

Raport - projekt nr 1.

Dominik Wosiek, Gabriel Bozek

14 czerwca 2017

1. Metody

1. Largest Coefficient - w tej metodzie wybieramy jako zmienną wchodzącą tę, przy której w funkcji celu stoi najwyższy współczynnik. Podobnie wybieramy zmienną wychodzącą.

2. Smallest Coefficient - w tej metodzie wybieramy jako zmienną wchodzącą tę, przy której w funkcji celu stoi najniższy współczynnik. Podobnie wybieramy zmienną wychodzącą.

3. Largest Increase – wybieranie zmiennej wejściowej jako tej, przy której funkcja celu największ rośnie. Jako zmienną wyjściową wybieramy podobnie.

4. Smallest Increase - wybieranie zmiennej wejściowej jako tej, przy której funkcja celu najmniej rośnie. Jako zmienną wyjściową wybieramy podobnie.

5. Steepest Edge – wybieranie zmiennej wejściowej jako tej, która prowadzi do wierzchołka w kierunku najbliższym gradientowi funkcji celu (czyli wektorowi c oznaczającemu współczynniki funkcji celu). Jako zmienną wyjściową wybieramy podobnie.

6. Lexicographical Maximum – wybieranie zmiennej wejściowej jako tej, która spośród możliwych do wyboru jest leksykograficznie największa. Zmienną wyjściową wybieramy podobnie.

7. Bland's Rule (Lexicographical Minimum) – wybieranie zmiennej wejściowej jako tej, która spośród możliwych do wyboru jest leksykograficznie najmniejsza. Zmienną wyjściową wybieramy podobnie.

8. Random Edge – wybieranie zmiennej wejściowej losowo spośród możliwych zmiennych wejściowych. Podobnie losowo wybieramy zmienną wyjściową spośród możliwych zmiennych wyjściowych.

2. Testy

Wykorzystaliśmy 8 testów przygotowanych przez prowadzących i dwa przygotowane przez nas (problem zdrowego żywienia i przykład Beale'a na tworzenie się cyklu).

2.1 American Steel Problem

Minimalizujemy koszt transportu stali.

Najlepiej poradziły sobie metody 1, 3, 6 (3 kroki), średnio metody 2, 5 (4 kroki), najstabiliej 4 i 7 (5 kroków). Metoda 8 najczęściej rozwiązywała problem w 4 krokach.

2.2 Beer Distribution Problem

Minimalizujemy koszt transportu piwa pod ograniczeniami dystrybucji minimalnych ilości do danych barów. Najlepiej poradziły sobie metody 1, 3, 5, 7 (2 kroki), średnio metody 4, 6 (3 kroki),

najstabiliej 2 (5 kroków). Metoda 8 najczęściej rozwiązywała problem w 3 krokach.

2.3 Computer Plant Problem

Najlepiej poradziły sobie metody 1, 3, 6 (7 kroków), 6 (8 kroków), średnio metody 4, 5 (9 kroków), najstabiliej 2 (20 (!) kroków). Metoda 8 najczęściej rozwiązywała problem w 8 krokach.

2.4 Furniture

Wszystkie metody poradziły sobie równie dobrze (2 kroki).

2.5 Beale

Przykład tworzących się cykli z ćwiczeń. Metoda nr 1 zadziałała słabo – wpadła przy dwóch podejściach w cykl, później już ok. Pozostałe metody radziły sobie bez problemów

2.6 Whiskas Model 1

Ten problem nie sprawił żadnej metodzie większych problemów.

2.7 Whiskas Model 2

Spore zróżnicowanie wyników, część metod poradziła sobie słabo (Largest Coefficient), część natomiast bardzo dobrze (Lexicographical Maximum).

2.8 Problem Klee-Minty

Wszystkie metody poradziły sobie przyzwoicie (nie wykonywały 7 kroków), część metod radziła sobie dopiero w 5 krokach.

2.9 Problem z zad. 1 z lab. 1.

Problem żywnościowy. Wszystkie metody poradziły sobie wzorcowo.

2.10 Zadanie z egzaminu z 2001 roku

Wszystkie metody poradziły sobie podobnie.

PODSUMOWANIE

Na następnej stronie tabela przedstawia zbiorcze wyniki. Jak widzimy, najlepiej poradziły sobie metody: Lexicographical Maximum i Largest Increase, przyzwoicie działały metody: Random, Steepest Edge i Smallest Coefficient. Gorzej radziły sobie Lexicographical Minimum i Smallest Increase.

Osobno trzeba potraktować Largest Coefficient, które gdyby nie problemy Beale'a i Whiskas Model 2 byłaby drugą najlepszą metodą. Dziwi przeciętny wynik Steepest Edge, wynika on prawdopodobnie z trudności z problemem Klee-Minty. Pozostałe wyniki nie zaskakują, są zgodne z prognozami.

Test\Metoda	Largest Coefficient	Smallest Coefficient	Largest Increase	Smallest Increase	Steepest Edge	Lexicographical Maximum	Lexicographical Minimum	Random
American Steel Problem	3	4	3	5	4	3	5	4
Beer Distribution Problem	2	5	2	3	2	3	2	3
Computer Plant Problem	7	9	8	9	9	8	9	8
Furniture	2	2	2	2	2	2	2	2
Whiskas Model	2	2	2	2	2	2	2	2
Whiskas Model 2	9	5	3	6	4	2	11	5
Beale Problem	10	2	2	2	2	2	2	4
Klee-Minta Problem	5	1	1	3	5	3	5	3
Zad. 1 Lab. 1	1	1	1	1	1	1	1	1
Problem z egzaminu	3	3	3	3	3	3	3	3
Średnia	4.4	3.4	2.7	3.6	3.4	2.9	4.3	3.5