

Bayes Çıkarımı Nedir?

Çalışma Kağıdı

Bayes çıkarımı, bir hipotezin önceki olasılığını, yeni gözlemlenen verilerin hipotezi ne kadar desteklediği bilgisiyle güncelleyerek, hipotezin yeni olasılığını hesaplama yöntemidir.

$$P(H|E) = P(E|H)P(H)/P(E)$$

$P(H|E)$ = Sonsal Olasılık (Posterior Probability)

$P(E|H)$ = Olasılık (Likelihood)

$P(H)$ = Önsel Olasılık (Prior Probability)

$P(E)$ = Kanıtın Olasılığı (Probability of Evidence)

Sorular

1. Bayes çıkarımında, yeni veriler gözlemlendikten sonra güncellenen olasılık hangisidir?
A) Önsel Olasılık
B) Olasılık (Likelihood)
C) Kanıtın Olasılığı
D) Sonsal Olasılık (Posterior Probability)
2. Bayes teoreminde $P(E|H)$ neyi ifade eder?
A) Hipotezin doğru olma olasılığı
B) Kanıtın hipotez doğru iken gözlemlenme olasılığı
C) Kanıtın genel olasılığı
D) Güncellenmiş hipotez olasılığı
3. Eğer bir hipotez hakkında hiçbir ön bilgiye sahip değilsek, önsel olasılık genellikle nasıl belirlenir?
A) 0.5 (eşit olasılık)
B) 1 (kesin doğru)
C) 0 (kesin yanlış)
D) Veri setinden rastgele seçilir
4. Bir hastalığın nadir görüldüğü (önsel olasılık düşük) ve bir testin hem doğru hem de yanlış pozitif sonuç verme olasılığının olduğu bir durumda, testin pozitif çıkması durumunda kişinin gerçekten hasta olma olasılığı (sonsal olasılık) nasıl hesaplanır?
5. Bir spam filtresi, bir e-postanın 'bedava' kelimesini içerdiği (kanıt) ve daha önce 'bedava' içeren e-postaların spam olma olasılığının (likelihood) bilindiği durumda, bu e-postanın spam olma olasılığını (sonsal olasılık) nasıl belirler?
6. Tanımla: Bayes Çıkarımı Nedir?
7. Tanımla: Temel Bileşenler Nelerdir?
8. Tanımla: Bayes Teoremi Formülü

Cevap Anahtarı

1. D) Sonsal Olasılık (Posterior Probability) — Sonsal Olasılık, önsel olasılığın yeni kanıtlarla güncellenmiş halidir.
2. B) Kanıtın hipotez doğru iken gözlemlenme olasılığı — $P(E|H)$, Olasılık (Likelihood) olarak adlandırılır ve hipotez doğru olduğunda kanıtın gözlemlenme olasılığını gösterir.
3. A) 0.5 (eşit olasılık) — Bilgi eksikliği durumunda, genellikle tüm hipotezlere eşit önsel olasılık atanır (örneğin 0.5).
4. Bayes teoremi kullanılarak, hastalığın önsel olasılığı, testin doğru pozitif olma olasılığı (likelihood) ve testin yanlış pozitif verme olasılığı (kanıtın olasılığı) dikkate alınarak kişinin hasta olma sonsal olasılığı hesaplanır. Genellikle, hastalığın nadirliği nedeniyle sonsal olasılık, önsel olasılıktan daha yüksek olsa da, testin yanlış pozitif oranına bağlı olarak beklenenden düşük olabilir.
5. Spam filtresi, 'bedava' kelimesinin e-postada bulunmasının spam olma olasılığını artırdığını bilerek, e-postanın genel spam olma önsel olasılığını günceller. Bayes teoremi, bu kelimenin varlığının spam olasılığını ne kadar değiştirdiğini nicel olarak belirler.
6. Yeni kanıtlar ışığında bir hipotezin olasılığını güncelleme yöntemidir.
7. Önsel Olasılık ($P(H)$), Olasılık ($P(E|H)$), Kanıtın Olasılığı ($P(E)$) ve Sonsal Olasılık ($P(H|E)$).
8. $P(H|E) = [P(E|H) * P(H)] / P(E)$

Bounlu

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