

Problem Komiwożera

Metryka Dokumentu					
Projekt	TSP		Firma	Politechnika Warszawska	
Nazwa	Dokumentacja funkcjonalna programu TSP				
Temat	Problem komiwojażera				
Autorzy	Onieszczuk Magdalena, Struniewski Adrian, Szczeciński Przemysław, Urbaszek Tomasz				
Pliki	Dokumentacja funkcjonalna TSP.pdf				
Nr. Wersji	1.0	Status	Finalny	Data sporządzenia	21.03.2019
Streszczenie	Określenie wymagań funkcjonalnych programu TSP.				
Zatwierdził				Data mod. ost.	28.03.2019

Historia zmian			
Wersja	Data	Autor	Uwagi
0.1	15.03.2019	Urbaszek, Onieszczuk	Szkic dokumentu
0.2	17.03.2019	Onieszczuk, Struniewski, Szczeciński, Urbaszek	Pierwsza wersja wymagań funkcjonalnych. Korekta struktury.
1.0	28.03.2019	Onieszczuk, Struniewski, Szczeciński, Urbaszek	Poprawa wymagań funkcjonalnych. Wstępny wygląd front-endu.

Streszczenie	3
Opis problemu	3
Użytkownicy systemu	3
Funkcje	3
Interfejs użytkownika	3
Działanie programu	4
Architektura systemu	5

Streszczenie

Celem niniejszego dokumentu jest określenie wymagań funkcjonalnych dla problemu komiwojażera.

Opis problemu

Celem projektu TSP jest stworzenie aplikacji pozwalającej na rozwiązanie problemu komiwojażera z dodatkowymi wymaganiami. Jako dane wejściowe otrzymujemy 3 pliki, zawierające dane o rozmieszczeniu miast i ilość towarów, jakie w danym mieście sprzedaje komiwojażer, czas potrzebny na podróż między danymi miastami, oraz liczbę godzin pracy sprzedawcy.

Zadaniem programu jest wyznaczenie ścieżki maksymalizującej ilość sprzedanych towarów, przy jednocześnie jak najlepszym (najpełniejszym) wykorzystaniu czasu pracy sprzedawcy.

Użytkownicy systemu

Głównymi użytkownikami systemu, z racji na jego akademicki charakter, są jego twórcy, a dalej: pozostali studenci specjalności Matematyka w Naukach Informacyjnych, na czele z prowadzącą zajęcia mgr inż. Małgorzatą Śleszyńską-Nowak. Nieprzewidzianym, acz mile widzianym użytkownikiem powinien się czuć każdy, kto zetknie się z naszą implementacją rozwiązania problemu TSP (ang. travelling salesman problem).

Funkcje

Funkcje, które ma realizować program TSP:

- obsługa programu z poziomu przeglądarki internetowej
- wczytywanie plików wejściowych
- wyznaczanie optymalnej ścieżki i jej wizualizacja
- wyznaczanie ilości sprzedanych towarów i liczby godzin, które przepracował sprzedawca
- statystyki dotyczące czasu trwania obliczeń i zużytej pamięci
- archiwizacja wyników

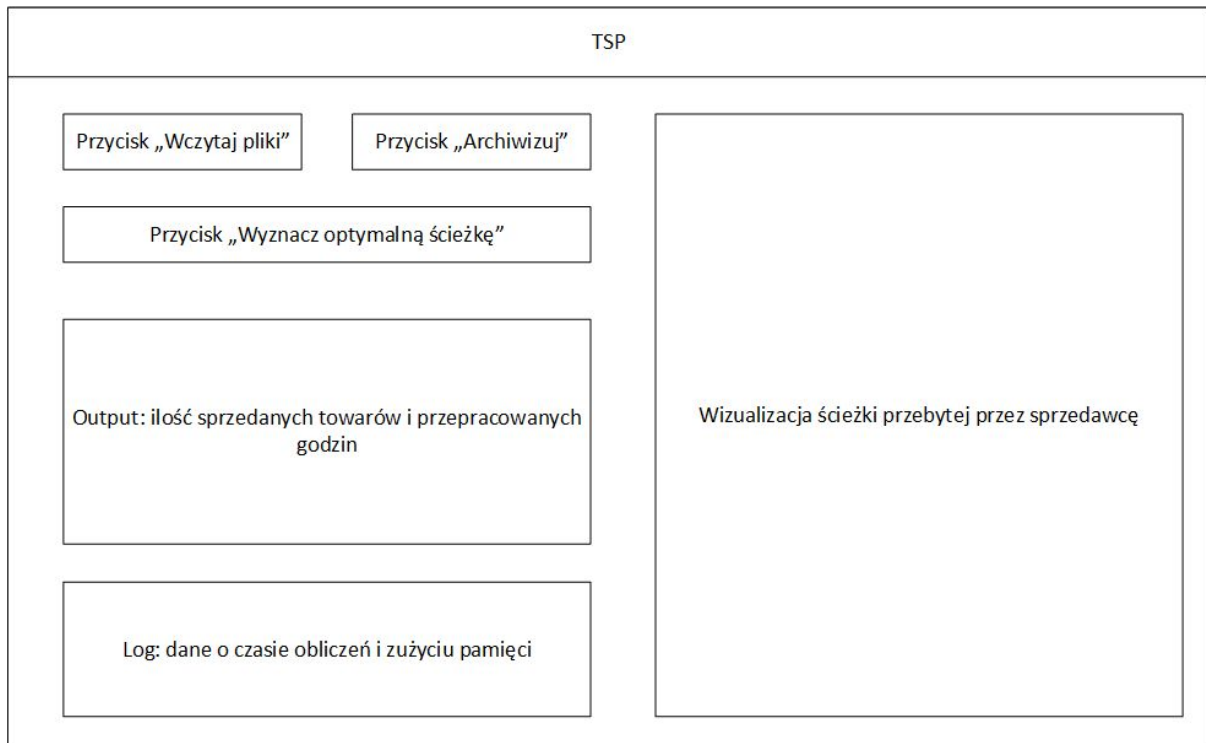
Interfejs użytkownika

Naszym celem jest stworzenie możliwie prostego i szybkiego w obsłudze programu; stąd niewielka ilość przycisków i opcji. Koncentrujemy się na opracowaniu rozwiązania szczególnego problemu, a nie na stworzeniu wielofunkcyjnego kombajnu.

Interfejs użytkownika ma udostępniać 3 funkcjonalności:

1. wczytywanie plików
2. rozpoczęcie obliczeń
3. archiwizacja wyników

Wstępny szkic front-endu wygląda następująco



Poza przyciskami dostępnymi dla użytkownika, przewidujemy 3 pola wynikowe:

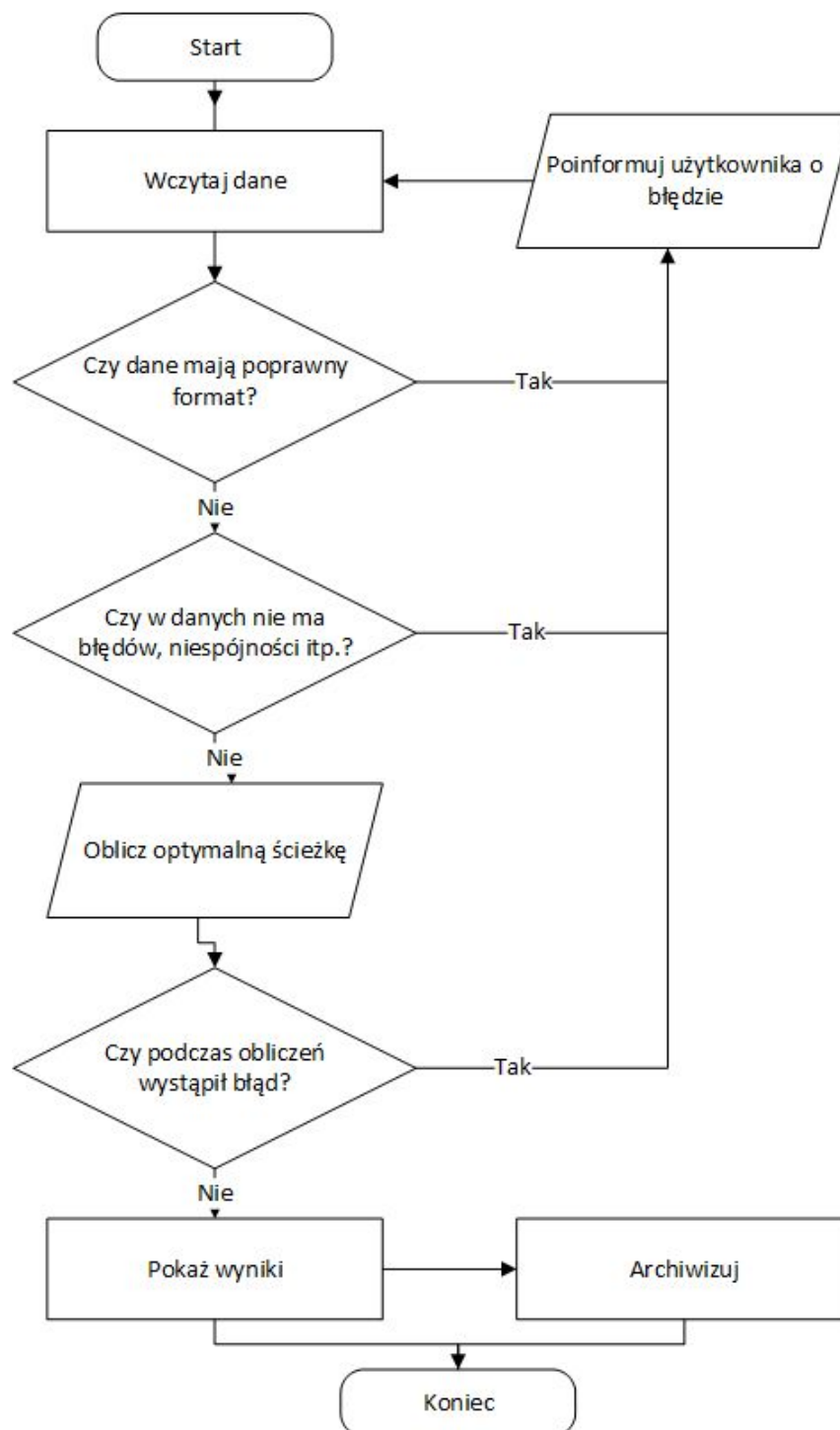
1. Output
2. Log
3. Wizualizacja ścieżki

Działanie programu

Planowane zachowanie programu można opisać w kilku krokach:

1. Użytkownik może wprowadzić dane do problemu komiwojażera wgrywając odpowiednio ustrukturyzowane plik w formacie csvi. W przypadku wprowadzenia danych o błędnym formacie, użytkownik jest informowany i instruowany, jak powinny wyglądać pliki wejściowe. W tym przypadku program nie rozpoczyna obliczeń.
2. W przypadku poprawnego wczytania danych, program sprawdza, czy nie ma w nich dalszych nieprawidłowości, np. czy między dwoma miastami istnieje dokładnie jedna ścieżka.
3. W przypadku pozytywnego wczytania danych, program rozpoczyna wyznaczanie optymalnej ścieżki.

4. Jeśli obliczenia zakończyły się bez błędów, program przedstawia wynik sprzedaży, wizualizację optymalnej ścieżki i wypisuje dane czasie i zużyciu pamięci.



Architektura systemu

Z uwagi na małą skalę projektu powstająca aplikacja webowa ma strukturę monolityczną. W wyborze technologii braliśmy pod uwagę:

- znajomość technologii przez zespołu
- łatwość tworzenia interfejsów

-
- wbudowane narzędzia do generowania grafów lub łatwość integracji z takimi narzędziami

Technologią spełniając wszystkie te potrzeby okazał się być Dash, framework oparty o język Python pozwalający na tworzenie interaktywnych aplikacji webowych, których główne komponenty to wykresy lub tabele.