



# Genetikus Algoritmusok I.

Intelligens Rendszerek  
*Gyakorlat*



# Feladat:

- Genetikus Algoritmus segítségével tenyésszük ki a „Hello world” stringet!
- Egy egyed egy string
- Egy gén a stringben lévő egy karakter (ASCII kód)
- Első generációt véletlen kódú karakterekkel töltök fel [32 122] ASCII értékek között



# Feladat:

- A kezdeti értékek:
  - Populáció méret: 10 000 egyed
  - Maximális iteráció: 500
  - Elitráta: 10%
  - Mutációs ráta: 20%



```
clear all;  
warning('off','all') %warning kikapcsolása  
tic  
  
GA_TARGET = 'Hello World'; %keresett string  
GA_POP_SIZE=1000; %populáció méret  
GA_MAX_ITER=500; %max iteráció  
GA_ELITE_RATE=0.10; %örökléshez használt  
elitráta  
GA_MUTATION_RATE=0.2; %mutációs ráta  
(gén=karater)  
  
Generation=0;  
%kezdeti értékek feltöltése, ASCII:  
Population=randi([32 122], GA_POP_SIZE,  
length(GA_TARGET));
```



```
%amíg el nem érjük a max iterációt:  
while Generation<GA_MAX_ITER  
    %jóság számítás =célértéktől való eltérés  
    Difference=abs(Population-GA_TARGET);  
    Fitness=sum(Difference');  
    Generation=Generation+1;  
    %fitness szerinti sorbarendezés:  
    [Fitness, index]=sort(Fitness);  
    Population=Population(index,:);  
    %legjobb egyed kiírása:  
    disp(sprintf('%d. generáció legjobb jósága: %d,  
%s', Generation, Fitness(1),  
char(Population(1,:))));  
    if Fitness(1)==0  
        break; %ha megtaláltuk, kiléünk  
    end;
```



%Örökösben résztvevő elitek

```
EliteSelection=Population(1:floor(GA_ELITE_RATE * GA_POP_SIZE),:);  
  
%véletlen keresztezés:  
for i=1:GA_POP_SIZE  
    Parent1=randi([1 floor(GA_ELITE_RATE * GA_POP_SIZE)]);  
        %egyik szülő  
    Parent2=randi([1 floor(GA_ELITE_RATE * GA_POP_SIZE)]);  
        %másik szülő  
    CrossoverPoint=randi([0 1],1,length(GA_TARGET)); %véletlen gének  
    Population(i,:)=EliteSelection(Parent1,:).*CrossoverPoint + ...  
                    EliteSelection(Parent2,:).* (1-CrossoverPoint);  
end  
  
%mutáció, csak véletlen 1-1 gén mutálódik a teljes populáción belül  
for i=1:length(Population(:))*GA_MUTATION_RATE  
    Population(randi(randi([1 GA_POP_SIZE]), ...  
                  [1 length(GA_TARGET)]))= randi(255);  
end  
  
end %while vége  
toc
```



1. generáció legjobb jósága: 109, JmdPs3TjmV\_
2. generáció legjobb jósága: 73, Omtmx<Voike
3. generáció legjobb jósága: 54, Kmrrmx1Voxne
4. generáció legjobb jósága: 44, H[qmn'Qnjib
5. generáció legjobb jósága: 28, Jcrlm Voru^
6. generáció legjobb jósága: 26, Hiknp#Woxfa
7. generáció legjobb jósága: 16, Dell!Xrpke
8. generáció legjobb jósága: 14, Nello!Zmrjd
9. generáció legjobb jósága: 9, Hcllq Voroc
10. generáció legjobb jósága: 11, Heljn"Wnokc
11. generáció legjobb jósága: 6, Jellp Vprmd
12. generáció legjobb jósága: 5, Hhlllo Wnrlc
13. generáció legjobb jósága: 4, Hello Woqje
14. generáció legjobb jósága: 3, Hflllo!Wormd
15. generáció legjobb jósága: 4, Gelln Worjd
16. generáció legjobb jósága: 3, HdImo!World
17. generáció legjobb jósága: 2, Hello Wnqlid
18. generáció legjobb jósága: 3, Heklo!Workd
19. generáció legjobb jósága: 2, Helln!World
20. generáció legjobb jósága: 1, Ielloc World
21. generáció legjobb jósága: 1, Ielloc World
22. generáció legjobb jósága: 2, Ielloc Workd
23. generáció legjobb jósága: 1, Helln World
24. generáció legjobb jósága: 1, Helmo World
25. generáció legjobb jósága: 1, Hello Workd
26. generáció legjobb jósága: 1, Hello Wnrlid
27. generáció legjobb jósága: 0, Hello World

Elapsed time is 4.077809 seconds.