



**Yıldız Teknik Üniversitesi  
Elektrik-Elektronik Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**BLM3510 – Yapay Zeka  
Prof. Dr. Mehmet Fatih Amasyalı  
Ödev 1 Raporu**

**İsim: Ömer Diner**

**No: 20011017**

**E-Posta: omer.diner@std.yildiz.edu.tr**

**Video Linki: <https://youtu.be/pZN-ejXIWUA>**

**İsim: Selahattin Yasin Çaycı**

**No: 2011099**

**E-Posta: yasin.cayci@std.yildiz.edu.tr**

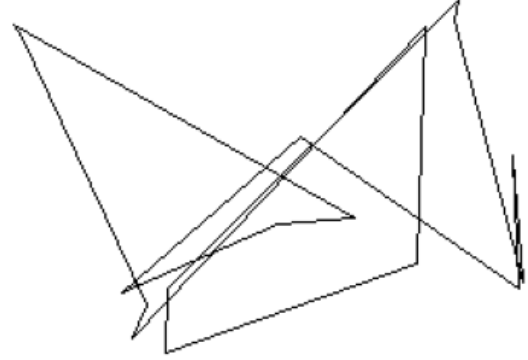
## Resimler:

### 1.Örnek

Original Image



Best Solution

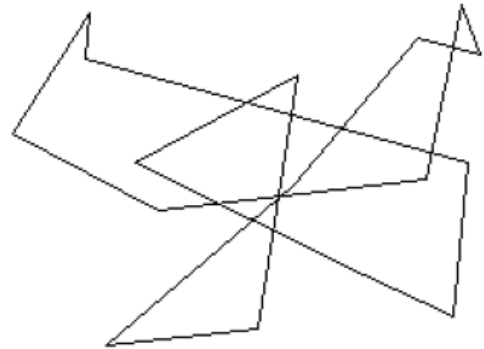


Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 28.92 saniye  
Popülasyon Boyutu: 1000  
Mutasyon Oranı: 0.1  
Fitness Değeri: 2206091

Original Image



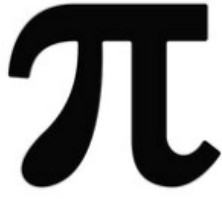
Best Solution



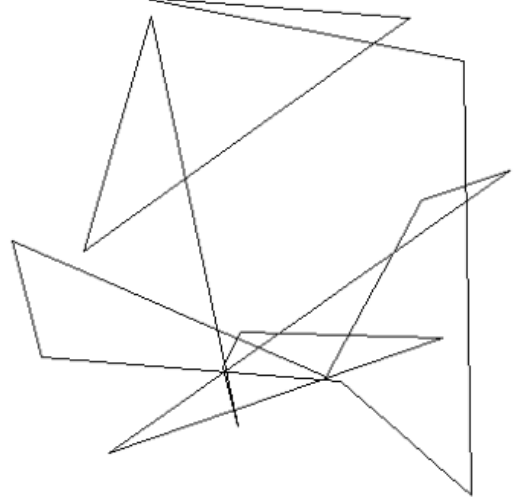
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 2.72 saniye  
Popülasyon Boyutu: 100  
Mutasyon Oranı: 0.1  
Fitness Değeri: 2236229 (+30000) (Fitness Değerinin düşmesi daha olumlu)

## 2.Örnek

Original Image

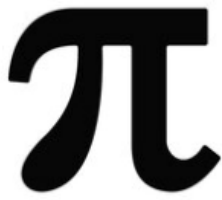


Best Solution

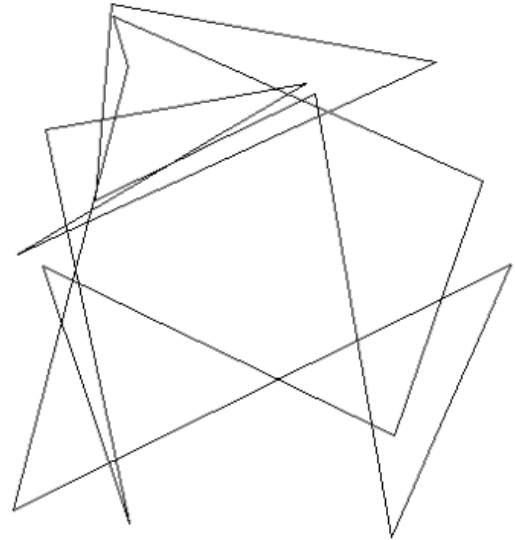


Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 25.12 saniye  
Popülasyon Boyutu: 500  
Mutasyon Oranı: 0.05  
Fitness Değeri: 2091247

Original Image



Best Solution



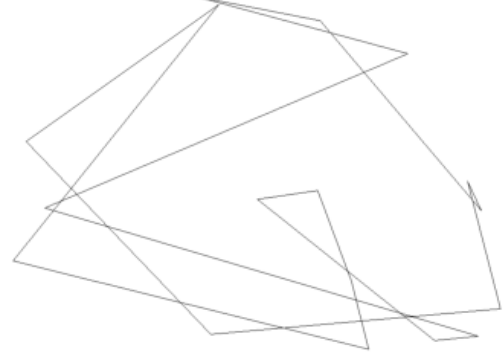
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 26.91 saniye  
Popülasyon Boyutu: 500  
Mutasyon Oranı: 0.1  
Fitness Değeri: 2093449(+2000)

### 3.Örnek

Original Image



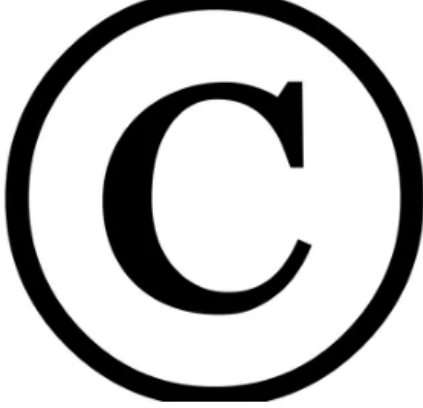
Best Solution



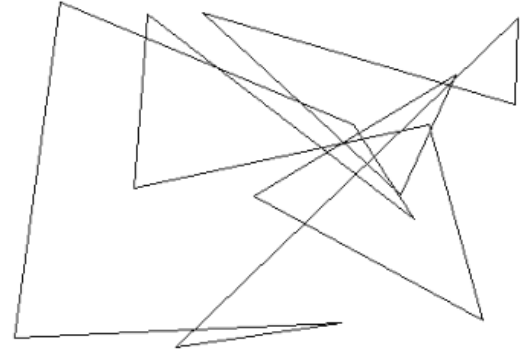
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 401.12 saniye  
Popülasyon Boyutu: 2000  
Mutasyon Oranı: 0.07  
Fitness Değeri: 3682263

### 4.Örnek

Original Image



Best Solution



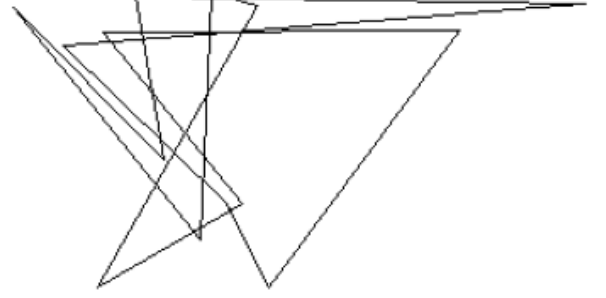
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 23.61 saniye  
Popülasyon Boyutu: 500  
Mutasyon Oranı: 0.02  
Fitness Değeri: 1213352

## 5.Örnek

Original Image



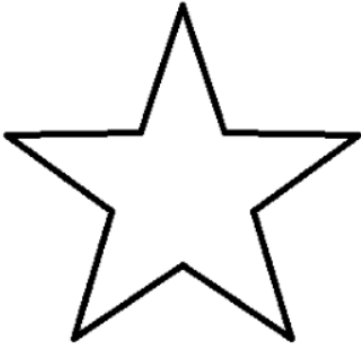
Best Solution



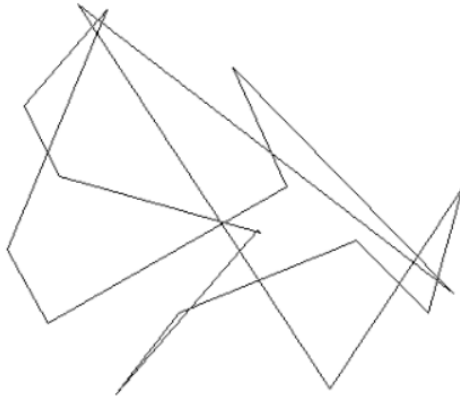
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 5.09 saniye  
Popülasyon Boyutu: 200  
Mutasyon Oranı: 0.1  
Fitness Değeri: 4980782

## 6.Örnek

Original Image



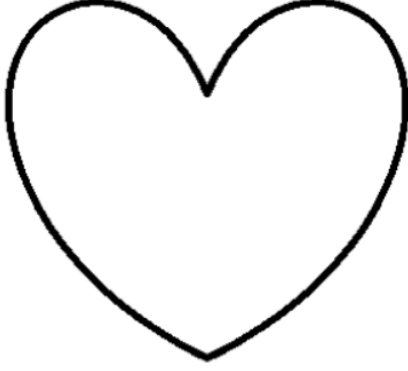
Best Solution



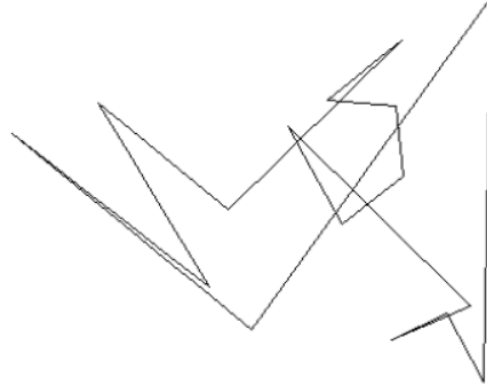
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 62.54 saniye  
Popülasyon Boyutu: 2000  
Mutasyon Oranı: 0.25  
Fitness Değeri: 1338497

## 7.Örnek

Original Image



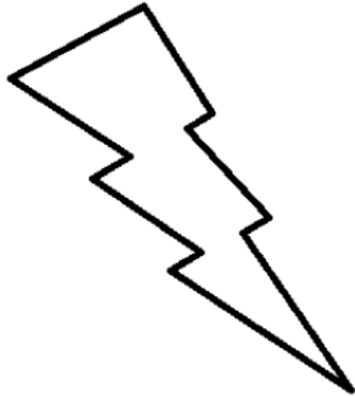
Best Solution



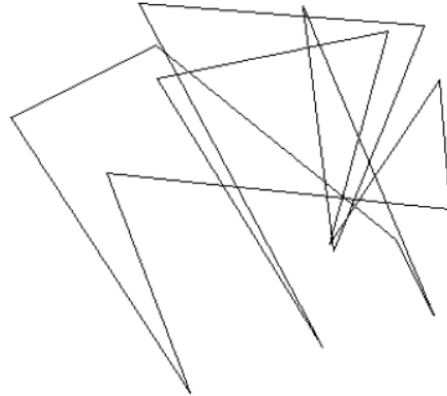
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 13.03 saniye  
Popülasyon Boyutu: 500  
Mutasyon Oranı: 0.05  
Fitness Değeri: 1048185

## 8.Örnek

Original Image



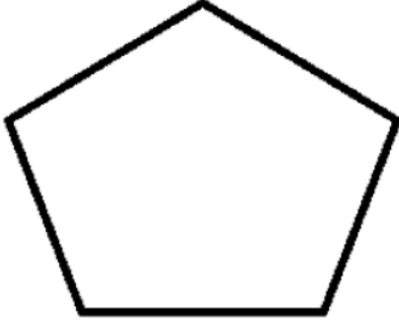
Best Solution



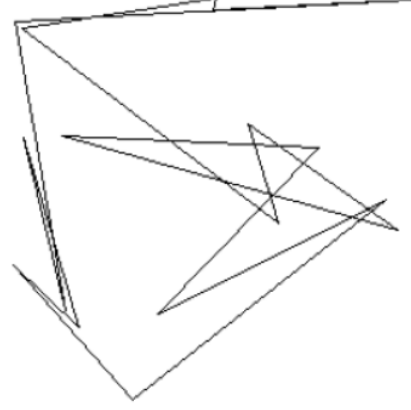
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 52.63 saniye  
Popülasyon Boyutu: 2000  
Mutasyon Oranı: 0.07  
Fitness Değeri: 1082914

## 9.Örnek

Original Image



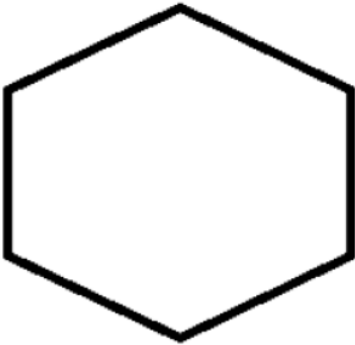
Best Solution



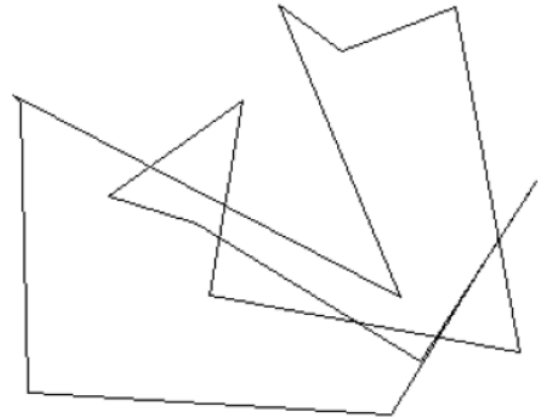
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 17.58 saniye  
Popülasyon Boyutu: 2000  
Mutasyon Oranı: 0.25  
Fitness Değeri: 784769

## 10.Örnek

Original Image



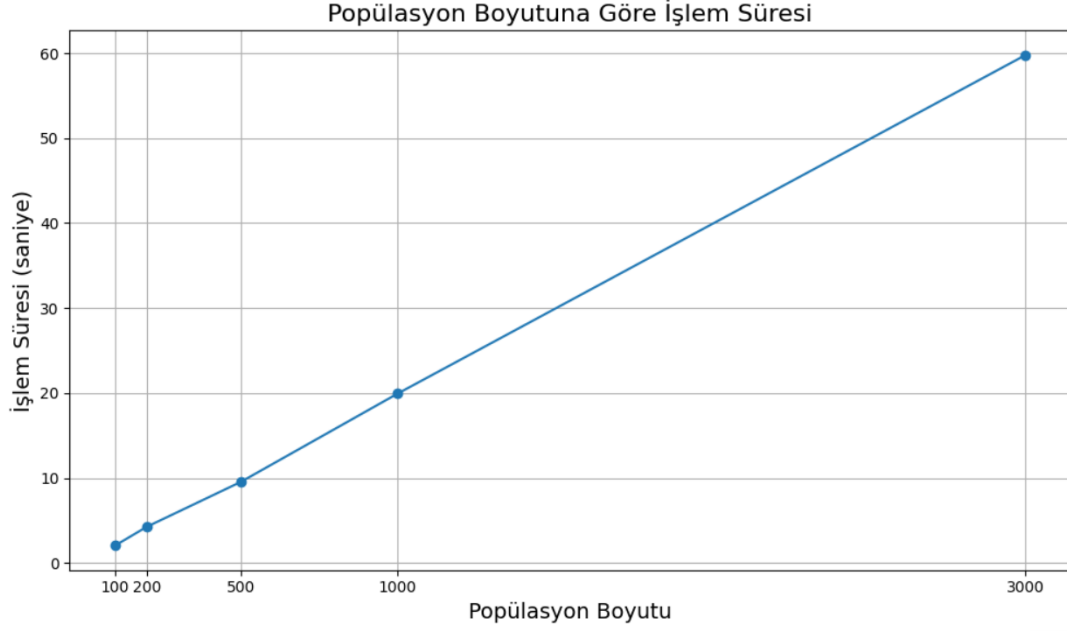
Best Solution



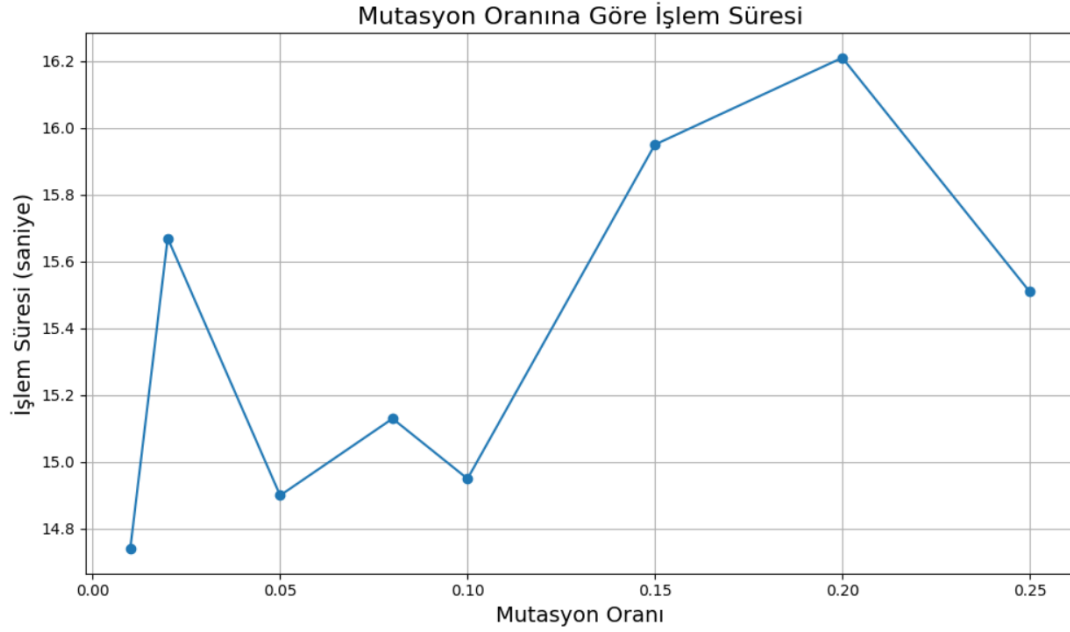
Yukarıdaki İşlemin Gerçekleşme Süresi: 97.87 saniye  
Popülasyon Boyutu: 5000  
Mutasyon Oranı: 0.02  
Fitness Değeri: 696487

## Bulgulara Dair Yorumlar

Öncelikle "star" resmine göre mutasyon oranı sabit (0.1) iken popülasyon boyutunun artışına göre işlem süresine bakalım:



Yine aynı resme göre popülasyon boyutu sabit (500) iken mutasyon oranının artışına göre işlem süresine bakalım:



Görüldüğü üzere işlem süresini etkileyen esas faktör popülasyon boyutudur. Mutasyon oranı çok küçük değişikliklere sebep olur.



Ayrıca yüzlerce farklı durumun çalıştırılmasıyla şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Bir resimde başarılı sonuç üreten hiper parametrelerin diğer resim de aynı başarıyı sürdürmesi genetik algoritmada pek mümkün değildir. Her durum için ayrı optimizasyon gerekir.
- Popülasyon boyutunun yüksek tutulması kesin olarak fitness değerini olumlu etkiler denilemez. Ancak bu boyutun belirli bir miktarın da üzerinde olması gerekir (Örnek:50 popülasyon boyutu ile yapılan denemelerde çok başarısız sonuçlar elde edilmiştir.)
- Mutasyon oranının çok düşük tutularak (%2) veya yüksek tutularak (%25) başarılı sonuçlar elde edilebilmiştir. Bu yüzden bu parametre çok dikkatli kullanılmalıdır.

Videoda bir jupyter notebook dosyasında farklı durumlar gösterilmiştir. Kod yüklenirken bir resim için sadece 1 tane durumu çalıştıran kod parçacığı gönderilecektir.