

Aprendizado de Máquina

Aula 3.1 - Tarefa de classificação


Adriano Rivolli

rivolli@utfpr.edu.br

Especialização em Inteligência Artificial

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Câmpus Cornélio Procópio
Departamento de Computação

Conteúdo

- 
- 1 Tarefa de classificação
 - 2 Tipos de algoritmos

Tarefa de classificação

Classificação

- Uma das tarefas mais frequentes envolvendo dados
- Estamos classificando as coisas o tempo todo
 - ▶ Decidimos onde vamos
 - ▶ Escolhemos uma opção do cardápio
 - ▶ Seguir alguém na rede social
 - ▶ Excluir um email

A tarefa de classificação

- Tarefa do aprendizado supervisionado
- O atributo alvo é um valor categórico
- A saída do modelo pode ser:
 - ▶ Classe
 - ▶ Probabilidade/Confiança das classes

Tarefas de classificação

■ Classificação de uma classe (*one-class*)

Uma única classe é aprendida

■ Classificação binária (*binary classification*)

Aprende duas classes e prediz uma

■ Classificação multi-classe (*multi-class*)

Aprende mais do que duas classes e prediz uma

■ Classificação multirrótulo (*multi-label*)

Aprende mais do que duas classes e prediz múltiplas

■ Classificação hierárquica

As classes estão organizadas de modo hierárquico (normalmente *multi-label*)

Classificação binária

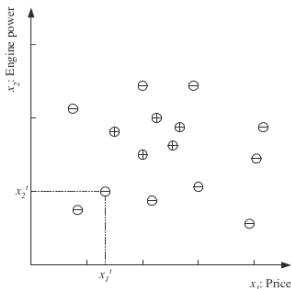


Figura: Espaço de instâncias binárias com 2 dimensões

Classificação multi-classe



Figura: Dígitos do conjunto de dados MNIST

Classificação multi-label

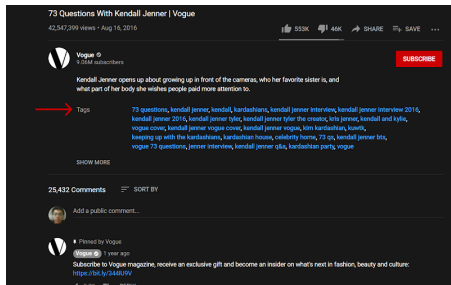


Figura: Tags usadas para rotular um vídeo no Youtube

Fonte:

<https://chromewebstore.google.com/detail/youtube-tags/ffffiogeaiioinfekklcfefbaiohkkgp?hl=pt-BR&pli=1>

Tipos de algoritmos

Algoritmos de Classificação

- Utilizado para encontrar o modelo que melhor separa as classes
- A **fronteira de decisão** é definida no processo de treinamento
- Cada algoritmo define sua fronteira de decisão:
 - ▶ Dados de treinamento
 - ▶ Ordem dos elementos
 - ▶ Processo estocástico

Tipos de algoritmos

- Baseado em distância Knn
- Probabilístico Naive Bayes
- Simbólico Árvore de decisão
- Redes neurais Perceptron, MLP, RNN, CNN, Redes profundas
- Aprendizado estatístico SVM
- Comitês Random Forest, XTREE, XGBoost