

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Отчет по генетическим алгоритмам:
Индивидуальное задание
«Создание генетического алгоритма».

Выполнил: студент 3 курса 3 группы
Яковенко Владимир

Ростов-на-Дону

2016

1. Тестовый пример.

$$f(x) = x^2 + y^2$$

Точность 10^{-7}

Количество особей – 100

Размер турнира – 20

Вероятность мутации – 0.1

Вероятность скрещивания – 0.5

Результаты:

Эпоха №0

Лучшая особь

X= 260.79846 Y= 58.89524 F = 71484.4871237097

Эпоха №1

Лучшая особь

X= 0.0026708026 Y= 6.606502 F = 43.645876550728666

Эпоха №2

Лучшая особь

X= 1.3747811E-17 Y= 9.260572E-13 F = 8.575819211922781E-25

Эпоха №3

Лучшая особь

X= 7.4573507E-13 Y= 0.0016944417 F = 2.871132527560547E-6

Эпоха №4

Лучшая особь

X= 8.719495E-35 Y= 3.3607354E-4 F = 1.1294542611116677E-7

Эпоха №5

Лучшая особь

X= 1.6304128E-26 Y= 7.9480904E-13 F = 6.317214145165091E-25

Эпоха №6

Лучшая особь

X= 9.759967E-8 Y= 2.5002255E-12 F = 9.52569500767967E-15

Эпоха №7

Лучшая особь

X= 2.6684015E-20 Y= 1.7334723E-21 F = 7.150415577954706E-40

Эпоха №8

Лучшая особь

X= 2.4869703E-7 Y= 4.6989808E-32 F = 6.18502149798793E-14

Эпоха №9

Лучшая особь

X= 1.1372884E-32 Y= 5.9689105E-26 F = 3.562789246958546E-51

Эпоха №10

Лучшая особь

X= 9.886533E-34 Y= 2.0179476E-38 F = 9.774353262862561E-67

2. Индивидуальный пример

$$f(x) = (x - 3)^2 + (y - 1)^2 |\cos x|$$

Проход №1

Точность 10^{-7}

Количество особей – 100

Размер турнира – 20

Вероятность мутации – 0.1

Вероятность скрещивания – 0.5

Максимум итераций – 100000

Результат (последние 10 строк):

Эпоха №99990

Лучшая особь

$X = 0.08735082$ $Y = 6.498733E-28$ $F = 9.479712570420057$

Эпоха №99991

Лучшая особь

$X = 2.4119256$ $Y = 4.1734427E-10$ $F = 1.091227915500356$

Эпоха №99992

Лучшая особь

$X = 2.40216$ $Y = 4.1734427E-10$ $F = 1.0962636965734465$

Эпоха №99993

Лучшая особь

$X = 2.3699334$ $Y = 4.2214754E-10$ $F = 1.1137385555289083$

Эпоха №99994

Лучшая особь

$X = 3.7776482$ $Y = 1.1112056$ $F = 0.614685055092246$

Эпоха №99995

Лучшая особь

$X = 3.7454216$ $Y = 1.125854$ $F = 0.5686917762281328$

Эпоха №99996

Лучшая особь

$X = 2.6983025$ $Y = 1.6510005$ $F = 0.4738606341030386$

Эпоха №99997

Лучшая особь

$X = 2.6983025$ $Y = 1.6510005$ $F = 0.4738606341030386$

Эпоха №99998

Лучшая особь

$X = 2.6983025$ $Y = 1.6510005$ $F = 0.4738606341030386$

Эпоха №99999

Лучшая особь

$X = 2.7012322$ $Y = 1.6802974$ $F = 0.5079142755868246$

Проход №2

Точность 10^{-4}

Количество особей – 100

Размер турнира – 40

Вероятность мутации – 0.1

Вероятность скрещивания – 0.1

Максимум итераций – 100000

Результат (последние 10 строк):

Эпоха №99990

Лучшая особь

X= 1.9981807 Y= 2.015068 F = 1.4307190042463018

Эпоха №99991

Лучшая особь

X= 1.9981807 Y= 2.015068 F = 1.4307190042463018

Эпоха №99992

Лучшая особь

X= 2.6506584 Y= 1.6783104 F = 0.5278028424537

Эпоха №99993

Лучшая особь

X= 1.630505 Y= 4.179671E-5 F = 1.9351848277856207

Эпоха №99994

Лучшая особь

X= 1.719128 Y= 3.28702E-39 F = 1.7884213924666452

Эпоха №99995

Лучшая особь

X= 1.6594356 Y= 4.001615E-39 F = 1.8856361070949013

Эпоха №99996

Лучшая особь

X= 1.6264766 Y= 2.3444138 F = 1.98715371169779

Эпоха №99997

Лучшая особь

X= 1.7036251 Y= 1.4043169E-19 F = 1.8130264325570136

Эпоха №99998

Лучшая особь

X= 1.7661251 Y= 1.3377454E-19 F = 1.7165363608411301

Эпоха №99999

Лучшая особь

X= 1.9860958 Y= 2.0748679E-38 F = 1.4314657073708634

Слишком большое число турниров и малые вероятности скрещивания и мутации из-за чего популяция склонна к вырождению.

Проход №3

Точность 10^{-4}

Количество особей – 100

Размер турнира – 25

Вероятность мутации – 0.5

Вероятность скрещивания – 0.5

Максимум итераций – 100000

Результат (последние 10 строк):

Эпоха №39416

Лучшая особь

X= 1.2954504 Y= 9.505845E-31 F = 3.1773689

Эпоха №39417

Лучшая особь

$X = 1.9466956$ $Y = 2.0089637E-6$ $F = 1.4765579$

Эпоха №39418

Лучшая особь

$X = 2.797688$ $Y = 2.4431261E-5$ $F = 0.9823295$

Эпоха №39419

Лучшая особь

$X = 2.8733716$ $Y = 2.4583998E-5$ $F = 0.9802313$

Эпоха №39420

Лучшая особь

$X = 1.8121741$ $Y = 7.879569E-24$ $F = 1.6499711$

Эпоха №39421

Лучшая особь

$X = 2.0034986$ $Y = 6.3945627E-10$ $F = 1.4123406$

Эпоха №39422

Лучшая особь

$X = 3.0034986$ $Y = 1.0011516$ $F = 1.3553352E-5$

Эпоха №39423

Лучшая особь

$X = 2.9995923$ $Y = 1.000175$ $F = 1.9653233E-7$

Эпоха №39424

Лучшая особь

$X = 3.002522$ $Y = 1.0004191$ $F = 6.5344243E-6$

Эпоха №39425

Лучшая особь

$X = 3.002522$ $Y = 1.0004191$ $F = 6.5344243E-6$

Эпоха №39426

Лучшая особь

$X = 3.002522$ $Y = 1.0004191$ $F = 6.5344243E-6$

Как мы видим, у ноль находится только при условиях 3 прохода.