




INSTITUTO

Data Science

Bayes Ingenuo

Naïve Bayes Classifier

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) P(A)}{P(B)}$$


Thomas Bayes
1702 - 1761

Agenda

Contenido Teórico

Ventajas – Desventajas de Bayes Ingenuo

Uso del Paquete en Python

Bayes Ingenuo – Contenido Teórico

Objetivo:

Es un modelo de predicción basado en la probabilidad Bayesiana. El modelo es muy simple, pero poderoso, en cuanto que es resultado directo de los datos y su tratamiento con simple estadística bayesiana de la probabilidad condicionada. Hay que tener en cuenta que se asume, por simplificación que las variables son todas sucesos independientes

Tipo de Aprendizaje: Supervisado (Datos Etiquetados) .

¿Dónde aplicar Bayes Ingenuo?

- Análisis de sentimientos

- Clasificación de textos

Sistemas de recomendación como Netflix o Amazon
Marcar si un correo es o no spam
Herramientas de Facebook

Bayes Ingenuo – Ventajas - Desventajas

Ventajas

- ✓ Rápido de entrenar
- ✓ Rápido de clasificar
- ✓ No es sensitivo a características poco relevantes
- ✓ Maneja información discreta y sensitiva

- ✓ No tiene problema manejando flujo de datos continuos .

Bayes Ingenuo – Ventajas - Desventajas

Desventajas

- ✓ Asume independencia de características.
- ✓ Si la variable categórica tiene una categoría en el conjunto de datos de prueba, que no se observó en el conjunto de datos de entrenamiento, el modelo asignará una probabilidad de 0 y no podrá hacer una predicción. Esto se conoce a menudo como frecuencia

cero. Para resolver esto, podemos utilizar la técnica de alisamiento

(*) La **variable categórica** es la que se usa en estadística para asignar una característica o propiedad no-numérica o cualitativa a algún objeto, individuo, entidad, condición o procedimiento.

Bayes Ingenuo

Ejemplo - Para la aplicación en Python:

Se crean el clasificador • El set de entrenamiento.

Luego el clasificador usando el set de entrenamiento realiza la predicción.

El set de entrenamiento (X) contiene altura, peso y tamaño de calzado. Y contiene etiquetas asociadas a masculino o femenino.

Bayes Ingenuo

```
#Paquete a utilizar
from sklearn.naive_bayes import GaussianNB

# create naive bayes classifier
gaunb = GaussianNB()

# create dataset
X = [[121, 80, 44], [180, 70, 43], [166, 60, 38], [153, 54, 37], [166, 65, 40], [190, 90, 47],
      [175, 64, 39],
      [174, 71, 40], [159, 52, 37], [171, 76, 42], [183, 85, 43]]

Y = ['male', 'male', 'female', 'female', 'male', 'male', 'female', 'female', 'female', 'male',
      'male']

# train classifier with dataset
gaunb = gaunb.fit(X, Y)

# predict using classifier
prediction = gaunb.predict([[190, 70, 43]])
print(prediction)
```


Bayes Ingenuo

```
C:\Users\susan\OneDrive\Documentos\Python>Python NaiveBayes.py  
['male']  
  
C:\Users\susan\OneDrive\Documentos\Python>
```

Bayes Ingenuo

Python

```
from sklearn.naive_bayes import GaussianNB  
gaunb = GaussianNB()
```

https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.naive_bayes.GaussianNB.html



INSTITUTO

Data Science

Unidad 5 – Bayes Ingenuo

Fin

Muchas Gracias!