

# **YAPAY ZEKA DERSİ**

## **1. ÖDEV RAPORU**

### **GENETİK ALGORİTMALAR**

**HAZIRLAYANLAR:**

**ELİF CANSU YILDIZ 14011067**

**SALİH MARANGOZ 14011026**

### Problemin Çözümünde Karşılaşılan Zorluklar ve Çözümleri:

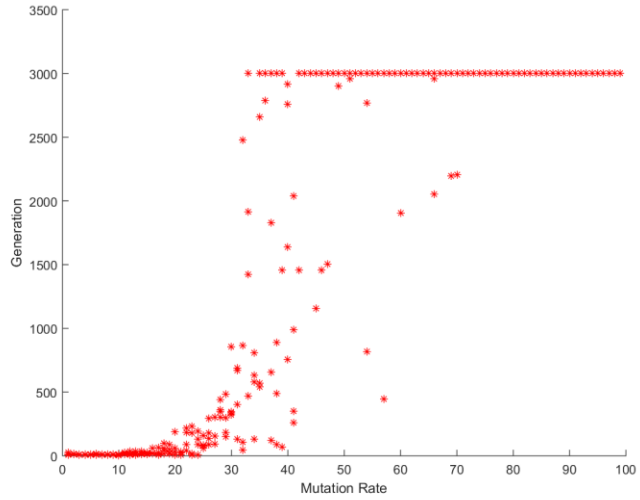
Fitness ilk olarak hedefe olan uzaklıklarına göre hesaplandı, engele çarpanların fitness'ına 0 verildi. Fitness değerlerine göre fareler sıralandı ve seçim oranına göre en iyi fareler seçildi ancak farelerin hepsinin fitness'ı 0 olduğunda sıralama rastgele olmaktaydı. Bu da hedefe bir türlü yaklaşamamasına neden oluyordu. Bu soruna farelerin engele çarpma kadarki adım sayıları hesaplanarak çözüm bulunmuştur. Fitness'ları 0 olan fareler kendi aralarında engele kadarki adım sayılarına göre sıralanmıştır. Böylelikle fitness'ı 0 olan fareler arasında en fazla hayatta kalan fareler seçilmiştir. Ancak bu çözümde hedefe daha çok yaklaşan fareler engele çarparsa fitness değerleri 0'lanmaktadır. Bu da hedefe uzak bir çözümde olan farelerin seçilmesine sebep olmaktadır.

Bu sorun için şöyle bir çözüm geliştirilmiştir:

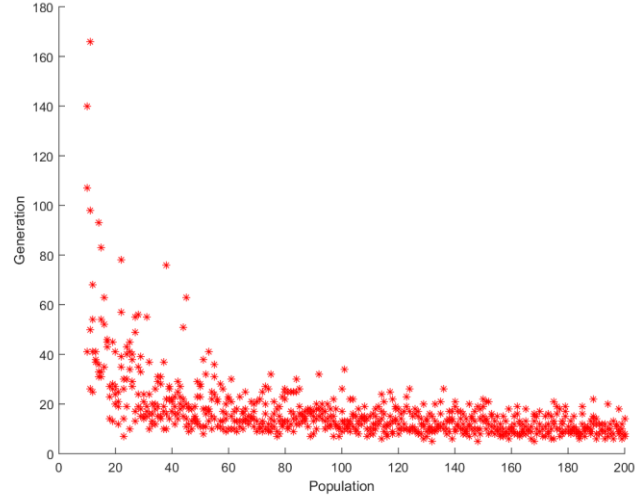
Fitness değeri hedefe olan yakınlıkları hesaplanarak 0 ile 100 arasında oranlanmıştır. Fareler engele çarptığında fitness'a 0 vermek yerine engele uzaklığına göre oran yapılmıştır. Böylelikle yolları hedefe daha yakın olan farelerin hayatta kalma şansı artırılmıştır.

Farelerin öldükleri noktadaki hedefe olan uzaklıkları Öklid teoremi ile hesaplanmıştır. Buna göre farelerin fitness'ları belirlenmiştir.

Aşağıdaki test haritasında farelerin mutasyon oranına göre kaçınıcı jenerasyonda hedefe ulaştıkları test edilmiş ve grafikte gösterilmiştir.



Aynı test haritasında farelerin popülasyona göre kaçınıcı jenerasyonda hedefe ulaştıkları test edilmiş ve grafikte gösterilmiştir.



Aşağıdaki ekran görüntüsünde farelerin boş bir parkurun orta noktasından sol üst köşesine olan çözümleri gösterilmiştir.

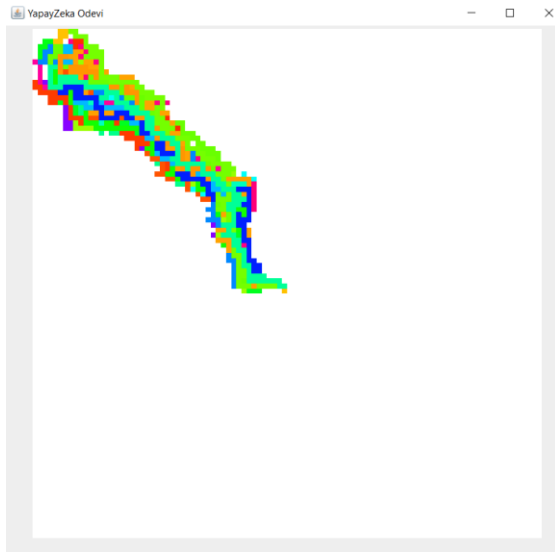
Farelerin popülasyonu=30

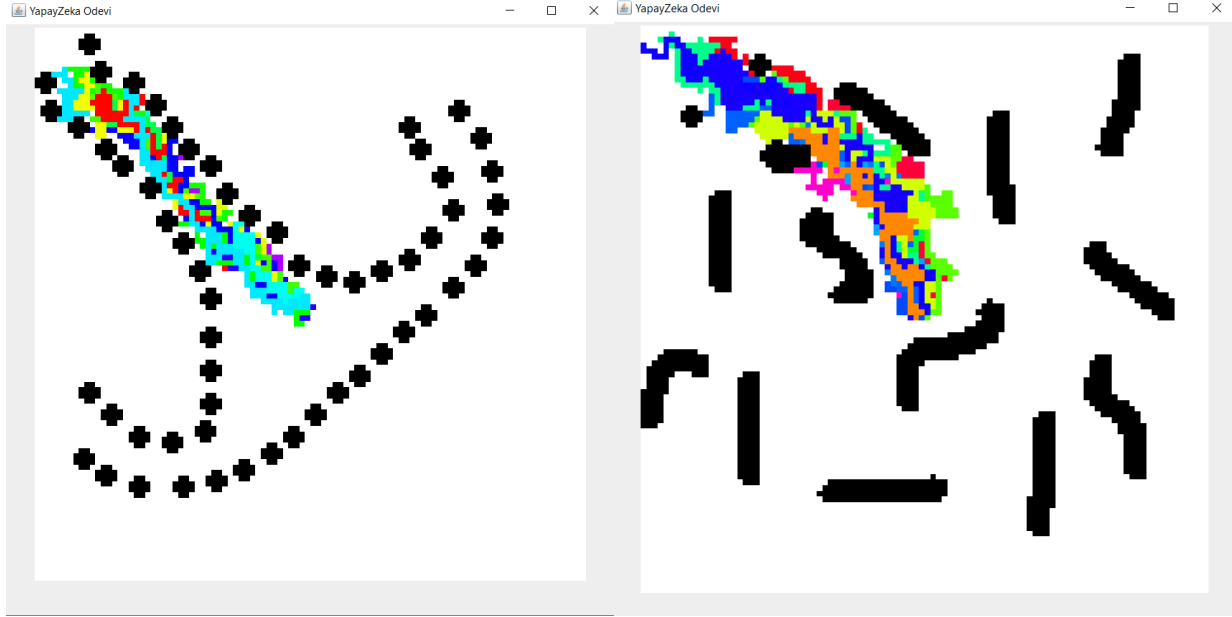
DNA uzunlukları=160

Seçilme oranları=40

Mutasyon oranları=5 seçilmiştir.

Fareler 33. Jenerasyonda hedefe ulaşmışlardır.





97. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

90. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.



270. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

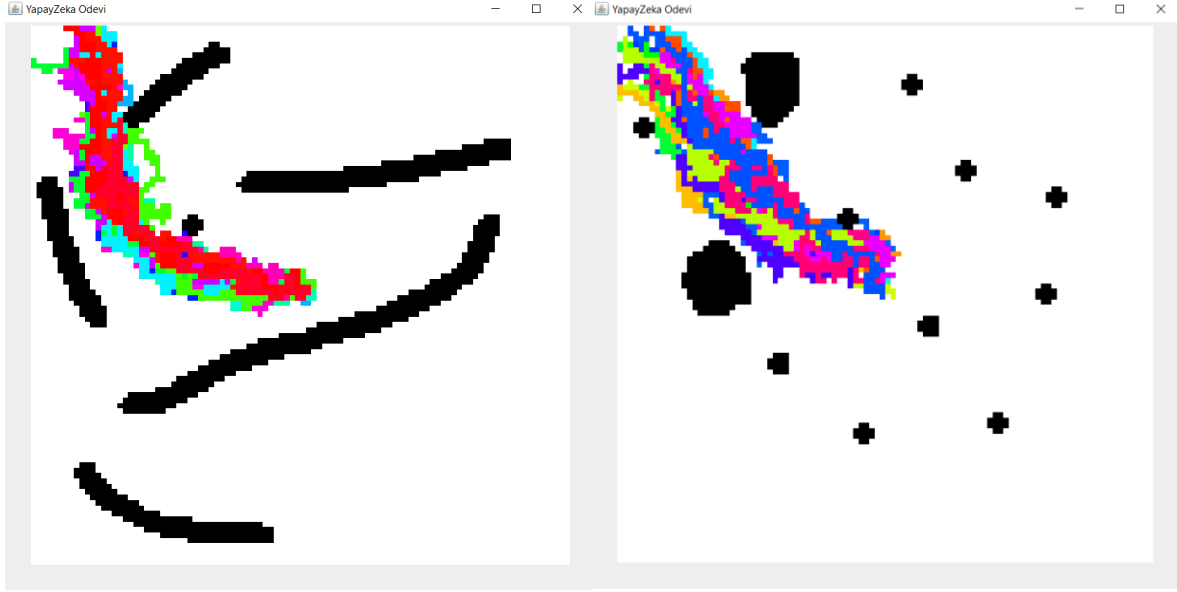
130. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

**population=20;**

**lengthOfDNA=400;**

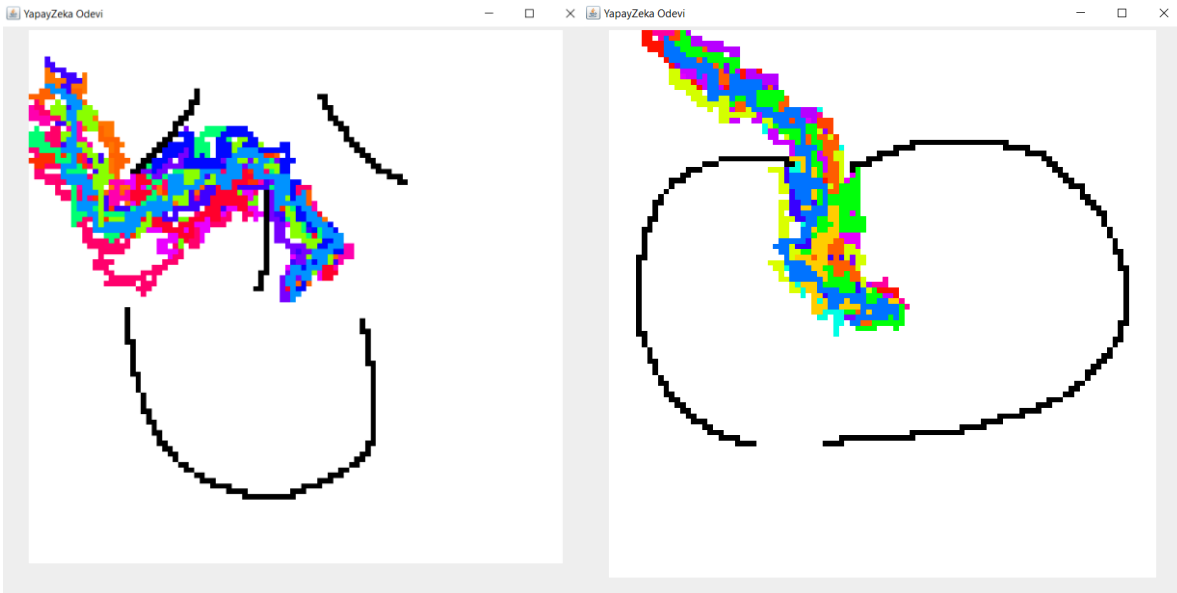
**selectionRate=30;**

**mutationRate=3;**



29. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

23. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.



20. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

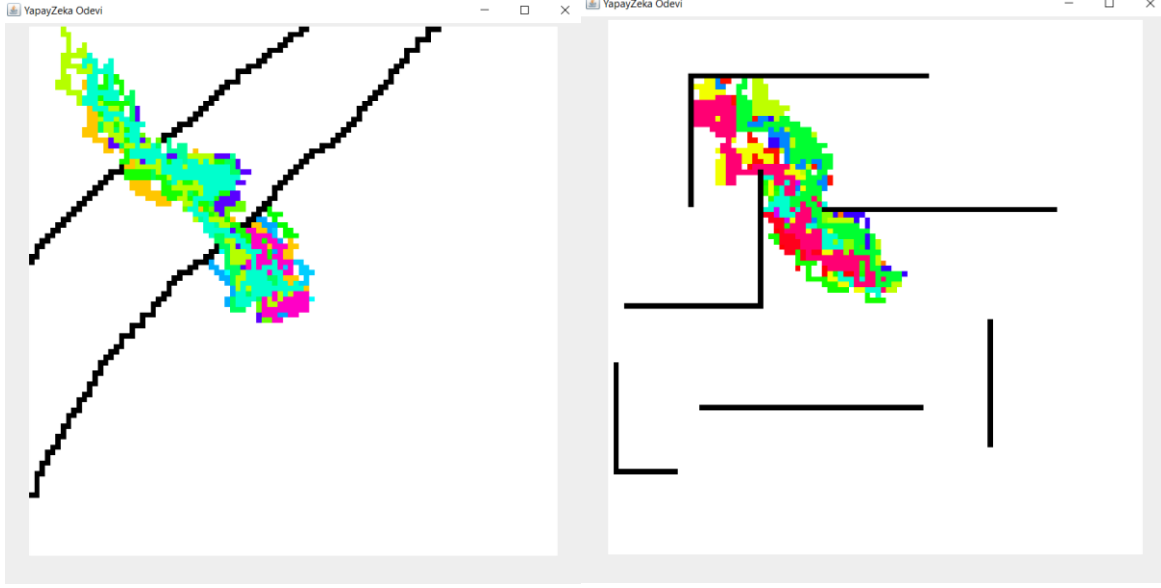
347. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

**population=20;**

**lengthOfDNA=400;**

**selectionRate=30;**

**mutationRate=3;**



391. jenerasyonda hedefe ulaşıldı.

Hedefe ulaşılamadı.

**population=20;**

**lengthOfDNA=400;**

**selectionRate=30;**

**mutationRate=3;**