

Dokumentacja

Mateusz Wezdeńko

Index: 304124

Zadanie 2.2

Test nr 1:

Test ten pokazuje poprawne działanie algorytmu ewolucyjnego. Użyta funkcja w tym przykładzie to:

$$f(x, y) = \frac{1}{x^2 + y^2 + 1}$$

Sprawdzamy czy dla trzech typów selekcji populacja będzie oscylowała wokół punktu (0, 0), gdzie znajduje się maksimum globalne tej funkcji:

Użyte parametry:

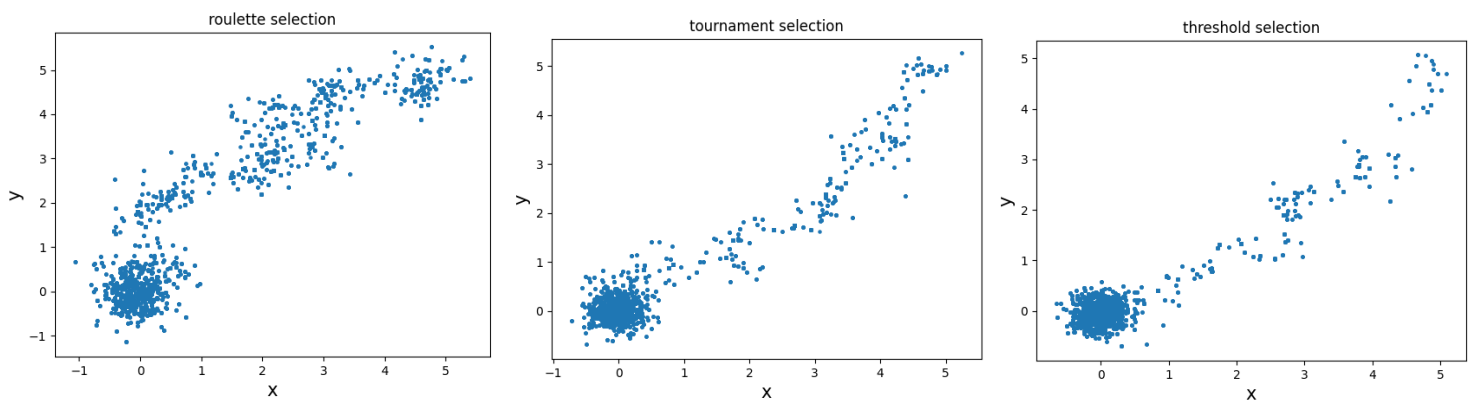
- Rozmiar populacji: 20
- Ilość generacji: 800
- Punkt startowy: (5, 5)
- Szansa na mutację: 10%
- Sigma mutacji: 0.2

Wyniki:

Średnia wartość parametrów ostatniej generacji:

	ruletkowa	turniejowa	progowa
x	0,23	0,00	0,02
y	-0,16	-0,02	0,00

Rozmieszczenie osobników wszystkich generacji:



Algorytm ewolucyjny działa dla wszystkich trzech selekcji, gdyż populacje stabilizują się w punkcie (0, 0), gdzie znajduje się maksimum.

Test nr 2:

Test ten sprawdza wyniki dla różnych typów selekcji z zastosowaniem różnych ilości generacji.

Przykładowym problemem w tym teście będzie znalezienie maksimum funkcji:

$$f(a, b, c, d) = \frac{1}{(a+2)^2 + (b-5)^2 + (c+3)^4 + d^2 + 1}$$

Użyte parametry:

- Rozmiar populacji: 20
- Punkt startowy: (5, 5)
- Szansa na mutację: 10%
- Sigma mutacji: 0.2

Średnia wartość parametrów ostatniej generacji:

liczba generacji	zmienna	ruletkowa	turniejowa	progowa
200	a	-0.99	-2.05	-2.01
	b	2.77	5.03	4.95
	c	-2.37	-3.01	-3.25
	d	-0.81	-0.01	0.02
600	a	-2.13	-2.08	-2.03
	b	4.52	5.1	5.02
	c	-3.09	-3.14	-3.01
	d	-0.04	0.01	0.0
1000	a	-1.95	-1.92	-2.01
	b	5.08	4.96	5.01
	c	-3.43	-3.0	-3.09
	d	0.37	0.01	0.0

Wnioski:

- Selekcja ruletkowa przy małej szansie na mutację, oraz przy małym sigma mutacji potrzebuje największej ilości generacji by osiągnąć maksimum.

Test nr 3:

Test ten sprawdza wyniki dla różnych typów selekcji z zastosowaniem różnych wartości sigma dla mutacji. Zastosowana zostanie ta sama funkcja z testu nr 1.

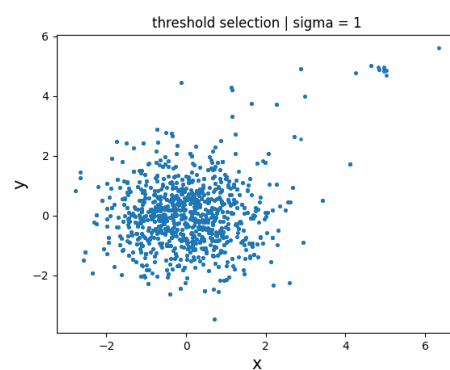
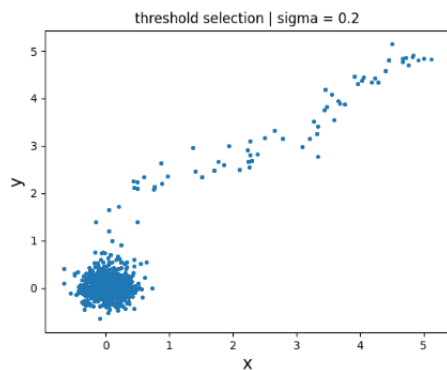
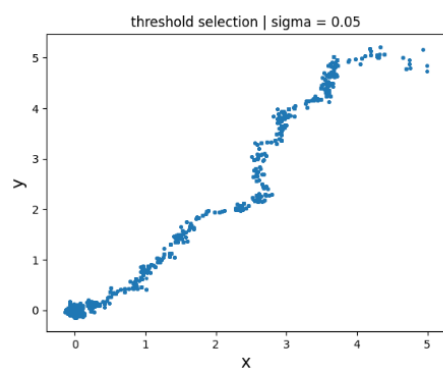
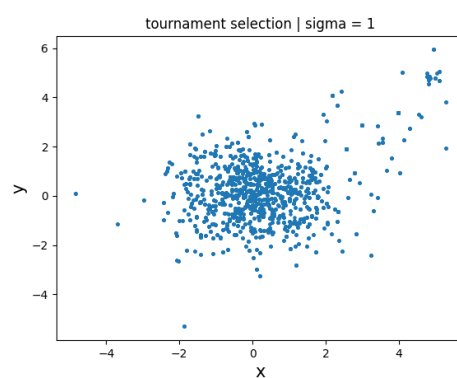
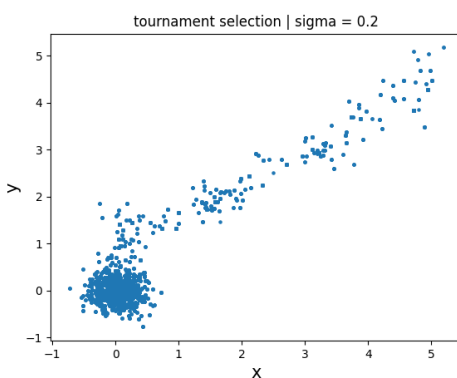
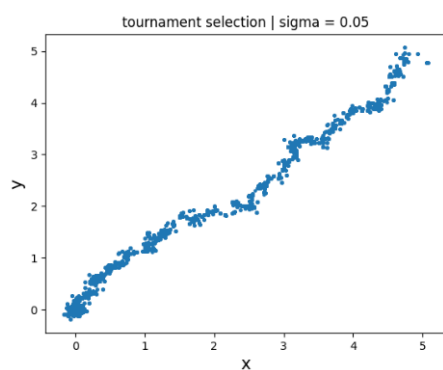
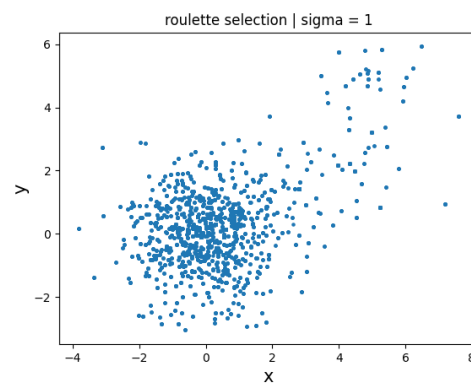
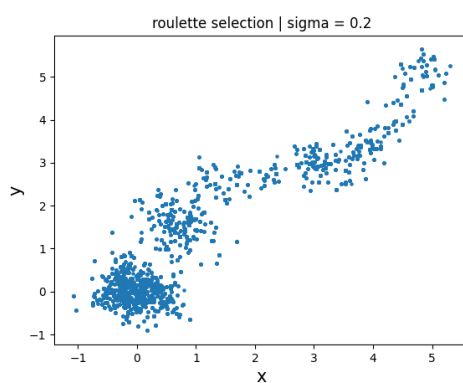
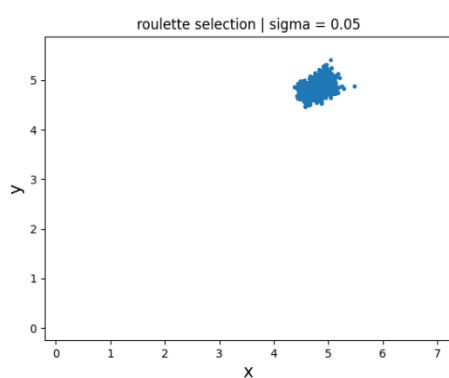
Użyte parametry:

- Rozmiar populacji: 20
- Ilość generacji: 500
- Punkt startowy: (5, 5)
- Szansa na mutację: 10%

Średnia wartość parametrów ostatniej generacji:

sigma mutacji	zmienna	ruletkowa	turniejowa	progowa
0.05	x	4,71	0,00	0,00
	y	4,76	0,01	0,00
0.2	x	-0,19	0,04	0,02
	y	0,03	0,01	-0,02
1	x	0,02	0,55	-0,06
	y	0,31	0,16	-0,04

Rozmieszczenie osobników wszystkich generacji:



Wnioski:

- Duże wartości sigma powodują że osobniki szybciej docierają do maksimum
- Dla dużych wartości sigma obszar w jakim populacja stabilizuje się jest większy przez co wyniki są mniej dokładne
- Wzrost wartości sigma powoduje zwiększenie rozrzutu osobników