

Exercícios

1) Um algoritmo genético será utilizado para maximizar a função $f(x) = x^2 + 5x - 5$, onde $x \in [0, 63]$ e x é um número inteiro.

Sabendo-se que:

O tamanho da população é de 4.

A taxa de crossover, PC, é de 100%.

A taxa de mutação, PM, é de 10%, sendo que o percentual de cadeias da população que sofrerá mutação é de 50%.

Para o procedimento de seleção para copia, utilizando o método da roleta, os números aleatórios gerados são: 12, 37, 78, 92.

Para o procedimento de crossover, os indivíduos gerados para seleção são: 1, 3, 2, 4 e 2, 4 para a seleção do ponto de corte.

Para o procedimento de mutação, os indivíduos gerados para seleção são: 1, 3 e 12, 37, 78, 43, 2, 65, 98, 19, 4, 83, 7, 68 para o procedimento de mutação.

Gere uma população inicial e execute os procedimentos de seleção pelo método da roleta, crossover e mutação para gerar uma nova população.

2) Um investidor, que opera diariamente no home broker, deseja selecionar uma nova carteira de investimentos que maximiza seu retorno esperado com um nível de risco assumido. A partir de uma análise histórica das principais ações do Ibovespa, foi selecionado um conjunto de 10 ações que poderiam compor a carteira. O quadro a seguir mostra o retorno médio e o desvio padrão obtido a partir do histórico do retorno diário de cada uma das ações no período 14/1/2009 a 13/1/2010:

	Variável	Ação	Código	Retorno médio	Desvio-padrão
1	x_1	Banco Brasil ON	BBAS3	0,37%	2,48%
2	x_2	Bradesco PN	BBDC4	0,24%	2,16%
3	x_3	Eletrobrás PNB	ELET6	0,14%	1,95%
4	x_4	Gerdau PN	GGBR4	0,30%	2,93%
5	x_5	Itausa PN	ITSA4	0,24%	2,40%
6	x_6	Petrobras PN	PETR4	0,19%	2,00%
7	x_7	Sid Nacional ON	CSNA3	0,28%	2,63%
8	x_8	Telemar PN	TNLP4	0,18%	2,14%
9	x_9	Usiminas PNA	USIM5	0,25%	2,73%
10	x_{10}	Vale PNA	VALE5	0,24%	2,47%

Além disso, o risco da carteira, medido por meio do desvio-padrão, não poderia ultrapassar o valor de 10%.

O tamanho da população é de 6.

A taxa de crossover, PC, é de 100%.

A taxa de mutação, PM, é de 15%, sendo que o percentual de cadeias da população que sofrerá mutação é de 50%.

Para o procedimento de seleção para copia, utilizando o método da roleta, os números aleatórios gerados são: 12, 37, 78, 92.

Para o procedimento de crossover, os indivíduos gerados para seleção são: 1, 3,2,4 e 3, 4 para a seleção do ponto de corte.

Para o procedimento de mutação, os indivíduos gerados para seleção são: 8 e os numeros aleatorios gerados são, 37, 78, 43, 2, 65, 98, 19, 4, 83, 34 para o procedimento de mutação.

Gere uma população inicial e execute os procedimentos de seleção pelo método da roleta, crossover e mutação para gerar uma nova população.