
Programowanie funkcyjne

Raport

Heathrow to London

Katarzyna Gajewska

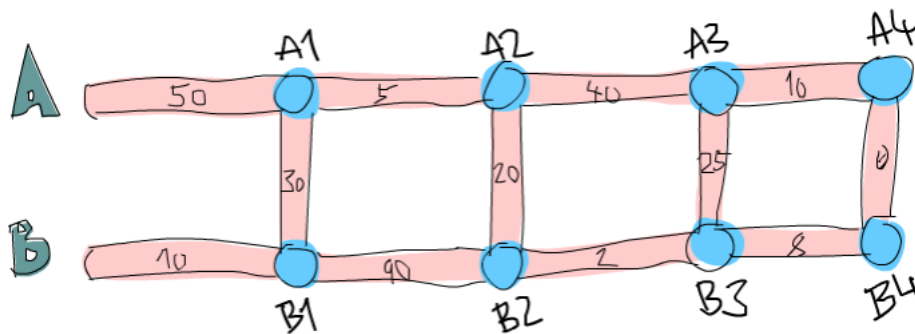
Michał Kreft

Tomasz Biel

25 styczeń 2022

1. Wstęp

Założmy, że jesteśmy w podróży służbowej. Nasz samolot właśnie wylądował w Anglii i wynajmujemy samochód. Mamy spotkanie bardzo szybko i musimy jak najszybciej dostać się z lotniska Heathrow do Londynu. Z Heathrow do Londynu prowadzą dwie główne drogi i przecina je wiele dróg regionalnych. Podróż z jednego skrzyżowania na drugie zajmuje określoną ilość czasu. Od nas zależy znalezienie optymalnej ścieżki do podjęcia, abyśmy na czas dotarli na spotkanie w Londynie.



Rysunek 1: Obrazek poglądowy

2. Grafy

Graf jest to nieliniowa struktura matematyczna danych, służy do przedstawiania i badania relacji między obiektami. W uproszczeniu graf to zbiór wierzchołków, które mogą być połączone krawędziami w taki sposób, że każda krawędź kończy się i zaczyna w którymś z wierzchołków.

3. Kroki ćwiczenia

1. Sprawdzamy, jaka jest najkrótsza droga do następnego skrzyżowania na głównej drodze A. Dwie opcje to pójście prosto do przodu lub rozpoczęcie od przeciwnej drogi, pójście do przodu, a następnie przejście w bok. Zapamiętujemy jaka to ścieżka i ile zajmuje.
2. Używamy tej samej metody, aby znaleźć najlepszą ścieżkę do następnego skrzyżowania na głównej drodze. 3. Sprawdzamy, czy droga do następnego skrzyżowania zajmuje mniej czasu, jeśli jedziemy z poprzedniego skrzyżowania, czy też idziemy z poprzedniego skrzyżowania, a następnie przechodzimy na drugą stronę. To samo robimy na przeciwległym skrzyżowaniu.
4. Robimy to dla każdej sekcji, aż dojdziemy do końca.
5. Gdy dotarzymy do końca, szybsza z dwóch dostępnych ścieżek jest naszą optymalną ścieżką. Tak więc w istocie utrzymujemy jedną najszybszą ścieżkę na drodze A i jedną najszybszą ścieżkę na drodze B. Kiedy docieramy już do końca, jedna z tych dwóch ścieżek jest właśnie tą najszybszą.

4. Wynik ćwiczenia

Jak widać na obrazku poniżej, program znajduje najkrótszą trasę.

```
ghci> optimalPath heathrowToLondon  
[(B,10),(C,30),(A,5),(C,20),(B,2),(B,8),(C,0)]
```

Rysunek 2: Wynik

5. Bibliografia

W raporcie nie posłużyliśmy się żadnymi źródłami zewnętrznymi.