

اهداف:

الف) مقدمه از هر کدام از اجزای الگوریتم ژنتیک

ب) به دست آوردن بهترین رشته جواب برای تابع هدف برای هر کدام از شماره آزمایش ها

ج) بررسی زمان اجرای برنامه برای هر کدام از شماره آزمایش ها

د) بررسی نمودار Objective_Function در برابر Generation و Number_Function_Evolution برای هر کدام از

شماره آزمایش ها

ه) نتیجه گیری (بهترین آزمایش کدام بوده است و چرا؟)

Function	Range	
$f_1(x, y) = \frac{0.4}{1 + 0.02[(x + 20)^2 + (y + 20)^2]} + \frac{0.2}{1 + 0.5[(x + 5)^2 + (y + 25)^2]} + \frac{0.7}{1 + 0.01[x^2 + (y - 30)^2]} + \frac{1}{1 + 2[(x - 30)^2 + y^2]} + \frac{0.05}{1 + 0.1[(x - 30)^2 + (y + 30)^2]}$	(-40,40)	Fitness
$f_2(x) = -20 \exp\left(-0.2 \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2}\right) - \exp\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \cos(2\pi x_i)\right) + 20 + \exp(1) \quad (-15, 30)$		Cost (n=2)
$f_3(x, y) = \sin(x) \sin^{20}\left(\frac{x}{\pi}\right) + \sin(y) \sin^{20}\left(\frac{2y}{\pi}\right)$	$0 \leq x, y \leq \pi$	cost
$f_4(x, y) = -\left[\left(4 - 2.1x^2 + \frac{x^4}{3}\right)x^2 + xy + (-4 + 4y^2)y^2\right]$	$-1.9 \leq x \leq 1.9$ $-1.1 \leq y \leq 1.1$	
$f_5(x, y) = \sin(2.2\pi x + 0.5\pi) \frac{2- y }{2} \frac{3- x }{2} + \sin(0.5\pi y^2 + 0.5\pi) \frac{2- y }{2} \frac{2- x }{2}$	$-3 \leq x \leq 3$ $-2 \leq y \leq 2$	
$f_6(x, y) = (0.3x)^3 - (x^2 - 4.5y^2)xy - 4.7 \cos(3x - y^2(2 + x)) \sin(2.5\pi x)$	$-0.9 \leq x \leq 1.2$ $-1.2 \leq y \leq 1.2$	

	Parameter GA	code	level			
			1	2	3	4
1	Population size	A	10	20	40	80
2	Selection Function	B	Stochastic	Roulette	Roulette	Stochastic
3	Crossover Percentage	C	0.05	0.2	0.4	0.8
4	Mutation rate	D	0.05	0.2	0.4	0.8
5	Crossover function	E	Single point	Two point	Arithmetic	Arithmetic
6	Selection pressure	F	1	4	8	20
7	Generation	G	40	60	120	200

Experimental design

Experiment	Parameter of GA solver						
	A	B	C	D	E	F	G
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	2	2	2	2
3	1	1	3	3	3	3	3
4	1	1	4	4	4	4	4
5	1	2	1	1	2	2	3
6	1	2	2	2	1	1	4
7	1	2	3	3	4	4	1
8	1	2	4	4	3	3	2
9	1	3	1	2	3	4	1
10	1	3	2	1	4	3	2
11	1	3	3	4	1	2	3
12	1	3	4	3	2	1	4
13	1	4	1	2	4	3	3
14	1	4	2	1	3	4	4
15	1	4	3	4	2	1	1
16	1	4	4	3	1	2	2
17	2	1	1	4	1	4	2
18	2	1	2	3	2	3	1
19	2	1	3	2	3	2	4
20	2	1	4	1	4	1	3
21	2	2	1	4	2	3	4
22	2	2	2	3	1	4	3
23	2	2	3	2	4	1	2
24	2	2	4	1	3	2	1
25	2	3	1	3	3	1	2
26	2	3	2	4	4	2	1
27	2	3	3	1	1	3	4
28	2	3	4	2	2	4	3
29	2	4	1	3	4	2	4
30	2	4	2	4	3	1	3

شماره آزمایش نام خانوادگی

آقای جاسم پور 1, 10, 20

آقای رضایی 4, 21, 30

خانم فاضلی 6, 15, 27