

1 Algorytm genetyczny

Start

Wczytaj parametry *population_size*, *iteration_count*, *mutation_probability* oraz *crossover_probability*

Wczytaj funkcję celu do minimalizacji *cost_function* oraz badany obszar *domain*

population \leftarrow pusta lista

Dla $i \leftarrow 0$ do *population_size* **wykonuj**

 | *chromosome* \leftarrow losowy punkt w badanym obszarze

 | Dodaj *chromosome* do listy *population*

koniec

costs \leftarrow pusta lista

offspring \leftarrow pusta lista

best_chromosome \leftarrow *population*[0]

lowest_cost $\leftarrow \infty$

Dla $i \leftarrow 0$ do *iteration_count* **wykonuj**

 | Wyczyść zawartość listy *costs*

 | Wyczyść zawartość listy *offspring*

 | **Dla** $p \leftarrow 0$ do **długość** *population* **wykonuj**

 | *chromosome* \leftarrow *population*[p]

 | *cost* \leftarrow *cost_function*(*chromosome*)

 | **Jeżeli** *cost* $<$ *lowest_cost* **to**

 | *best_chromosome* \leftarrow *chromosome*

 | *lowest_cost* \leftarrow *cost*

 | **koniec**

 | **koniec**

 | **Gdy** **długość** *offspring* $<$ *population_size* **wykonuj**

 | *a, b* \leftarrow punkty z *population* wybrane sposobem turniejowym

 | **Jeżeli** losowa liczba z przedziału $[0, 1] \leq$ *crossover_probability* **to**

 | Przeprowadź krzyżowanie punktów *a* z *b* zgodnie ze wzorami (1) i (2)

 | **koniec**

 | **Jeżeli** losowa liczba z przedziału $[0, 1] \leq$ *mutation_probability* **to**

 | Przeprowadź mutację punktów *a* oraz *b* zgodnie ze wzorem (3)

 | **koniec**

 | Ogranicz współrzędne *a* oraz *b* do badanego obszaru

 | Dodaj *a* i *b* do listy *offspring*

 | **koniec**

 | *population* \leftarrow *offspring*

koniec

Wypisz *best_chromosome* oraz *lowest_cost*

Stop

2 Wzory

2.1 Krzyżowanie arytmetyczne (arithmetic crossover)

$$\bar{a}_i = a_i + \Phi * (b_i - a_i) \quad (1)$$

$$\bar{b}_i = b_i + \Phi * (a_i - b_i) \quad (2)$$

Gdzie Φ jest losową liczbą z przedziału $[0, 1]$.

2.2 Mutacja arytmetyczna (arithmetic mutation)

$$\bar{x}_i = x_i + \Phi_i \quad (3)$$

Gdzie Φ_i jest losową liczbą z przedziału $[-0.5, 0.5]$ dla każdego i .