

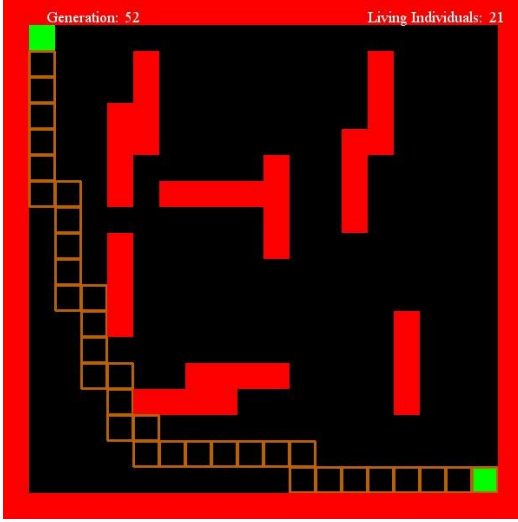
Yapay Zeka Ödev.2

Genetik Algoritma ile Labirentten Çıkış

Rahmi Cemre Ünal 14011052

Canberk Güllüoğlu 18011602

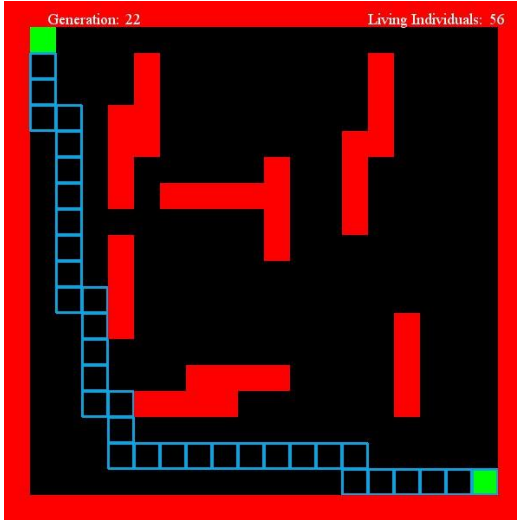
1. Deneme 20x20 Labirent



Popülasyon Sayısı : 50 - Mutasyon Oranı : %2

Süre : 0.78sn

Generation: 52

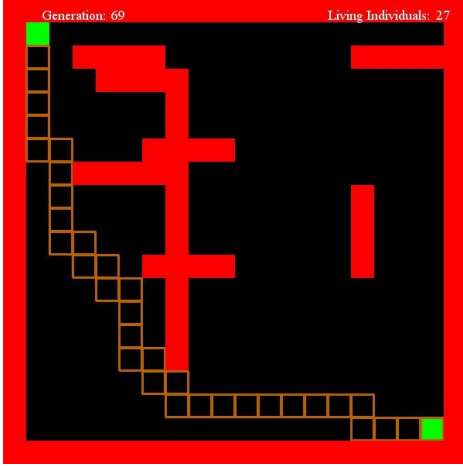


Popülasyon Sayısı : 200 – Mutasyon Oranı: %2

Süre : 1.15sn

Generation: 22

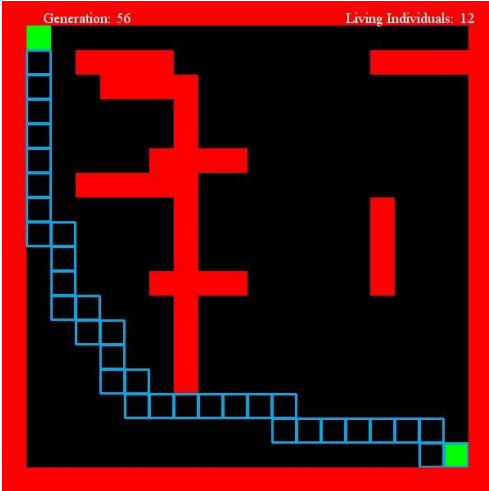
2. Deneme 20x20 Labirent



Popölasyon Sayısı : 50 – Mutasyon Oranı %2:

Süre : 1.014sn

Generation : 69

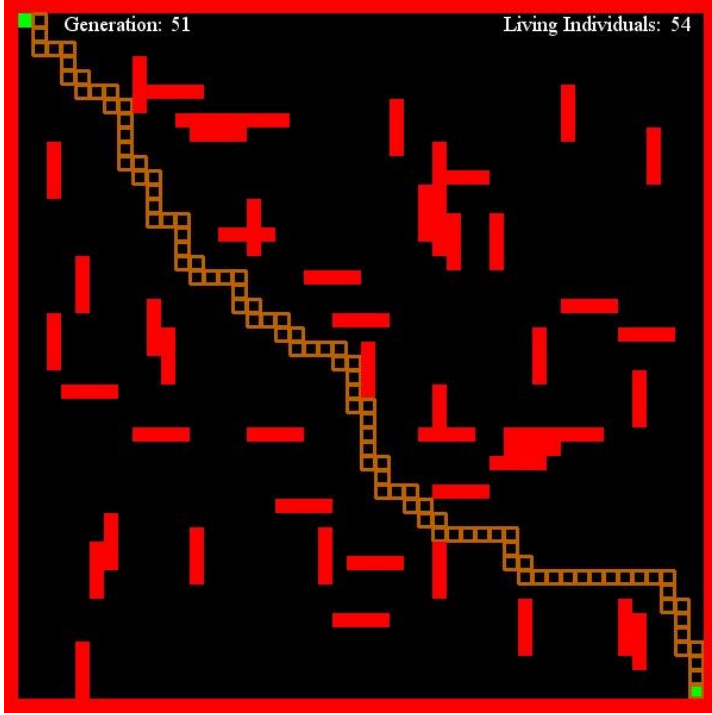


Popölasyon Sayısı : 50 – Mutasyon Oranı %10

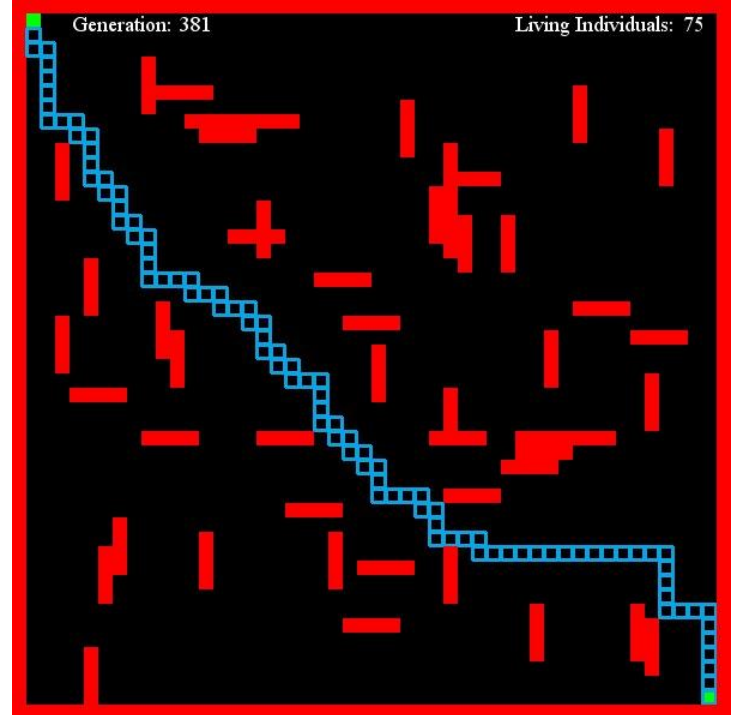
Süre: 0.807sn

Generation 56

3. Deneme (İki resim için de Popülasyon Sayısı : 200 – Mutasyon Oranı %2) 50x50 Labirent

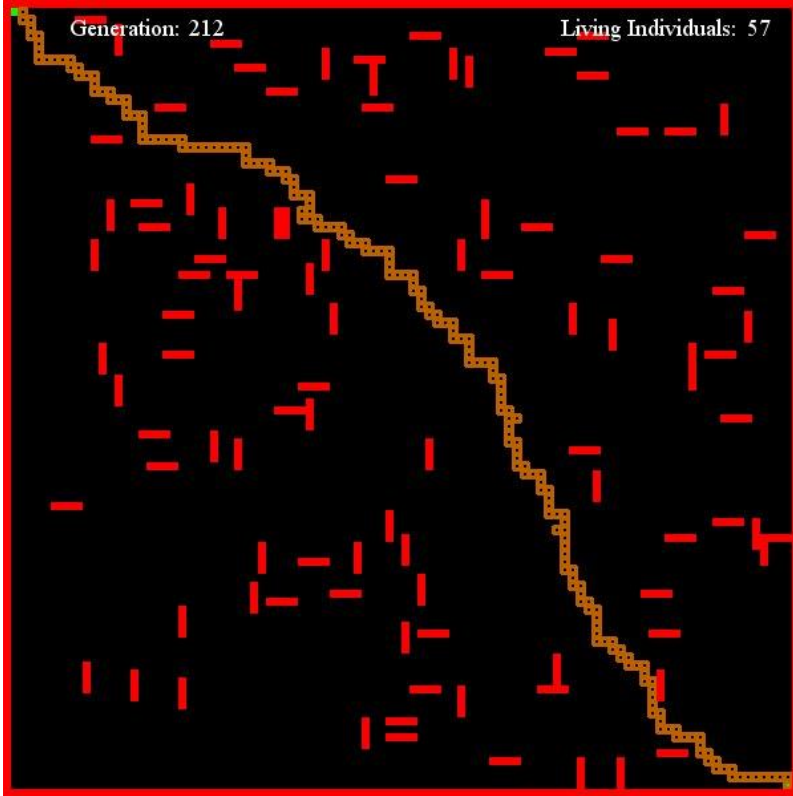


Süre : 5.02sn



Süre : 44.25sn

4. Deneme 100x100 Labirent

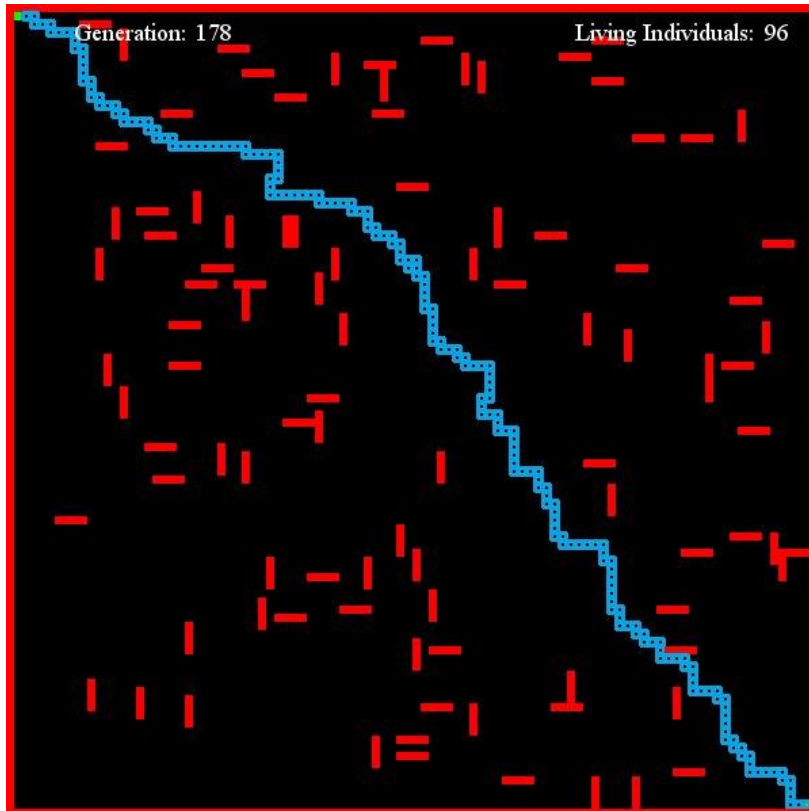


Popölasyon Sayısı: 200

Mutasyon Oranı: %2

Süre: 33.99sn

Generation : 212



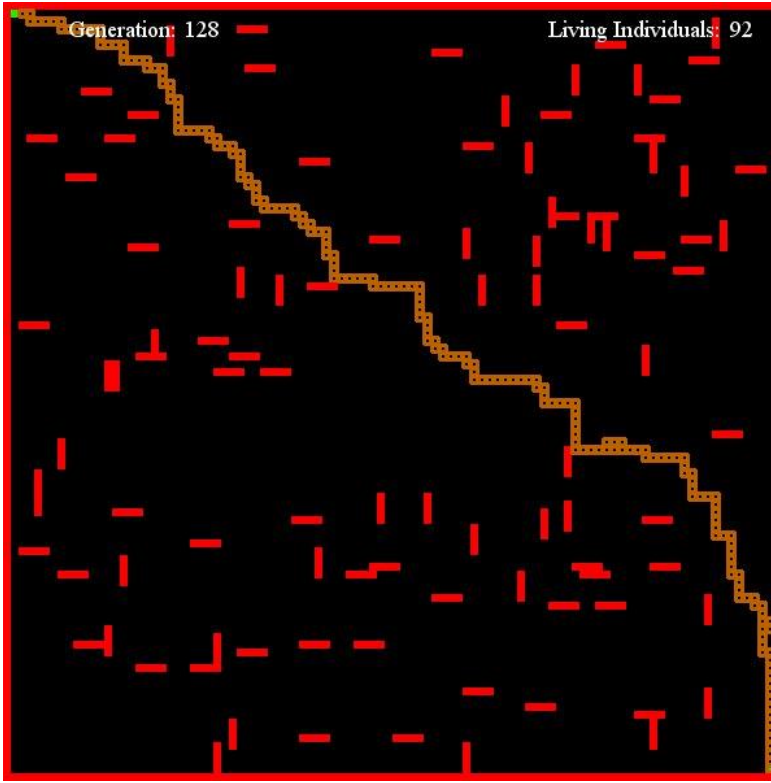
Popölasyon Sayısı: 500

Mutasyon Oranı: %2

Süre: 73.65sn

Generation : 178

5. Deneme 100x100 Labirent

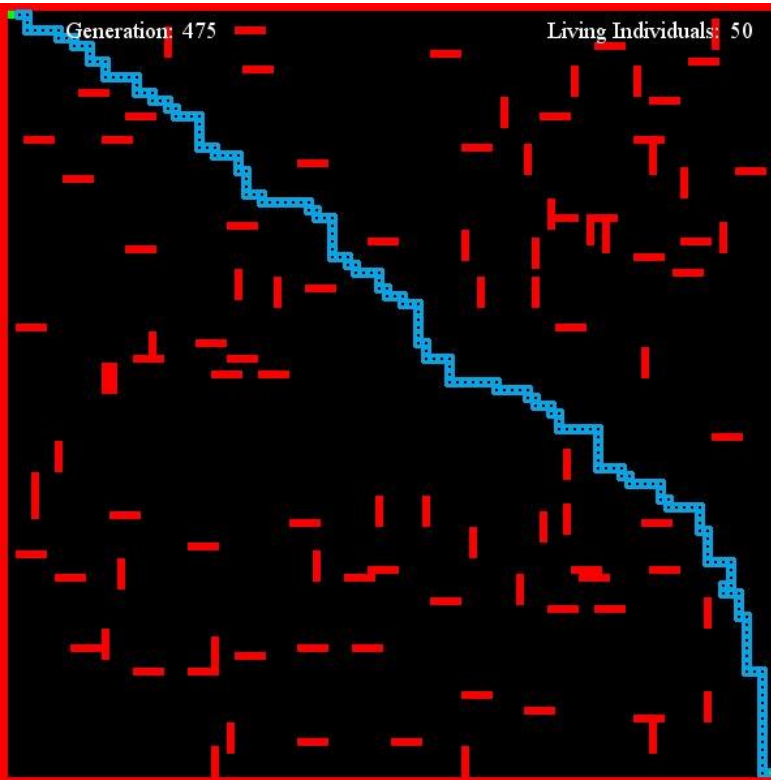


Popölasyon Sayısı: 200

Mutasyon Oranı: %2

Süre: 21.22sn

Generation : 128



Popölasyon Sayısı: 200

Mutasyon Oranı: %5

Süre: 71.91sn

Generation : 475

Bulgular:

Popülasyon sayısı artışı programın çalışma hızını olumsuz etkiliyor. Ancak bu artış, çözümün erken jenerasyonlarda bulunmasını kolaylaştırıyor.

Mutasyon oranı optimal değerin üstündeyse en kısa yolun bulunuşunu olumsuz etkiliyor, ancak yine bu değerin 0 veya 0'a çok yakın olması en kısa yolun hiç bulunamamasına yol açabilir.

3. denemeden görüleceği üzere bütün değerler (popülasyon sayısı, mutasyon oranı, labirent) aynı olsa bile, programın en kısa yolu bulma zamanı ve jenerasyonu değişiklik gösterebiliyor, çünkü genetik algoritmadaki mutasyonlar ve crossover özelliği programa rastgelelik özelliği kazandırıyor. Bu da bazen çözümün bulunuşunu kısaltıyor, bazense uzun bir süre istenilen çözüme ulaşamıyor.

Labirent boyutu arttıkça programın çalışma süresi artıyor. 5. denemede mutasyon oranında %3 değişim programın çalışmasında 50 saniyelik bir değişime yol açmış, bu 3.5 kat bir değişim, belki fazla bir mutasyon jenerasyonun yanlış bir yola sapmasına sebep oldu ve programı onlarca jenerasyon geriye götürdü. Bu nedenle mutasyon oranı çok kritik bir parametre.

Fitness function ağırlıklı olarak (bireyin son gittiği noktanın başlangıca olan uzaklığı)/son gidilen noktanın hedefe uzaklığı şeklinde hesaplanıyor.

Bireyin puanına etki eden diğer faktörler:

- Ölmeden atılan adım sayısı / dna uzunluğu
- Faydasız adım sayısı / dna uzunluğu : Faydasız adım hesabı için örneğin bireyin dna'sında sağ sol sağ sol yapılıyorsa aslında hiç hareket etmemiş olacağı için arka arkaya gelen birbirinin zıttı adımlar faydasız adım olarak hesaplanıyor.
- Faydalı adım sayısı / dna uzunluğu : Faydalı adım ise başlangıç sol üst bitiş sağ alt olduğu için bireylerimiz sağ ve aşağı gittiklerinde hedefe yaklaşmış oluyorlar, buna göre sağ ve aşağı hareketlerin önemini arttırmak için faydalı adım olarak sayılıyor.
- Bireyler duvara çarpmadan jenerasyonu tamamlarlarsa bonus puan veriliyor.

Bu kriterlere göre en iyi fitnessa sahip olan birey en az faydasız adım, en fazla faydalı adıma sahip, ölmemiş olan ve hedefe en çok yaklaşan olacak şekilde seçiliyor.