

Temat: Algorytmy Ewolucyjne – Podstawy Działania

Opiekun: Maciej J. Mrowiński, Zakład 1, pok. 6

maciej.mrowinski@pw.edu.pl

Opis ćwiczenia:

Algorytmy ewolucyjne są narzędziem pozwalającym na rozwiązywanie bardzo dużej i różnorodnej klasy problemów, w tym problemów optymalizacyjnych. Wykorzystują w tym celu koncepcje znane z teorii ewolucji. Rozwiązania problemów kodowane są w postaci ciągów bitowych/liczbowych. Każde nowe pokolenie rozwiązań tworzone jest na podstawie najlepiej przystosowanych rozwiązań z pokolenia poprzedniego. Nowe osobniki powstają w wyniku działania trzech operatorów ewolucyjnych: selekcji (czyli wyboru najlepiej przystosowanych osobników z pokolenia), rekombinacji (wymiany informacji genetycznej między osobnikami) oraz mutacji (losowej zmiany pewnej części informacji genetycznej). Współdziałanie tych operatorów sprawia, że w kolejnych pokoleniach pojawiają się osobniki o większym przystosowaniu.

Celem ćwiczenia będzie:

- 1) Zapoznanie się z literaturą i poznanie podstaw działania algorytmów ewolucyjnych, w tym kodowania problemów i operacji selekcji, rekombinacji i mutacji.
- 2) Napisanie programu komputerowego wykorzystującego algorytmy ewolucyjne w celu rozwiązania ustalonego z prowadzącym problemu optymalizacyjnego.
- 2) Przetestowanie programu dla różnych danych oraz parametrów algorytmu ewolucyjnego.

[1] D. E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, 2003.