

GA használata – egyszerű példa

Keressük a $15x-x^2$ függvény maximumát!

Az x változó értéke 0 és 15 között lehet. Az egyszerűség kedvéért x csak egész értékeket vehet fel.

A kromoszómákat 4 génből építjük fel:

Egész Bináris kód

1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Az N értéke (populáció mérete) legyen 6.

A rekombinációs valószínűség $p_c=0,7$ és a mutációs valószínűség $p_m=0,001$.

A fitnessz függvény: $f(x)=15x-x^2$

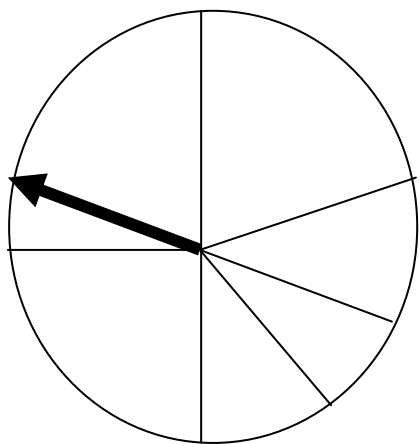
Generálunk véletlenszerűen 6 db 4 bites sztringet, amelyek 0-ból és 1-ből épülnek fel:

kromoszóma címe	kromoszóma sztring	dekódolt integer szám	kromoszóma fitnessz értéke	Fitnessz érték, %
X1	1100	12	36	16,5
X2	0100	4	44	20,2
X3	0001	1	14	6,4
X4	1110	14	14	6,4
X5	0111	7	56	25,7
X6	1001	9	54	24,8

A következő lépés minden egyedi kromoszóma fitness értékének kiszámítása. A létrehozott populáció átlagos fitness függvény értéke 36. Ezután használjuk a szelekciós, rekombinációs és mutációs operátorokat.

Használjuk a rulett szelekciót:

A következő módon előállítjuk a rulett kereket felhasználva az átlagos fitness értékeket.



x1: 16,5%

x2: 20,2%

x3: 6,4%

x4: 6,4%

x5: 25,3%

x6: 24,8%

A $[0,100]$ intervallumon generálunk véletlenszerűen egy számot és ahová esik az érték, azt a kromoszómát választjuk.

Pl. a két szülő legyen így kiválasztva x6 és x2, x1 és x5, illetve x2 és x5.

x1i 1100 f=36

x2i 0100 f=44

x3i 0001 f=14

x4i 1110 f=14

x5i 0111 f=56

x6i 1001 f=54

Rekombináció:

x6 10|01 01|00 x2 x6' 1000 0101 x2'

x1 11|00 01|11 x5 x1' 1111 0100 x5'

x2 01|00 01|11 x5

Mutáció:

x_6' 1000

x_2' 0101

x_1' 1111 1011 x_1''

x_5' 0100

x_2 0100 0110 x_2''

x_5 0111

A következő generáció egyedei:

x_{1i+1} 1000 $f=56$

x_{2i+1} 0101 $f=50$

x_{3i+1} 1011 $f=44$

x_{4i+1} 0100 $f=44$

x_{5i+1} 0110 $f=54$

x_{6i+1} 0111 $f=56$