

# İSTATİSTİK TEORİSİ

## 2.ÖDEV

## SUNUM

NUR ALTAY

DENİZ BALCI

# 3 PARAMETRELİ WEİBULL DAĞILIMI ÖZELLİKLERİ

$$F(t, \alpha, \beta, \eta) = \begin{cases} 1 - e^{-((t-\alpha)/\eta)^\beta} & t > \alpha \\ 0 & t \leq \alpha \end{cases}$$

$$\mu = \eta \Gamma(1 + \frac{1}{\beta}) + \alpha$$

$$f(t, \alpha, \beta, \eta) = \begin{cases} \frac{\beta}{\eta} (\frac{t-\alpha}{\eta})^{\beta-1} e^{-((t-\alpha)/\eta)^\beta} & t > \alpha \\ 0 & t \leq \alpha \end{cases}$$

$$\sigma^2 = \eta^2 [\Gamma(1 + \frac{2}{\beta}) - \Gamma^2(1 + \frac{1}{\beta})]$$

# KULLANILAN TESTLER VE BİLGİ KRİTERLERİ

Tahmin edici ve optimizasyon yöntemlerinden önce ,Tahmin edicileri ölçmek için kullanılan testleri açıklamamız gereklidir.

## AIC BİLGİ KRİTERİ

AIC (Akaike information criteria) bir modelin (tahmin edicinin) tahmin gücünü ve karmaşıklığını değerlendirmek için kullanılan bir bilgi kriteridir. AIC değeri ne kadar düşükse, modelin tahmin gücü ve genelleme performansı o kadar iyidir.

$$AIC = 2k - 2\ln(\hat{L})$$

K=modeldeki tahmin edilen parametre sayısı

L=model için olabilirlik fonksiyonunun maksimum değeri

# K-S TEST (Kolmogorov–Smirnov test)

Bu test bir uyum iyiliği testidir. Testin amacı gözlenen frekanslar ile beklenen frekansların birbirine ne düzeyde benzeştiğine dayanır. Bu yöntemde ise kümülatif (birikimli) frekansların dağılışının birbirine benzerliği araştırılır.

$D = \max [F_0(x) - S_n(x)]$  burada en büyük değeri kullanırız.

# TAHMIN EDİCİLER

- ▶ Maximum likelihood estimation
- ▶ least square regression;
- ▶ WLR-F&T, weighted least squares regression

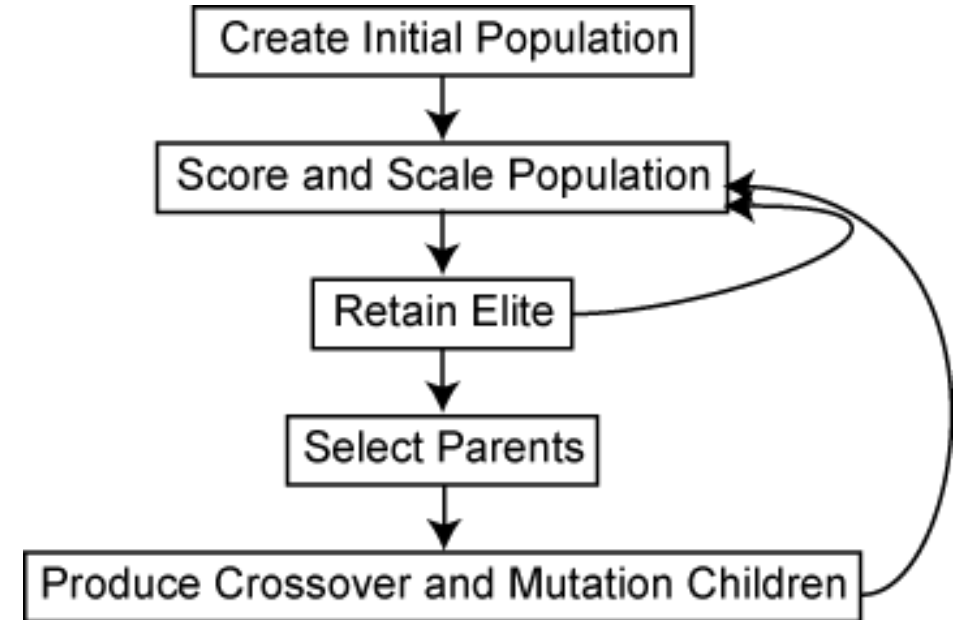
# OPTİMİZASYON TEKNİKLERİ



Makalede bulunduğu için optimizasyon tekniklerinede değineceğiz.Makalede genetic algoritmalar ile beraber tahmin ediciler kullanıldığı için değindik.



Genetik algoritmalar ise bizim makalemizde tahmin edicilerle birlikte parametre tahmini ve optimizasyon için kullanılıyor.



# CMA-ES



Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy (CMA-ES), özellikle sayısal optimizasyon problemlerini çözmek için kullanılan bir evrimsel algoritma ve optimizasyon tekniğidir. Diğer genetik algoritmalarından en büyük farkı kovaryans matrisini kullanarak değişimlerin yönünü ve büyüklüğünü hesaba katar.

# Kaynakça

1. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2018931>
2. <https://downloads.hindawi.com/journals/mpe/2019/6281781.pdf>
3. <https://www.qualitygurus.com/three-parameters-weibull-distribution/>
4. <https://online.stat.psu.edu/stat415/lesson/1/1.2>