

# YAPAY ZEKA

## 2.ÖDEV

### Genetik Algoritmalar

Bu ödevin amacı input bir resim seçilerek, genetik algoritma ile seçilen resme benzer bir resim üretilmesidir.

15011804-M. Yasin Sağlam

15011605-Serdar Özer

# YAPAY ZEKA 2.ÖDEV

## Genetik Algoritmalar

### Uygunluk Fonksiyon Seçimi

Probleme göre her bir kromozom içerisinde konum, renk, boyut bilgisi bulunan şekillerden oluşmaktadır. Yani her bir kromozomdaki tüm genler elde edilen resmi ifade etmektedir. Uygunluk fonksiyonu ise çizilen resmin verilen resme olan piksel bazındaki Manhattan mesafeleri toplamına göre hesaplanmaktadır. Bu mesafe ne kadar küçükse ilgili kromozom o kadar iyidir. Crossing-Over sıralama seçimine göre rastgele bir noktadan yapılmıştır. Mutasyonlar ise verilen mutasyon oranı kadar genin şekil koordinatlarını değiştirme veya renk uzaylarından(RGBA) 1 kanalı rastgele değiştirme şeklinde yapılmıştır.

### Parametreler

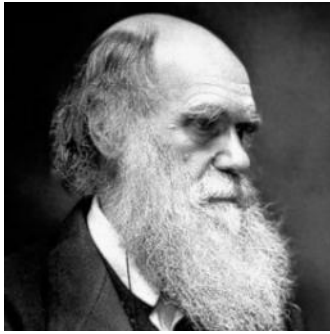
Kullandığımız resmin boyutları 50x50 olacak şekilde seçilmiştir. Resim için algoritma farklı şekiller, mutasyon oranları ve popülasyon sayıları kullanılarak algoritma her bir parametre kombinasyonu için 5 defa 2000 jenerasyona ulaşacak şekilde çalıştırılmıştır. İlgili kombinasyonlar ortalama uygunluk değerine göre tablo ve grafiklere aktarılmıştır. Kullanılan şekiller olarak daire ve kareler, mutasyon oranı sırası ile 0.1, 0.2, 0.3 popülasyon sayısı ise 2, 4 ve 6 olarak seçilmiştir.

### Karşılaşılan Zorluklar

Büyük popülasyon boyutlarında algoritma oldukça yavaş çalışmaktadır ve resme benzeyebilmesi için oldukça fazla iterasyon gerektirmektedir.

## Sonuçlara ilişkin görseller

(\*Herbir sonuç 2000 iterasyonun en iyi bireyini yansıtmaktadır.)



## YAPAY ZEKA 2.ÖDEV

• • •

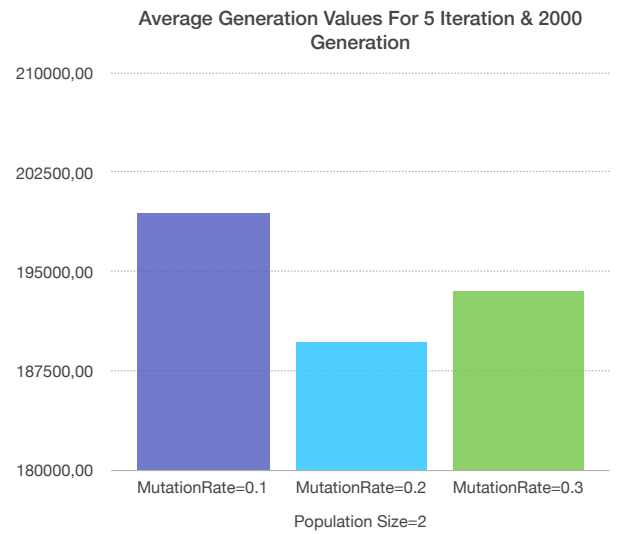
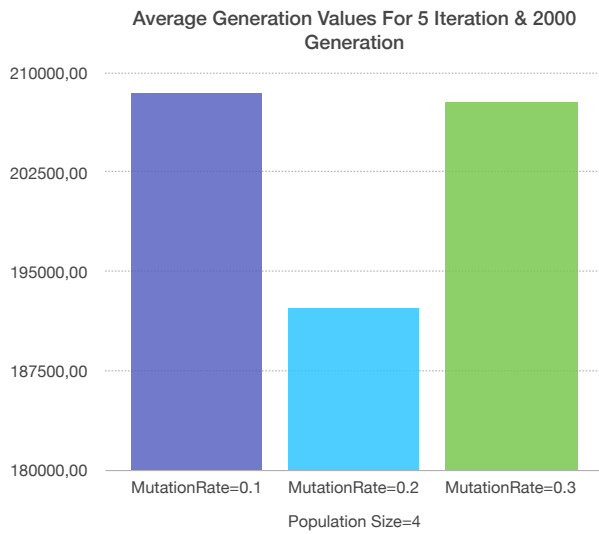
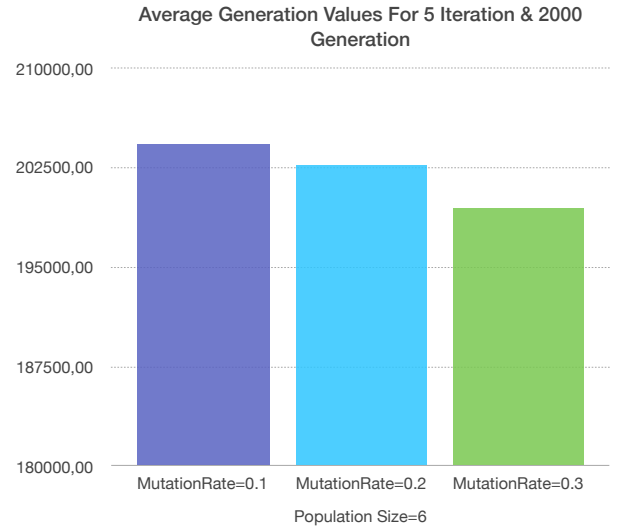


# Tablo ve Grafikler

Image Size=50\*50  
Chromosome Length=50  
Iteration (per each  
situation ) = 5  
Generation for each  
iteration =2000  
Circle

Average Generation Values For 5 Iteration & 2000 Generation

VALUES	POPULATION SIZE=2	POPULATION SIZE=4	POPULATION SIZE=6
<b>MutationRate=0.1</b>	199414,00	208444,00	204302,00
<b>MutationRate=0.2</b>	189676,00	192312,00	202682,00
<b>MutationRate=0.3</b>	193499,00	207779,00	199535,00



# Tablo ve Grafikler

Image Size=50\*50  
Chromosome Length=50  
Iteration (per each  
situation ) = 5  
Generation for each  
iteration =2000  
Rectangle

Average Generation Values For 5 Iteration & 2000 Generation

VALUES	POPULATION SIZE=2	POPULATION SIZE=4	POPULATION SIZE=6
<b>MutationRate=0.1</b>	288559,00	300691,00	303515,00
<b>MutationRate=0.2</b>	286757,00	297140,00	297336,00
<b>MutationRate=0.3</b>	286670,00	284426,00	283672,00

