



EducaCiência FastCode

Implementação de Análise de Sentimento com Naive Bayes usando WEKA em Java

Este documento detalha o passo a passo para criar e treinar um classificador de análise de sentimento utilizando a biblioteca WEKA em Java.

O classificador é baseado no algoritmo Naive Bayes e realiza a conversão de texto em vetores de palavras (bag-of-words) para realizar a classificação.

Objetivo

O objetivo deste código é classificar frases fornecidas pelo usuário em sentimentos, como positivo ou negativo, utilizando um modelo Naive Bayes treinado previamente com dados rotulados.

Passo a Passo de Implementação

1. Configuração Inicial

Certifique-se de ter o NetBeans IDE e o Java 8 instalados. Além disso, adicione as bibliotecas do WEKA ao seu projeto, caso ainda não tenha feito isso.

- Baixe a biblioteca WEKA em:
https://waikato.github.io/weka-wiki/downloading_weka/



- Adicione o arquivo .jar da biblioteca WEKA às dependências do seu projeto no NetBeans.

2. Estrutura do Código

Importações

O código importa as classes necessárias da biblioteca WEKA para carregar e processar o conjunto de dados, aplicar filtros, treinar o classificador Naive Bayes e realizar a classificação de novas instâncias.

```
import java.util.Scanner;  
import weka.classifiers.bayes.NaiveBayes;  
import weka.core.Instance;  
import weka.core.Instances;  
import weka.core.converters.ConverterUtils.DataSource;  
import weka.filters.Filter;  
import weka.filters.unsupervised.attribute.StringToWordVector;  
import weka.core.DenseInstance;
```

3. Carregando o Conjunto de Dados

O arquivo .arff contendo os dados rotulados de sentimentos é carregado para o programa. Este arquivo deve conter textos já classificados como positivos ou negativos.

```
DataSource source = new  
DataSource("C:\\caminho\\para\\seu\\arquivo.arff");  
Instances dataset = source.getDataSet();
```

4. Definindo o Atributo de Classe



O código define que o último atributo no conjunto de dados será o atributo de classe (ou seja, o rótulo que representa o sentimento).

```
dataset.setClassIndex(dataset.numAttributes() - 1);
```

5. Convertendo Texto em Vetores de Palavras

O texto do dataset precisa ser convertido em um formato que o algoritmo Naive Bayes consiga processar. Para isso, usamos o filtro `StringToWordVector`, que transforma o texto em vetores de palavras (bag-of-words).

```
StringToWordVector filter = new StringToWordVector();  
filter.setInputFormat(dataset);  
Instances filteredData = Filter.useFilter(dataset, filter);
```

6. Treinando o Classificador Naive Bayes

Depois que o texto foi convertido, o classificador Naive Bayes é criado e treinado com o conjunto de dados filtrado.

```
NaiveBayes classifier = new NaiveBayes();  
classifier.buildClassifier(filteredData);
```

7. Classificando uma Nova Frase

O código permite que o usuário digite uma nova frase no console para ser classificada pelo modelo. A frase é transformada em uma nova instância, que é adicionada ao conjunto de dados filtrado e processada pelo classificador.



```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
System.out.println("Digite uma frase para classificar:");  
String newText = scanner.nextLine();  
scanner.close();
```

A nova frase é então convertida no mesmo formato do dataset original (vetores de palavras) e classificada pelo modelo Naive Bayes.

```
Instance newInstance = new  
DenseInstance(emptyDataset.numAttributes());  
newInstance.setDataset(emptyDataset);  
newInstance.setValue(emptyDataset.attribute(0), newText);
```

O filtro StringToWordVector é aplicado ao novo texto antes da classificação:

```
Instances filteredTestData = Filter.useFilter(emptyDataset, filter);
```

8. Exibindo o Resultado da Classificação

Por fim, o código exibe a classificação do novo texto (positivo ou negativo).

```
double label = classifier.classifyInstance(filteredInstance);  
System.out.println("Classificação prevista: " +  
dataset.classAttribute().value((int) label));
```

Output do Código

Quando o código é executado, ele exibe a seguinte sequência de etapas no console:



Carregando o conjunto de dados...
Conjunto de dados carregado com sucesso!
Definindo o atributo que será classificado...
Atributo de classe definido: sentiment
Convertendo atributos de texto em vetores de palavras...
Atributos de texto convertidos com sucesso!
Treinando o modelo NaiveBayes...
Modelo treinado com sucesso!
Digite uma frase para classificar:
adorei o produto
*Classificando o novo exemplo de texto: **adorei o produto***
Classificação prevista: positive

Exemplo de Execução

O código pode ser testado inserindo frases no console.

A classificação será exibida de acordo com o modelo treinado:

- Entrada: adorei o produto
- Saída: positive
- Entrada: não gostei do serviço
- Saída: negative



```
33 System.out.println("Atributos de teste convertidos com sucesso!");
34
35 // Cria o vetor e classifica NaiveBayes
36 System.out.println("Treinando o modelo NaiveBayes...");
37 NaiveBayes classifier = new NaiveBayes();
38 classifier.buildClassifier(listenedData);
39 System.out.println("Modelo treinado com sucesso!");
40
41 // Lee nova frase do console
42 Scanner scanner = new Scanner(System.in);
43 System.out.println("Digite uma frase para classificar:");
44 String sentence = scanner.nextLine();
45 scanner.close();
46
47 System.out.println("Classificando o novo exemplo de teste: " + sentence);
48
49 // Cria uma instância para o novo teste
50 Instances emptyDataset = new Instances(idataset, 0); // Cria um dataset vazio com a mesma estrutura
51 emptyDataset.setClassIndex(idataset.getClassIndex()); // Define o atributo de classe
```

```
1 RELATION sentiment_data_arguments
2
3 ATTRIBUTE test STRING
4 ATTRIBUTE sentiment (positive, negative)
5
6 DATA
7 "This is a great product", positive
8 "I am very satisfied with the service", positive
9 "I am not happy with the purchase", negative
10 "This is the worst experience ever", negative
```

Output - Java_argumento_generativo_ai (run)

```
run:
Carregando o conjunto de dados...
Conjunto de dados carregado com sucesso!
Definindo o atributo que será classificado...
Atributo de classe definido: sentiment
Convertendo atributos de teste em vetores de palavras...
Atributos de teste convertidos com sucesso!
Treinando o modelo NaiveBayes...
Modelo treinado com sucesso!
Digite uma frase para classificar:
edison e produto
Classificando o novo exemplo de teste: edison e produto
Classificação prevista: positive
ERRO: SUCCESSFUL (total time: 5 seconds)
```

Este documento descreve a implementação de um modelo de análise de sentimento utilizando o algoritmo Naive Bayes com WEKA em Java.

O modelo permite que o usuário classifique novas frases em sentimentos, como positivo ou negativo, com base em um conjunto de dados previamente rotulado.

O sistema é simples e extensível.

Futuramente, você pode aprimorar o código ao incluir mais opções de algoritmos de aprendizado de máquina ou integrar com diferentes conjuntos de dados para análise de sentimento.

Link do Projeto :

https://github.com/perucello/Java_Args_IA_MachineLearning

Abraços,
EducaCiência FastCode