UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Buscador de rutas para el metro de Kiev mediante algoritmo A*

Grupo 18

Alumnos: Pedro Henrique Nobre Oliveira

UPM, Escuela Superior Técnica de Ingenieros Informáticos

Problema

Diseñar y desarrollar una aplicación para hallar el trayecto óptimo entre dos estaciones del metro de Kiev usando el algoritmo A* y siguiendo una heurística determinada.

Fases del trabajo

Recolección datos

Obtener datos

¿Obtención gratuita y fiel de datos?

¿Formato?

Determinar heurística

Poca complejidad y alto rendimiento

¿Qué se suele hacer?

¿Cómo podemos mejorarlo?

Implementación

Implementación de la práctica

- ¿Lenguaje?
- Datos a objeto
- Algoritmo
- Interfaz gráfica
- Ejecutable

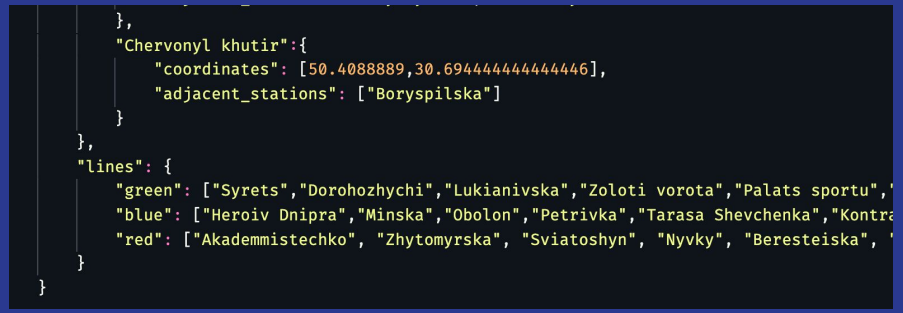
Recolección datos

Fuente de datos: Google Maps

Formato: json

Forma de obtención: manual

(...)



A*

- ¿Cómo mejorar la *performance* de Dijkstra?

Usar heurística

$f(n) = g(n) + h(n)$

Heurística

- Distancia euclidiana
- Coste de transbordo

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Implementación

```python
class Graph:
    def __init__(self, adjacent_list: dict, stations_dict: dict, lines: dict):
        self.adjacent_list = adjacent_list # Diccionario con distancia entre nodos adyacentes
        self.stations_dict = stations_dict # Diccionario con estaciones y sus cordenadas
        self.lines = lines


    def a_star_search(self, origin, destination) -> list:
```

```python
def h(self, node: str, destination: str) -> float:
    """
    Estimar distancia según una herística consistente en calcular la distancia entre
    el nodo actual y el nodo destino y sumar un valor de transbordo si los nodos
    son de lineas distintas
    """
```

pyth py2exe

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

buscador_ruta

Python 3.8.0

Lenguaje → Objetos → Algoritmo → GUI → Ejecutable

GeoPy

```python
def get_adjacent_list() -> (dict, dict, dict):
    """
    Poner datos en el formato adecuado
    Devuelve:
    La lista de adyacencias con las distancias entre nodos: dict
    Las estaciones con sus coordenadas: dict
    Las lineas y sus estaciones: dict
    """

    return adj_list, stations, lines
```

Tkinter

Ejecución

Figura 1: Caso error.

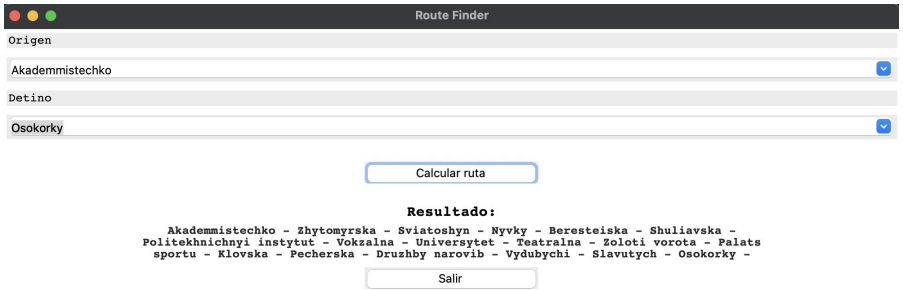


Figura 1: Caso éxito..

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Conclusión