

ĆW 4. Metoda gradientu (TensorFlow)

$$F: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}, \quad (x_1, \dots, x_n) \mapsto F(x_1, \dots, x_n)$$

Problem minimalizacji $F(x_1, \dots, x_n) \rightarrow \text{minimum (lokalne)}$

Szkic algorytmu metody gradientu

Ustalić stałe $c > 0$ oraz $N > 0$.

(i) Startować od losowanego warunku początkowego $x = (x_1, \dots, x_n)$.

(Losować $x_i \in [-N, N]$, $1 \leq i \leq n$.)

print x_i ($1 \leq i \leq n$).

(ii)

⋮

`tf.optimizers.SGD(learning_rate=c, momentum=0.0)`

⋮

(iii) **print** x_i ($1 \leq i \leq n$), $F(x_1, \dots, x_n)$ w ostatnim kroku.

Zadanie

Za pomocą algorytmu metody gradientu z TensorFlow znaleźć **lokalne** oraz **globalne** minimum następujących funkcji oraz punkty, które osiągają takie minimum.

Próbować i porównać różne parametry c oraz N .

np. $c = 0.1 \sim 0.01$, $N = 50$

(1) $F_1(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2 - 2x_1x_2 - 2x_2x_3 - 2x_1 + 3$

(2) $F_2(x_1, x_2) = 3x_1^4 + 4x_1^3 - 12x_1^2 + 12x_2^2 - 24x_2$