

# POP - projekt

Adam Czupryński      Szymon Makuch

4 grudnia 2024

## 1 Temat

Ewolucja różnicowa z modyfikacją wdrażającą (nieszablonowy) model zastępczy (surrogate model) w celu wyboru osobników z populacji do określenia ich jakości za pomocą funkcji celu.

## 2 Interpretacja tematu

Zadanie polega na implementacji modelu zastępczego w algorytmie ewolucji różnicowej, służącego do oszczędnej selekcji osobników do ewaluacji. Głównym celem jest ograniczenie liczby kosztownych obliczeniowo ewaluacji funkcji celu przy zachowaniu efektywności algorytmu.

## 3 Propozycja rozwiązania

W celu ograniczenia kosztów obliczeniowych związanych z ewaluacją wszystkich osobników w populacji użyjemy algorytmu ID3 jako modelu zastępczego, uczonego na podstawie historycznych ewaluacji. ID3 umożliwia tworzenie drzew decyzyjnych, na podstawie których łatwo będzie wybrać najlepszych osobników do ewaluacji.

## 4 Implementacja i środowisko

Projekt zostanie zaimplementowany w języku Python z wykorzystaniem bibliotek:

- scipy - implementacja algorytmu ewolucji różnicowej
- scikit-learn - testy i metryki
- matplotlib, seaborn i pandas - wizualizacja wyników

## 5 Założenia

Algorytm ewolucji różnicowej zostanie zaczerpnięty z biblioteki `scipy`. Wyniki testów zostaną przedstawione na wykresach.

## 6 Badanie jakości

Algorytm testowany będzie na standardowych funkcjach testowych (np. Rastrigin, Rosenbrock), dla każdej z funkcji zastosowana zostanie k-krotna walidacja krzyżowa. Badania jakości obejmować będą testy liczby wywołań funkcji celu, jakości znalezionych rozwiązań czy czasu działania.