

Uniwersytet Zielonogórski	Wykonali:	Grupa:	Nr ćwiczenia: 8	Ocena:
Laboratorium systemów obliczeń inteligentnych				
Temat ćwiczenia: Algorytmy genetyczne		Prowadzący:	Data wyk. ćw.	Data odd. spr.

Zad 2.1 Kodowanie i dekodowanie

Zapisać liczbę dziesiętną -5.645 w zapisie dwójkowym z dokładnością $eps = 5 \cdot 10^{-4}$.

Dokonać operacji odwrotnej, otrzymaną liczbę w zapisie dwójkowym przekonwertować na liczbę dziesiętną.

Podaj dokładność konwersji: 0.0005

Podaj liczbę rzeczywistą z przedziału $(-10;10)$: -5.645

dlchrom = 16

eps_new = 3.051804379339284e-004

lc = 14270

lb = 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0

Operacja odwrotna:

lc = 14270

lr = -5.64507515068284

roznica = $-7.515068284202897e-005$

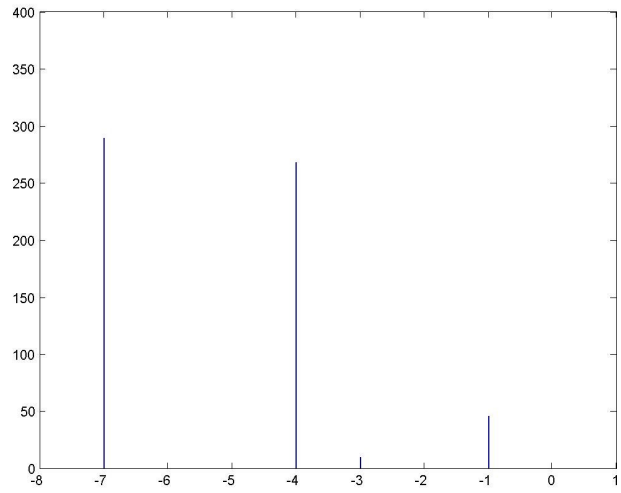
eps_new = 3.051804379339284e-004

Zad 2.2

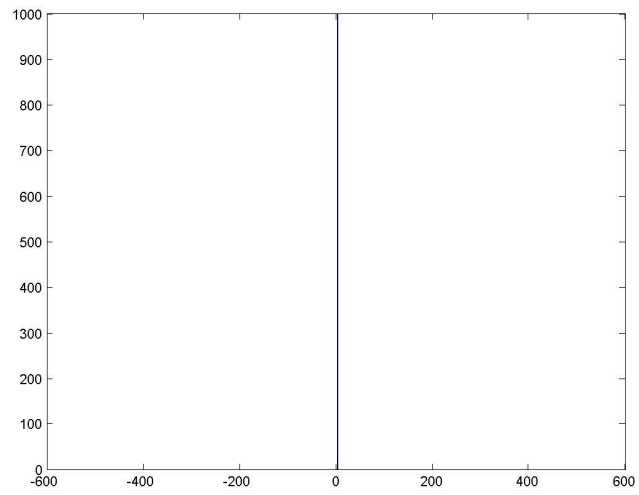
Przebadać mechanizmy selekcji prostej i turniejowej.

Metoda selekcji turniejowej:

ile = 1

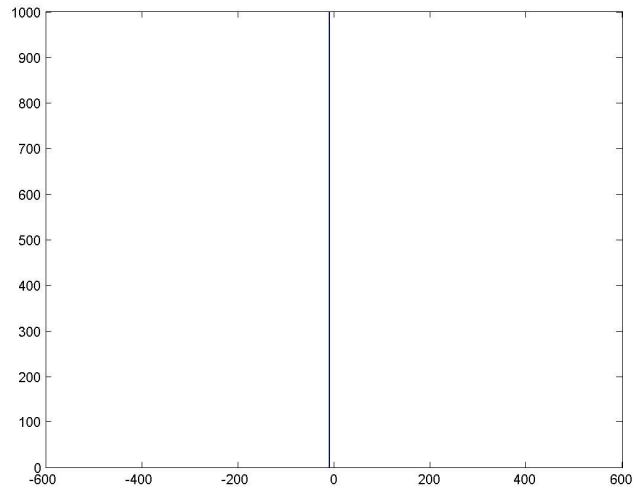


ile = 25

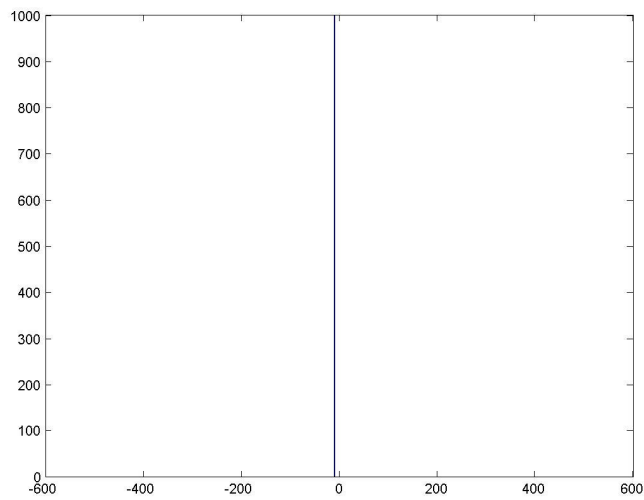


Metoda selekcji prostej:

ile=1



ile=25



Zad 2.3

Przebadac mechanizmy krzyzowania jednopunktowego, wielopunktowego i odcinkowego.

Mechanizm krzyzowania prostego

pop =

0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1

newpop =

0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

Dopasowanie populacji przed krzyżowaniem

fxpocz = 1 0 0 5

Dopasowanie populacji po krzyżowaniu

fxkon = 1 0 0 5

Mechanizm krzyżowania odcinkowego

pop =

1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0

newpop =

1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0

Dopasowanie populacji przed krzyżowaniem

fxpocz = 3 1 7 -5

Dopasowanie populacji po krzyżowaniu

fxkon = 5 1 1 0

Zad 2.4

Przebadac mechanizmy mutacji punktowej i mutacji wymiennej.

Mechanizm mutacji punktowej

Podaj metode mutacji: prosta->1, wymiana->2: 1

Podaj prawdopodobienstwo mutacji: 0.5

Chromosomy przed mutacja

pop =

1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0

Chromosomy po mutacji

newpop =

1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1	0

Podaj metodę mutacji: prosta->1, wymiana->2: 1

Podaj prawdopodobieństwo mutacji: 0.9

Chromosomy przed mutacja

pop =

1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0

Chromosomy po mutacji

newpop =

0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1

Mechanizm mutacji wymiennej

Podaj metodę mutacji: prosta->1, wymiana->2: 2

Podaj prawdopodobieństwo mutacji: 0.5

Mutacja nie odbyła się

Podaj metodę mutacji: prosta->1, wymiana->2: 2

Podaj prawdopodobieństwo mutacji: 0.9

Chromosomy przed mutacja

pop =

0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	1	0

Chromosomy po mutacji

newpop =

0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0

Zad 2.5

Sprawdzić działanie operatora inwersji.

newpop =

1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	1	1	1

mask = 1 2

pktc = 2	7
4	9

Chromosomy przed inwersją

pop =

1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1

Chromosomy po inwersji

newpop =

1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	1	1	1

Zad 2.6

Implementacja algorytmu genetycznego

Zad 2.6.1

Znaleźć maksimum globalne funkcji opisanej następującym równaniem

$$z = 3(1-x)^2 e^{-x^2-(y+1)^2} - 10\left(\frac{1}{5}x - x^3 - y^5\right)e^{-x^2-y^2} - \frac{1}{3}e^{-(x+1)^2-y^2} + 10 \quad \text{dla } x, y \in [-3,3]$$

Funkcja posiada maksimum globalne o wartości $y_{\max} = 18.106$. Sprawdzić wpływ następujących wartości parametrów algorytmu na jego efektywność:

- liczebność populacji: 10, 50, 100, 500
- prawdopodobieństwo krzyżowania: 0.1, 0.4, 0.6, 0.8
- prawdopodobieństwo mutacji: 0.01, 0.05, 0.1, 0.5
- dokładność obliczeń: 0.1, 0.01, 0.001