

Problém obchodního cestujícího

Algoritmizace a programování

Lucie Tichá

V3D

2023/2024

Úvod

Program je navržen pro řešení tzv. "problému obchodního cestujícího" (Traveling Salesman Problem, TSP). Problém spočívá v nalezení nejkratší cesty, která spojí všechna zadaná města. Implementace tohoto programu je rozdělena do čtyř hlavních souborů: *City.php*, *Index.php*, *Style.css* a *TravelingSalesman.php*.

Veřejná webová adresa je následující: <https://webyskola.jednoduse.cz/index.php>

Obsah

Úvod	2
Obsah	3
Soubory	4
Vývojový diagram	4
Popis funkcionality	6
Spuštění programu	7
Závěr	7

Soubory

City.php

Soubor obsahuje definici třídy City, která reprezentuje jednotlivá města. Tato třída obsahuje informace o názvu města a jeho souřadnicích.

Index.php

Indexový soubor obsahuje uživatelské rozhraní, které zobrazuje výsledky řešení TSP. Zde jsou vytvořeny instance měst a instance třídy TravelingSalesman, přidávají se města do seznamu, vypočítává se optimální trasa a zobrazují se výsledky.

Style.css

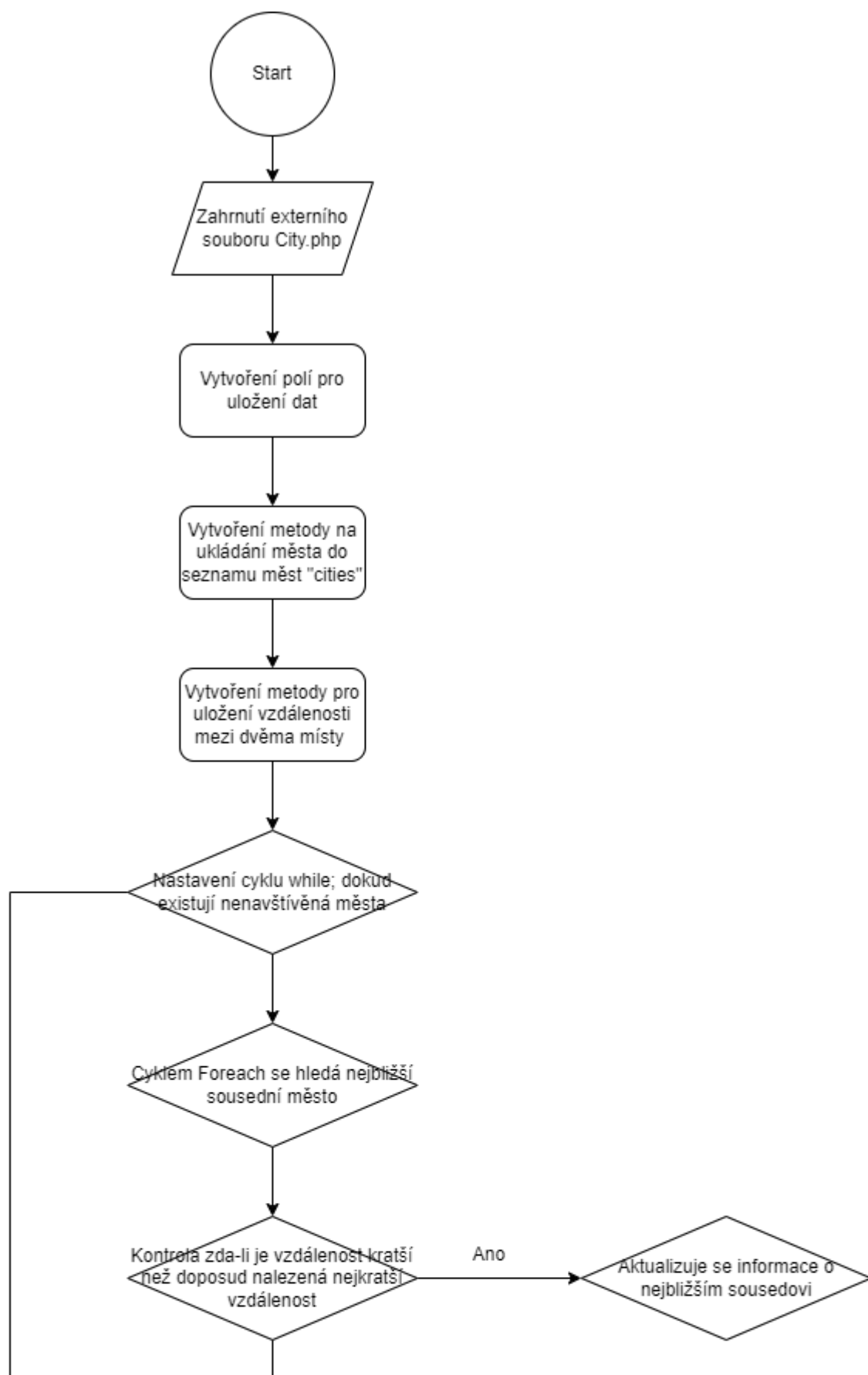
CSS soubor definuje vzhled webové stránky, která zobrazuje výsledky. Obsahuje styly pro formátování textu, rozložení prvků a pozadí stránky.

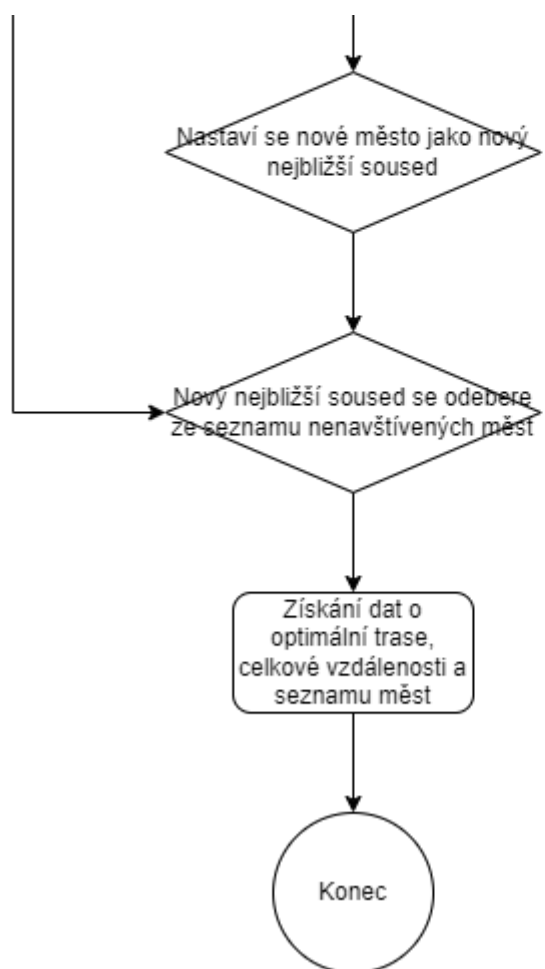
TravelingSalesman.php

Tento soubor obsahuje implementaci třídy TravelingSalesman, která řeší problém TSP. Obsahuje metody pro přidávání měst, přidávání vzdáleností mezi městy a aplikování algoritmu "Nearest Neighbor" pro nalezení optimální trasy.

Vývojový diagram

Vývojový diagram byl vytvořen v bezplatném online softwaru na tvorbu diagramů s názvem www.draw.io.





Popis funkcionality

Program pracuje následovně:

Vytvoření měst: Pro každé město v zadání se vytvoří instance třídy City obsahující název města a jeho souřadnice.

Vytvoření instance TravelingSalesman: Vytvoří se instance třídy TravelingSalesman, která bude sloužit k řešení problému.

Přidání měst a vzdáleností: Města se přidají do seznamu a pro každou dvojici měst se zadá vzdálenost.

Řešení problému TSP: Použije se algoritmus "Nearest Neighbor" pro nalezení optimální trasy.

Zobrazení výsledků: Zobrazení výsledné optimální trasy a celkové vzdálenosti na webové stránce.

Spuštění programu

Pro spuštění programu stačí otevřít soubor ***index.php***. Program automaticky vypočítá optimální trasu a celkovou vzdálenost a zobrazí výsledky na stránce.

Poznámka k implementaci

Efektivita algoritmu: Algoritmus "Nearest Neighbor" je zvolen pro svoji jednoduchost při řešení problému TSP.

Závěr

Program poskytuje jednoduché řešení problému obchodního cestujícího.