

Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Maksimum Olabilirlik Tahmini, bir olasılık dağılımının parametrelerini, mevcut verinin bu dağılım altında gözlemlenme olasılığını en üst düzeye çıkaracak şekilde tahmin etme yöntemidir.

$$\hat{\theta}_{(MLE)} = \operatorname{argmax}_{(\theta)} \log L(\theta | X)$$

$\hat{\theta}_{(MLE)}$ = Maksimum Olabilirlik Tahmin Edicisi

θ = Tahmin Edilecek Parametre(ler)

$L(\theta | X)$ = Olabilirlik Fonksiyonu

$\log L(\theta | X)$ = Log-Olabilirlik Fonksiyonu

X = Gözlemlenen Veri Seti

Sorular

1. Maksimum Olabilirlik Tahmini'nin (MLE) temel mantığı nedir?

- A) Veri setinin ortalamasını bulmak
- B) Veriyi en iyi açıklayan parametreyi bulmak
- C) Verinin standart sapmasını hesaplamak
- D) Veriyi görselleştirmek

2. Olabilirlik fonksiyonunun logaritmasını almak genellikle hangi nedenle yapılır?

- A) Olasılığı azaltmak
- B) Hesaplamaları kolaylaştırmak
- C) Parametreleri rastgele seçmek
- D) Türev almayı zorlaştırmak

3. Aşağıdakilerden hangisi MLE'nin bir özelliği DEĞİLDİR?

- A) Tutarlılık
- B) Asimptotik normallik
- C) Yanlılık
- D) Asimptotik etkinlik

4. Normal Dağılımda Ortalama (μ) Tahmini

5. Bernoulli Dağılımında Olasılık (p) Tahmini

6. Tanımla: MLE'nin temel amacı nedir?

7. Tanımla: Olabilirlik Fonksiyonu (Likelihood Function) nedir?

8. Tanımla: Neden log-olabilirlik fonksiyonu kullanılır?

Cevap Anahtarı

1. B) Veriyi en iyi açıklayan parametreyi bulmak — MLE, gözlemlenen verinin belirli bir parametre değerine sahip bir modelden gelme olasılığını maksimize eden parametre değerini arar.
2. B) Hesaplamaları kolaylaştırmak — Logaritma almak, çarpım durumundaki terimleri toplama dönüştürerek türev almayı ve optimizasyon işlemlerini kolaylaştırır.
3. C) Yanlılık — MLE tahmin edicileri genellikle asimptotik olarak yanlı değildir, yani büyük örneklemelerde ortalamaları gerçek parametreye yakındır. Ancak küçük örneklemelerde yanlı olabilirler.
4. 1. Normal dağılım için olabilirlik fonksiyonunu yazın. 2. Logaritmasını alın. 3. Parametreye (μ) göre türevini alın ve sıfıra eşitleyin. 4. μ için çözerek MLE tahmin edicisini bulun (örneklem ortalaması).
5. 1. Bernoulli dağılımı için olabilirlik fonksiyonunu oluşturun (n deneme, k başarı). 2. Logaritmasını alın. 3. p 'ye göre türevini alıp sıfıra eşitleyin. 4. p için çözerek MLE tahmin edicisini bulun (k/n , başarı oranı).
6. Gözlemlenen verinin elde edilme olasılığını maksimize eden parametre değerlerini bulmaktır.
7. Belirli bir parametre değerine karşılık gelen veri kümesinin gözlemlenme olasılığını ifade eden fonksiyondur.
8. Hesaplamaları basitleştirir (çarpımları toplamlara dönüştürür) ve sayısal kararlılığı artırır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.