

## **Sztuczna inteligencja**

Sprawozdanie z laboratorium nr 3

Temat zajęć: „Algorytm genetyczny”

Data laboratorium: 08.05.2024

Wykonawca: Kamil Borkowski 83374

Grupa: WCY22IY1S1

Prowadzący zajęcia: mgr inż. Dawid Maślanik

### Opis:

Program jest implementacją algorytmu genetycznego, który szuka rozwiązania optymalnego dla podanej funkcji

$$f(x^*) = \max (2 \cdot x_0^2 + x_1^3 - x_2^2 + 7 \cdot x_3^2 - 2 \cdot x_4^5)$$

przy ograniczeniach:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbb{Z} \cap < 0; 25 > \\ x_0 \leq 10 \\ x_1 \bmod 10 \in \{1, 2, 3, \dots, 7\} \\ x_2 \geq 1 \\ x_3 \leq 20 \\ x_4 > 5 \end{array} \right.$$

Przy tworzeniu tego algorytmu można skorzystać z różnych metod selekcji rodziców następnego pokolenia, krzyżowania i mutacji. Moja wersja korzysta z selekcji rankingowej rodziców – czym większa ocena rozwiązania, tym większe szanse na zostanie rodzicem. Krzyżowanie polega na losowaniu genów dla potomstwa od rodziców z szansami 50/50. Mutacja polega na wybraniu losowej zmiennej rozwiązania i wylosowania jej na nowo. Program kończy szukanie rozwiązania optymalnego po wykonaniu zadanej ilości pokoleń.

### Wyniki działania:

```
Optymalny potomek: [9, 25, 2, 20, 6] o rankingu: 3031
```

### Wnioski:

Dla mojego programu, który przeprowadza 50 pokoleń po 20 rozwiązań, otrzymuję wyniki w okolicach 3 tysięcy, co mieści się w spodziewanym zakresie.