

Genetikus algoritmus önellenőrző teszt

1. Mikor találja meg a genetikus algoritmus az optimális megoldást?

a. Ha a szelekciót a fitness alapján végezzük.

b. Ha a populációban legalább 100 egyed van.

c. Nincs garancia arra, hogy valaha is megtalálja az optimális megoldást.

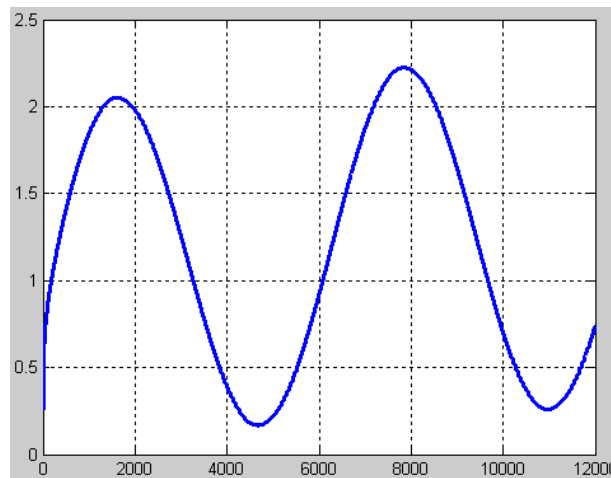
d. Ha több futtatás alkalmával ugyanazt az eredményt kapjuk.

e. Ha a mutáció nem több mint 10%.

f. Ha használunk elitizmust.

2. Adott a következő függvény melynek globális maximumát keressük genetikus algoritmus segítségével.

$$y = 1 + \sin\left(\frac{x}{1000}\right) + 0.25 * \log_{10}\left(\frac{x}{1000}\right), \quad x=1, \dots, 12000.$$



A keresésre szolgáló populáció a következő véletlenül létrehozott kromoszómákból (egyedekből) áll: 783, 1987, 2397, 3842, 5681, 6714, 7412, 8509, 9884, 11453.

A kromoszómák közül melyik a legrátermettebb a szelekció műveletére?

A szelekcióhoz rulettkerék szelekciót alkalmazunk, és a véletlenszám-generátor a következő számokat hozta létre: 0.27, 0.63, 0.08, 0.76, 0.14, 0.53, 0.91, 0.25, 0.31, 0.46.

Mely egyedek kerülnek kiválasztásra és hányszor?

Sorszám	Kromoszóma	Fitnessz (f)	Skálázott fitnessz (ff)	(%)	Kumulatív szumma
1	3842	0.50	0.37	3.7	0.037
2	9984	0.80	0.59	5.9	0.096
3	2397	1.77	1.31	13.1	0.227
4	783	1.68	1.24	12.4	0.351
5	11453	0.37	0.27	2.7	0.378
6	7412	2.12	1.57	15.7	0.535
7	6714	1.62	1.20	12.0	0.655
8	8509	2.02	1.50	15.0	0.805
9	1987	1.99	1.47	14.7	0.952
10	5681	0.62	0.46	4.6	1.000

$$f_{atl}=13.49/10=1.349.$$

$$ff=f/f_{atl}$$

Véletlen számok és szelektált egyedek:

0.27 4.
0.63 7.
0.08 2.
0.76 8.
0.14 3.
0.53 6.
0.91 9.
0.25 4.
0.31 4.
0.46 6.

A 4. egyed háromszor, a 6. egyed kétszer lett szelektálva.

A 2., 3., 7., 8. és 9. egyedek egyszer lettek szelektálva.

Az 1., 5. és a 10. egyedek nem lettek szelektálva.