**[Re: Poklad?](https://www.fiitkar.sk/forum/viewtopic.php?p=32674" \l "p32674)**

by [**johno**](https://www.fiitkar.sk/forum/memberlist.php?mode=viewprofile&u=768) » Tue Apr 01, 2008 10:05 pm

No pracuje to vacsinou nejako takto:

1. Urcim si populaciu (povedzme 100 jedincov). Vygenerujem nahodne retazce (co su vlastne programy)
2. Pre kazdeho jedinca spustim ten jeho program a zistim fitness (kolko pokladov nazbieral, pripadne ci nerobil nejake zbytocne veci, ... moznosti je vela)
3. Tu treba spravit selekciu a je viacero moznosti:  
   - ruleta (pravdepodobnost prezitia je priamo umerna fitness)   
   - alebo len poviem, ze prezije 50 najlepsich,   
   - ... opat moznosti je vela
4. Novych jedincov je mozne vytvarat viacerymi sposobmi: krizenie (zoberiem dva retazce rodicov a rozseknem ich niekde a prekrizenim dostanem 2 potomkov), kopirovanie, mutacia (nahodna zmena casti retazca), viacnasobne krizenie, velke male mutacie...
5. Mam opat novych jedincov a pokracujem krokom 2 az kym nedosiahnem dostatocne dobrych jedincov. Tych opakovani by mali byt myslim radovo stovky az tisice. Malokedy sa to podari skor.

Co odporucam:

* Zaviest tzv. elitarstvo: Najlepsi jedinec (alebo top-k jedincov) prezije vzdy, aby sme nestratili nikdy najlepsieho. Ma to vyhody aj nevyhody. Ale vyhody zvyknu prevazovat.
* Krok 3 a 4 sa da spojit tak, ze pri "nahodnom vybere" jedincov na krizenie spravite vyber napr. na zaklade rulety a prekrizite, potom s nejakou pravdepodobnostou premutujete a vlozite do novej populacie. Toto opakujete kym sa nova populacia nenaplni (v nasom pripade tych 100).
* Idealne je si povedat nieco take, ze povedzme: 5% najlepsich ide priamo do novej populacie, 80% sa bude krizit a mutovat a zvysok tam dohodim uplne novych nahodnych. Toto hadzem ciselka viac-menej od brucha, treba skusat rozne parametre a uvidite co sa bude diat.

Co hodnotim:

* Zlozitost implementacie: Ci je tam krizenie, mutacie, elitarstvo, ruleta, atd...
* V dokumentacii MUSI byt priebeh vylepsovania jedincov. Proste graf kde bude os x generacia a os y priemerna fitness jedincov populacie pripadne najlepsia fitness v generacii.
* Kedze ide o nahodny proces, tak vyhodnotenie na zaklade jedneho behu programu neprichadza v uvahu. Je potrebne program pustit s rovnakymi parametrami 10-100 krat a ukazat nejaky priemerny vyvoj vylepsovania jedincov. Vysoko hodnotim zakreslenie statistickej odchylky a zdovodnenie jej dolezitosti.
* Ukazat ako sa meni spravanie ked menim nejaky parameter. Tych parametrov je tam dost vela, nejaky/e si vyberte.
* Efektivnost implementacie: Ci to nie je zbytocne pomale len kvoli nevedomosti/lenivosti autora.

**TC/OPT™ Group Leader**

by [**ZeleneLietadlo**](https://www.fiitkar.sk/forum/memberlist.php?mode=viewprofile&u=150) » Thu Apr 10, 2008 12:04 am

pre zaujimavost a pre porovnanie, tu su nejake vysledky mojho programu:  
testovany bol zatial len na ukazkovom vstupe, ktory je v zadani, tzn. plocha 7x7, 5 pokladov  
s nasledujucimi vlastnostami: 100 jedincov  
5 najlepsich automaticky postupuje  
dalsich 80 sa nahodne krizi  
zvysnych 15 je novych  
  
1000 generacii trva cca 13 sekund, 5000 generacii trva cca 68 sekund  
bez mutacii:  
po 1000 generaciach najde zvycajne riesenie ktore najde 4 poklady, semtam 3, pocet krokov skace v rozmedzi od 50 krokov do 200 krokov  
po 5000 generaciach zvycajne najde riesenie ktore najde vsetkych 5 pokladov, na 100 a menej krokov.  
so zvysenim pravdepodobnosti mutacie na 1% mu klesne uspesnost, za 5000 generacii najde riesenie ktore najde len 4 poklady.  
dufam ze to nieje priliz pomale, niesom bohvieaky koder, zvlast co sa tyka efektivnosti programov...

### [Re: Poklad?](https://www.fiitkar.sk/forum/viewtopic.php?f=111&t=2120&start=50#p33438)

by [**johno**](https://www.fiitkar.sk/forum/memberlist.php?mode=viewprofile&u=768) » Fri Apr 11, 2008 4:48 pm

Drzte sa, pojdeme z kopca.   
  
Efektivna implementacia selekcie ohodnotenim ([http://www2.fiit.stuba.sk/~kapustik/p7.html](http://www2.fiit.stuba.sk/%7Ekapustik/p7.html)). Ohodnocovat budem tak, ze najhorsi ma 1. Druhy najhorsi ma 2, ...  
  
Cize najprv si je potrebne jedincov usporiadat podla vzrastajucej fitness.  
Teraz ich pekne vsetkych ohodnotim 1, 2, 3, ..., N a idem robit ruletu.  
  
A teraz co to vlastne je. Je to artimeticky rad s diferenciou 1. Sucet tohto aritmetickeho radu = (1+N)/2 \* N ... pre sto jedincov to bude napr 101/2\*100=5050.  
Takze si hodim nahodne cislo X od 0 po 5050 a z neho nejako musim dostat spatne index jedinca.  
  
Jednoduche ako facka lebo viem, ze sucet prvych K prvkov je (1+K)/2 \* K = X. Z tejto rovnice potrebujem vyjadrit K pomocou X.  
K^2 + K = 2X  
K^2 + K - 2X = 0 Kvadraticka rovnica a = 1, b = 1, c = -2X  
  
K = (-1 +- sqrt(1 + 8X)) / 2  
Zaporny koren ma netankuje, cize K = (-1 + sqrt(1+8X))/2  
  
Ukazka. Mam 10 jedincov. Usporiadam ich podla fitness od najhorsieho po najlepsieho a ohodnotim cislami od 1 po 10.  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.  
  
Hodim si nahodne cislo od 0 po (1+10)/2\*10 = 55. Povedzme, ze 35 a vrazim to do vzorceka.  
  
K = (-1 + sqrt(1+ 8\*35)) / 2 = (-1 + sqrt(281))/2 =~ 7.88  
  
Cize vyberam jedinca s indexom 7.88 (samozrejme zaokruhlim hore a berem 8. jedinca) mam index.  
  
Skuska spravnosti:  
Sucty fitness postupne su vlastne "pravdepodobnosti" s akou sa vyberu jedinci.  
1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55.  
  
Ta 35-ka je vlastne 8 jedinec, takze vyzera, ze to funguje.  
  
Na co toto cele? Mensia zlozitost.   
  
Klasicka proporcionalna selekcia bez usporiadavania je N \* N/2 = N^2 / 2 v priemernom pripade.  
Proporcionalna selekcia s usporiadanim je N\*log(N) usporiadanie + N\*log(N) binarne vyhladavanie.  
Selekcia ohodnotenim artimetickym radom je N\*log(N) usporiadanie + N vyber jedincov.

**TC/OPT™ Group Leader**