

Analiza metody Forda-Fulkersona

1. Jakie problemy rozwiązuje metoda Forda-Fulkersona?
2. Metoda ta służy do znajdowania maksymalnego przepływu w grafie skierowanym. Po podaniu wierzchołka startowego oraz końcowego metoda ta zwraca nam maksymalny przepływ między nimi. Ten efekt można osiągnąć na kilka sposobów dlatego też nie jest to „algorytm” Forda-Fulkersona, a metoda. Jedną z odmian tej metody jest np. algorytm Edmondsa-Karpa.

3. Konkretnie problemy wykorzystania

Problemów, które rozwiązuje dana metoda jest kilka:

- Obliczenie maksymalnej ilości wody jaka może płynąć kanalizacjami lub systemami dostarczania wody do domostw,
- Obliczanie maksymalnej przepustowości architektury sieci internetowych,
- Planowanie infrastruktury drogowej na poziomie krajowym jak i miejskim.

4. Obecne metody rozwiązywania powyższych problemów

Wiemy że metoda Forda-Fulkersona ma złożoność czasową $O(|E| * f)$ gdzie $|E|$ jest ilością krawędzi a f to maksymalny przepływ w sieci. W niektórych wypadkach przepływ ten może być astronomicznie dużą liczbą, co przekłada się na słabą wydajność tej metody. Mimo, że odmiany tej metody takie jak algorytm Edmondsa-Karpa, wykorzystujące BFS, są nieco szybsze to rzadko się je stosuje. W epoce błyskawicznego rozwoju AI bardzo często wykorzystuje się przetrenowane sieci neuronowe do aproksymacji wyników podczas szukania optymalnego rozwiązania. Zaletą tej metody jest jej szybkość oraz podobna skuteczność.