszczenie do zmodyfikowania wewnętrznej bazy danych przez polecenia pochodzące z zewnętrznych baz danych.

2.3 Schemat logiczny systemu



Rysunek 1: Schemat logiczny systemu, obrazujący komunikację między jego wewnętrznymi modułami oraz z zewnętrznymi aktorami (użytkownik, zewnętrzne systemy bazodanowe)

2.2 Wymagania funkcjonalne

2.2.1 Odnoszące się do wszystkich użytkowników systemu

1. Wszyscy użytkownicy rejestrują się w systemie. Zakładają w ten sposób osobiste konta, które posiadają unikalną nazwę (login), hasło logowania i rolę (administrator techniczny/merytoryczny lub przeglądalający).
2. Wszyscy użytkownicy logują się na swoje konta podając nazwę użytkownika oraz hasło.
3. Wszyscy użytkownicy mogą usunąć swoje konto z systemu. Wyjątkiem od tej reguły jest sytuacja, gdy w systemie zarejestrowane jedno konto administratora technicznego. Wówczas użytkownik posiadający takie konto nie może go usunąć.
4. Wszyscy użytkownicy mają możliwość dodania miejscowości do własnej listy ulubionych miejscowości.
5. Wszyscy użytkownicy mają możliwość usunięcia miejscowości z własnej listy ulubionych miejscowości.
6. Wszyscy użytkownicy mają możliwość przeglądania własnej listy ulubionych miejscowości. Lista pozwala na wyświetlenie wyłącznie szczegółowych danych na temat miejscowości. Listę tę można filtrować po atrybutach miejscowości. Dodatkowo istnieje możliwość sortowania listy względem atrybutów miejscowości.
7. Wszyscy użytkownicy mają możliwość przeglądania listy wszystkich miejscowości. Lista pozwala na wyświetlenie wyłącznie szczegółowych danych na temat miejscowości: nazwę, liczbę atrakcji turystycznych, przydział do jednostek administracyjnych, populację, informacji czy dana miejscowość została dodana do listy ulubionych przeglądającego listę użytkownika. Listę tę mogą filtrować po atrybutach miejscowości takich jak: nazwa, populacja, przydział do jednostek administracyjnych, typy dostępnych atrakcji, typ miejscowości, liczba dostępnych atrakcji. Dodatkowo istnieje możliwość sortowania listy względem atrybutów miejscowości takich jak: nazwa, populacja, liczba dostępnych atrakcji, typ miejscowości.
8. Wszyscy użytkownicy mogą przeglądać szczegółowe informacje o dowolnej miejscowości i zlokalizowanych w niej atrakcjach po wybraniu jej z listy miejscowości lub listy ulubionych miejscowości. Do szczegółowych informacji zaliczają się: nazwa, opis, populacja, przydział do jednostek administracyjnych, współrzędne geograficzne, informacje o wszystkich atrakcjach turystycznych przypisanych do tej miejscowości, informacja czy dana miejscowość została dodana do listy ulubionych przeglądającego listę użytkownika.

2.2.2 Odnoszące się wyłącznie do administratorów technicznych

9. Administrator techniczny może zmienić role przypisane do kont użytkowników. Przykładowo zmienić rolę użytkownika-przeglądającego na administratora technicznego.
10. Administrator techniczny może usuwać konta wszystkich użytkowników poza tymi, którzy są administratorami technicznymi.
11. *Administrator techniczny może uprawnnić wskazanego administratora merytorycznego do dodawania miejscowości/atrakcji, usuwania miejscowości/atrakcji i modyfikacji danych miejscowości/atrakcji, znajdujących się w obrębie wskazanych jednostek administracyjnych.*
12. *Administrator techniczny może odbierać uprawnienia wskazanemu administratorowi merytorycznemu do dodawania miejscowości/atrakcji, usuwania miejscowości/atrakcji i modyfikacji danych miejscowości/atrakcji, znajdujących się w obrębie wskazanych jednostek administracyjnych.*

2.2.3 Odnoszące się wyłącznie do administratorów merytorycznych

13. Administrator merytoryczny może dodać do bazy nowe miejscowości. *Przy czym takie miejscowości muszą znajdować się w obrębie wyłącznie tych jednostek administracyjnych, do których dany administrator merytoryczny otrzymał uprawnienia.* Wprowadza przy tym ich dane takie jak: nazwa miejscowości, opis miejscowości, populacja, przydział do jednostek administracyjnych, współrzędne geograficzne, typ miejscowości, listę atrakcji turystycznych.
14. Administrator merytoryczny może modyfikować dane miejscowości takie jak: nazwa miejscowości, opis miejscowości, populacja, przydział do jednostek administracyjnych, współrzędne geograficzne, typ miejscowości, listę atrakcji turystycznych. *Przy czym takie miejscowości muszą znajdować się w obrębie wyłącznie tych jednostek administracyjnych, do których dany administrator merytoryczny otrzymał uprawnienia.*
15. Administrator merytoryczny może usuwać miejscowości z bazy. *Przy czym takie miejscowości muszą znajdować się w obrębie wyłącznie tych jednostek administracyjnych, do których dany administrator merytoryczny otrzymał uprawnienia.*
16. Administrator merytoryczny może dodać do bazy informacje na temat atrakcji turystycznej, która dostępna jest w danej miejscowości. Na te informacje składają się: miejscowość, w której zlokalizowana jest atrakcja, nazwa atrakcji, opis atrakcji, typ atrakcji, zdjęcie. *Przy czym taka atrakcja przypisana może być tylko do miejscowości, znajdujących się w obrębie wyłącznie tych jednostek administracyjnych, do których dany administrator merytoryczny otrzymał uprawnienia.*
17. Administrator merytoryczny może modyfikować dane atrakcji turystycznych takie jak: miejscowość, w której zlokalizowana jest atrakcja, nazwa atrakcji, opis atrakcji, typ atrakcji, zdjęcie. *Przy czym taka atrakcja przypisana może być tylko do miejscowości, znajdujących się w obrębie wyłącznie tych jednostek administracyjnych, do których dany administrator merytoryczny otrzymał uprawnienia.*
18. Administrator merytoryczny może usuwać z bazy informacje na temat atrakcji turystycznej. *Przy czym taka atrakcja przypisana może być tylko do miejscowości, znajdujących się w obrębie wyłącznie tych jednostek administracyjnych, do których dany administrator merytoryczny otrzymał uprawnienia.*

2.3 Wymagania niefunkcjonalne

2.3.1 Wymagania techniczne

1. System jest uruchamialny na popularnych systemach operacyjnych (*Windows, Linux*).
2. System jest dostępny dla użytkowników w postaci aplikacji desktopowej z graficznym interfejsem użytkownika, wykonanej w technologii *Java (Spring Framework)*.
3. System posiada przyjazny i prosty w obsłudze interfejs graficzny.
4. Dane turystyczne na temat miejscowości oraz dane dotyczące kont użytkowników przechowywane są w wewnętrznej bazie danych *MariaDB*. Do zamodelowania wspomnianej bazy posłuży narzędzie *Visual Paradigm*.
5. System jest przystosowany do komunikacji z zewnętrznymi systemami bazodanowymi na poziomie warstwy aplikacji dostępowej.

2.3.2 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i spójności danych

6. System chroni dane przed modyfikacjami zleconymi przez nieuprawnionych do tego aktorów (przykładowo systemy innych grup, użytkowników-przeglądających, *administratorów merytorycznych bez uprawnień w obrębie danej jednostki administracyjnej*).
7. System zapewnia bezpieczeństwo danych użytkowników poprzez system osobistych kont oraz mechanizm logowania przy wykorzystaniu loginu i hasła.
8. Pierwszemu, założonemu w systemie kontu przypisywana jest rola administratora technicznego.
9. W systemie musi być zarejestrowane co najmniej jedno konto administratora technicznego.
10. Każdemu nowo założonemu kontu (poza pierwszym) przypisana zostaje rola przeglądającego.
11. *Każde nowo utworzone konto administratora merytorycznego nie posiada uprawnień do usuwania, dodawania i modyfikacji danych na temat miejscowości lub atrakcji w żadnej z rejestrowanych przez bazę danych jednostce administracyjnej.*
12. System zapewnia mechanizmy dbające o poprawność wprowadzanych przez administratorów merytorycznych danych miejscowości (przydziału administracyjnego i populacji) oraz atrakcji (lokalizacja).

2.3.3 Wymagania wydajnościowe

13. System jest w stanie obsługiwać do 50 użytkowników jednocześnie.
14. System powinien być w stanie efektywnie obsłużyć dane na temat około tysiąca miejscowości i dowolnej liczby ich atrakcji. Średnią liczbę atrakcji przypadającą na jedną miejscowość oszacowano na 10. Stąd liczbę elementów (atrakcji) przechowywanych w bazie danych szacuje się od 10 do 15 tysięcy.