

WSI - ćwiczenie 1.

Zagadnienie przeszukiwania i podstawowe podejścia do niego

10 października 2022

1 Sprawy organizacyjne

1. Ćwiczenie realizowane jest samodzielnie.
2. Ćwiczenie wykonywane jest w języku Python.
3. Ćwiczenie powinno zostać oddane najpóźniej na 3. zajęciach. W ramach oddawania ćwiczenia należy zademonstrować prowadzącemu działanie kodu oraz wysłać na maila kod oraz dokumentację.
4. Dokumentacja powinna być w postaci pliku .pdf, .html albo być częścią notebooka jupyterowego. Powinna zawierać opis eksperymentów, uzyskane wyniki wraz z komentarzem oraz wnioski.
5. Na ocenę wpływa poprawność oraz jakość kodu i dokumentacja.
6. Można korzystać z pakietów do obliczeń numerycznych, takich jak *numpy*

2 Ćwiczenie

1. Narysować funkcje $f(x)$ i $g(x)$.
2. Zaimplementować algorytm najszybszego spadku oraz zastosować go do znalezienia minimum funkcji f i g .
3. Zbadać wpływ rozmiaru kroku dla różnych (losowych) punktów początkowych.

Funkcje (Uwaga: funkcja g jest funkcją dwuwymiarową. x_i oznacza i -ty element wektora x):

$$f(x) = 10x^4 + 3x^3 - 30x^2 + 10x$$

$$g(x) = 10x_2^4 + 10x_1^4 + 3x_1^3 - 30x_1^2 + 10x_1$$

Gradienty funkcji:

$$\nabla f(x) = 40x^3 + 9x^2 - 60x + 10$$

$$\nabla g(x) = \begin{bmatrix} 40x_1^3 + 9x_1^2 - 60x_1 + 10 \\ 40x_2^3 \end{bmatrix}$$