

Metoda Simpleks

Implementacja algorytmu optymalizacyjnego w języku Julia

Jan Zarzycki

Spis treści:

Opis projektu	2
Ogólnie	2
Sposób działania	3
Kody	3
Harmonogram prac	3
Źródła	4
Linki	4
Literatura	4

1. Opis projektu

a. Ogólnie

Nazwa algorytmu pochodzi od [sympleksów](#), na których wzorowany był algorytm. Stworzył go [George Dantzig](#).

Metoda polega na znalezieniu rozwiązania zagadnienia programowania liniowego wśród wierzchołków politopu powstałego przez ograniczenia i warunki brzegowe.

Zbiór liniowych nierówności wyznacza politop jako obszar poszukiwań. Algorytm zaczyna na jednym z wierzchołków i porusza się po krawędziach politopu aż znajdzie wierzchołek z optymalnym rozwiązaniem.

b. Sposób działania

- i. Przekształcić ograniczenia i funkcję celu na postać kanoniczną (dopisując zmienne pomocnicze)
- ii. Stworzyć *tablicę simpleksową*
- iii. Wybrać (najwyższy, jeśli szukamy maksimum) wskaźnik optymalności, kolumna, w której się znajduje tworzy *kolumnę wejścia (kluczową)*.
- iv. *Szukamy zmiennej o najmniejszym dodatnim ilorazie wyrazu wolnego przez odpowiadający mu element kolumny wejścia.*
- v. *Budujemy nową tablicę simpleks, zastępując zmienną znaną w poprzednim punkcie, zmienną w kolumnie wejścia. Zastępujemy zerami i jedynkami wartości w kolumnie odpowiadającej zmiennej, którą dodaliśmy do bazy.*
- vi. *Elementy w wierszu, którego zmienną zastępujemy dzielimy przez element znajdujący się w tym wierszu i kolumnie wejścia.*
- vii. *Liczymy nowe elementy pozostałych wierszy, od starej wartości odejmujemy iloczyn starej wartości zastąpionego wiersza, znajdującej się w tej samej kolumnie, co element, którego wartość liczymy i starej wartości kolumny kluczowej znajdującej się w tym samym wierszu, podzielony przez wartość znajdującą się na przecięciu kolumny kluczowej i wiersza, który zastąpiliśmy.*
- viii. *Wracamy do punktu iii., aż nie znajdziemy ekstremum (aż wszystkie wskaźniki optymalności będą niedodatnie, jeśli szukamy maksimum).*
- ix. *Wartość w ekstremum liczymy jako sumę iloczynów współczynników funkcji celu zmiennych bazowych (B_i), przez odpowiadające im wartości brzegowe.*
- x. *Zmienne w bazie przyjmują znajdujące się w tym samym wierszu, co one wartości B_i , zmienne niebazowe wynoszą zero.*

c. Kody

Brak informacji na dzień dzisiejszy.

2. Harmonogram prac

Cel	Termin
Stworzenie specyfikacji projektu	10.05.19
Utworzenie nie generycznej funkcji	24.05.19
Utworzenie funkcji generycznej	10.06.19
Ukończenie dokumentacji projektu	14.06.19

3. Źródła

a. Linki

- i. [Repozytorium](#)
- ii. [Strona na Wikipedii](#)
- iii. [Poradnik na Youtube](#)

b. Literatura

- i. [Computational Techniques of the Simplex Method](#)
- ii. [The steps of simplex algorithm](#)