

# Analiza skupień w populacjach generowanych klasycznym algorytmem ewolucyjnym

Piotr Bródka, Jacek Myna

April 22, 2020

## 1 Założenia projektu

Celem projektu jest analiza skupień dla Mutacyjnego Algorytmu Ewolucyjnego, który optymalizuje dowolną funkcję celu w  $R^n$ .

Autorzy dokonają próby zbadania dynamiki populacji podczas działania algorytmu. Jako pojęcie *dynamika populacji* jest rozumiane badanie zmian liczby i trwałości klastrow wśród populacji. Optymalną liczbę klastrow można wyznaczyć na przykład za pomocą **silhouette coefficient** ([scikit-learn.org/stable/auto\\_examples/cluster/plot\\_kmeans\\_silhouette\\_analysis.html](https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/cluster/plot_kmeans_silhouette_analysis.html)). Prostą miarą trwałości jest **odchylenie standardowe**.

Badanie będzie zilustrowane na przykładzie ewolucji dla funkcji celu będących:

- funkcją stałą,
- funkcją Gaussa,
- sumą dwóch funkcji Gaussa (o niekoniecznie tym samym współczynniku  $\sigma$ ).

Oprócz wyboru funkcji celu, zmiennymi podczas analizy będą też:

- wielkość turnieju wykorzystana w selekcji turniejowej,
- wymiar przestrzeni (zbadamy dla  $n=1, 2, 3, 5, 10$ )

## 2 Narzędzia i technologie

Do implementacji zarówno *algorytmu ewolucyjnego*, jak i analizy dynamiki populacji zostanie wykorzystany język Python3 wraz z bibliotekami numerycznymi (np. *NumPy* oraz *Pandas*) i wizualizacyjnymi (np. *Matplotlib*).