

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

BAZY DANYCH
RAPORT KOŃCOWY

Analizator danych pogodowych

Autorzy:

Aleksandra GRZELAK
Dorian JANIAK
Marcin OCHMAN

Prowadzący:

dr hab. inż. Grzegorz MZYK

29 maja 2015

Spis treści

1	Opis projektu	2
2	Opis funkcjonalności	2
3	Opis tabel	2
4	Użytkownicy	3
5	Sprawozdanie z implementacji i dokumentacji	3
6	Interfejs	3
7	Instrukcja obsługi	3
7.1	Instalacja bazy danych	3
7.2	Przygotowanie plików wejściowych	3
7.3	Uruchomienie bazy	3

Spis rysunków

1 Opis projektu

W ramach projektu powstała baza danych zawierająca dane pomiarowe ze stacji pogodowych oraz interfejs graficzny w postaci strony internetowej. Do zrealizowania zadania posłużył serwer **MySQL** (przechowywanie oraz udostępnianie danych), język **Python** (logika aplikacji) wraz z modulem **Django** (framework web - strona graficzna oraz zarządzająca bazą).

2 Opis funkcjonalności

Stworzony przez nas analizator realizuje poniżej wymienione funkcje:

- **Wczytywanie danych pogodowych z plików CSV** - plik ma określony format (opisany w punkcie: 7.2). Funkcja uaktywnia się jedynie dla zalogowanych użytkowników aplikacji. Dostępna jest z poziomu panelu sterowania położonego w górnej części strony ("Wczytaj dane"). Wczytuje dane z pliku jednocześnie wpisując je do tabeli **Analyzer_danepomiarowe**.
- **Logowanie użytkownika** - logowanie odbywa się z poziomu górnego panelu sterowania (żaluguj się). Dane użytkownika domyślnie zapisane są w tabeli **auth_user**. Jeśli wpisane hasło lub login nie pokryją się z zawartością bazy zostanie wyświetlony monit o niepoprawnym logowaniu. W przeciwnym wypadku logowanie przebiegnie pomyślnie i użytkownik otrzyma dostęp do funkcji wczytywania danych pogodowych. Została zaimplementowana również możliwość wylogowania użytkownika.
- **Rysowanie wykresów** - wykresy rysowane są gdy użytkownik wybierze jedną z opcji związaną z podglądem danych pogodowych. Do rysowania wykorzystywany jest pakiet **matplotlib**. Dzięki wykorzystaniu tej biblioteki stworzenie wykresu na stronie jest bardzo podobne do generowania wykresów w pakiecie Matlab.
- **Wybór stacji i rodzaju danych pomiarowych** - użytkownik wybiera stację oraz parametr, którego wykres chce wyświetlić. W programie po uruchomieniu funkcji reagującej na naciśnięcie odpowiedniego przycisku zostaje stworzony obiekt klasy **Algorithm**, który zawiera zestaw danych dla wybranej stacji oraz rodzaju pomiaru.
- **Usuwanie danych pomiarowych** - jeśli użytkownik jest zalogowany ma możliwość z poziomu zakładki "podgląd stacji pogodowych" usunąć dane.
- **Prognoza** - w programie został zaimplementowany algorytm prognozowania. Został on oparty na modelu **ARMA**. Algorytm nie jest jednak czystym prognozowaniem ARMA, został on zmodyfikowany. W naszej implementacji opiera się on również na interpolacji oraz wyznaczaniu wzmocnień.

3 Opis tabel

W raporcie opisujemy jedynie te tabele, które zostały utworzone bezpośrednio przez nas, ponieważ baza danych zawiera dodatkowo tabele, które tworzone są przez Django w momencie inicjalizacji projektu. Poniższa tabela zawiera pełne zestawienie pól stworzonych tabel.

Nazwa tabeli	Nazwa pola	Opis pola
Analyzer_danepomiarowe	id	klucz główny (automatycznie inkrementowany)
	wartosc	całkowita część danej pomiarowej
	rodzaj_pomiaru_id	klucz obcy
	stacja_id	klucz obcy
	data	data (godzina jest ignorowana)
Analyzer_jednostka	id	klucz główny (automatycznie inkrementowany)
	nazwa	jednostka pomiaru (np. C lub F dla temperatury)
Analyzer_rodzajpomiaru	id	klucz główny (automatycznie inkrementowany)
	nazwa	nazwa rodzaju pomiaru, która będzie wykorzystywana do wyboru danych pomiarowych w aplikacji internetowej
	jednostka_id	klucz obcy
Analyzer_stacja	id	klucz główny (automatycznie inkrementowany)
	nazwa	nazwa stacji, która będzie wykorzystywana do wyboru danych pomiarowych w aplikacji internetowej

4 Użytkownicy

cosikowo

5 Sprawozdanie z implementacji i dokumentacji

cosikowo

6 Interfejs

cosikowo

7 Instrukcja obsługi

7.1 Instalacja bazy danych

Baza danych została wdrożona na systemie Linux (przetestowana na dystrybucjach Ubuntu oraz Mint). Aby móc ją uruchomić należy wcześniej zainstalować poniższe pakiety:

- coś

7.2 Przygotowanie plików wejściowych

Ponieważ aplikacja webowa nie pobiera sama danych pogodowych z internetu, należy je załadować z pliku. Aby móc to zrobić trzeba przygotować plik CSV zawierający komplet wymaganych informacji. W kolejnych wierszach pliku muszą się znaleźć kolejne pomiary. W kolejnych wierszach należy pola oddzielić przecinkami:

```
nazwa_stacji,data_RRRRMMDD,rodzaj_pomiaru,wartosc_pomiaru
```

W przypadku pola `data_RRRRMMDD` data musi zostać zapisana w postaci ciągu cyfr nieoddzielonych żadnymi separatorami. Przykładowa zawartość pliku:

```
Warszawa,20130118,TMIN,-6  
Warszawa,20130119,TMIN,-8  
Warszawa,20130120,TMIN,-6  
Warszawa,20130121,TMIN,-7
```

Następnie należy ręcznie zarejestrować rodzaj pomiaru. Zostało to pozostawione stronie administracyjnej, ponieważ wiąże się to bezpośrednio z początkowym wdrażaniem bazy na serwerze. W tym celu należy dodać wpisy w odpowiednich tabelach:

- **Analyzer__jednostka** - dodać opis słowny i ID jednostki związanej z mierzoną cechą
- **Analyzer__rodzajpomiaru** - dodać opis słowny zgodny z polem `rodzaj_pomiaru` z pliku CSV, nadać numer ID oraz odwołać się do klucza wpisanej przed chwilą jednostki
- **Analyzer__stacja** - dodać nazwę stacji zgodnie z polem `nazwa_stacji` z pliku CSV oraz nadać jej numer ID.

7.3 Uruchomienie bazy

cosikowo