

Introdução a Support Vector Machines (SVM)

Tarefa de leitura

Capítulo 9 do livro
Introduction to Statistical Learning
por Gareth James, et al.

SVM

Support vector machines (SVMs) são um conjunto de algoritmos de aprendizado associados que analisa dados e reconhece padrões. É um modelo de aprendizado supervisionado utilizado tanto para classificação quanto análise de regressão.

SVM

Dado um conjunto de treinamento de exemplo, onde cada dado é marcado para pertencer a uma entre duas categorias, um algoritmo de treinamento SVM constrói um modelo que atribui novos exemplos em uma categoria ou outra, tornando-o um classificador linear binário não probabilístico.

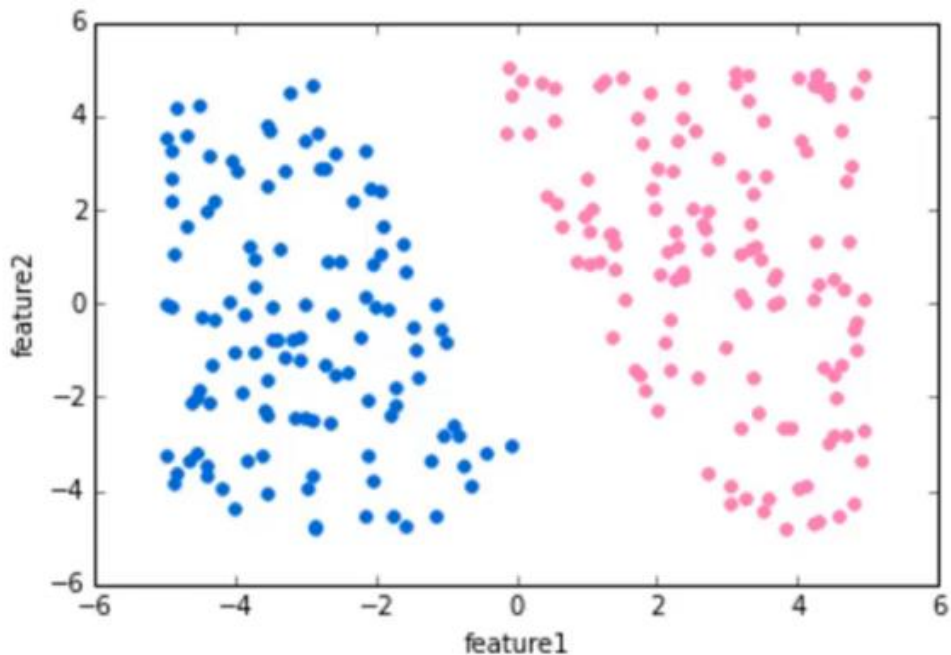
SVM

Um modelo SVM é uma representação destes dados de exemplo como pontos no espaço, mapeados de forma que as categorias sejam divididas por um claro intervalo (gap) que seja o mais amplo possível.

Novos dados de exemplo são mapeados no mesmo espaço e previstos para pertencer a uma categoria ou outra, com base em qual lado da lacuna eles caem.

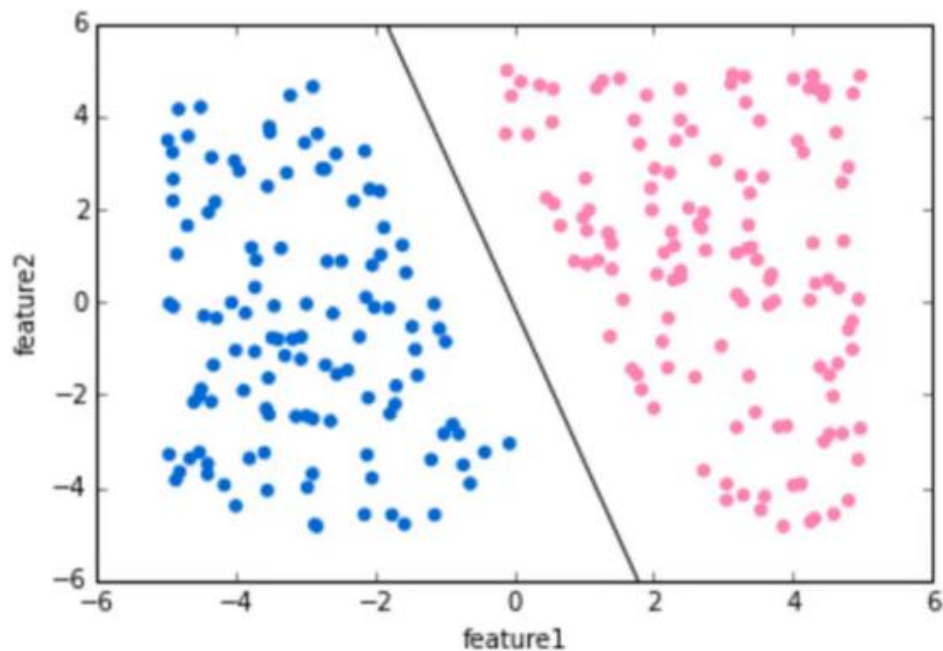
SVM

Vamos verificar a intuição básica por trás dos SVMs. Imagine os dados de treinamento rotulados abaixo:



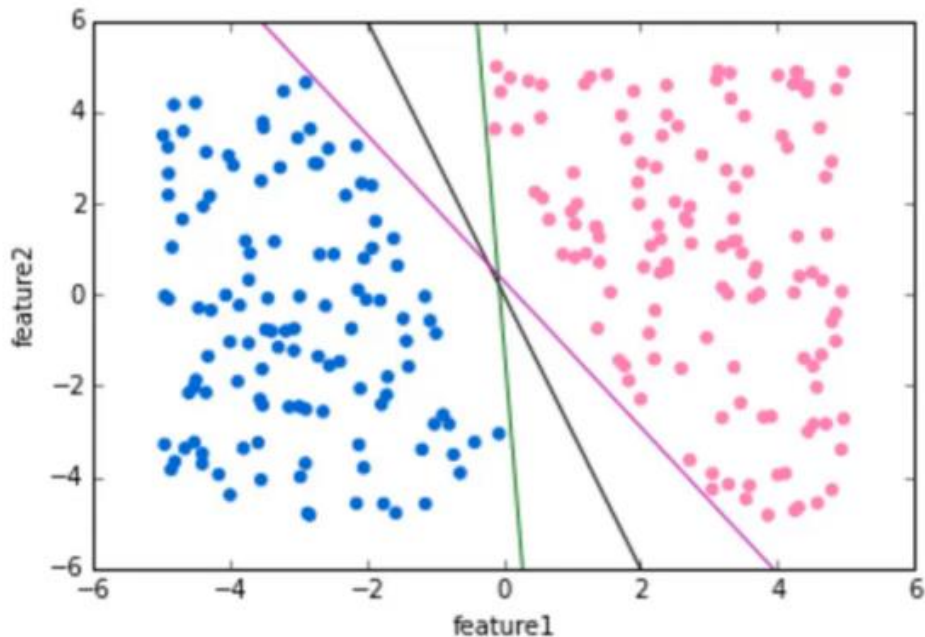
SVM

Podemos desenhar um "hiperplano" de separação entre as classes:



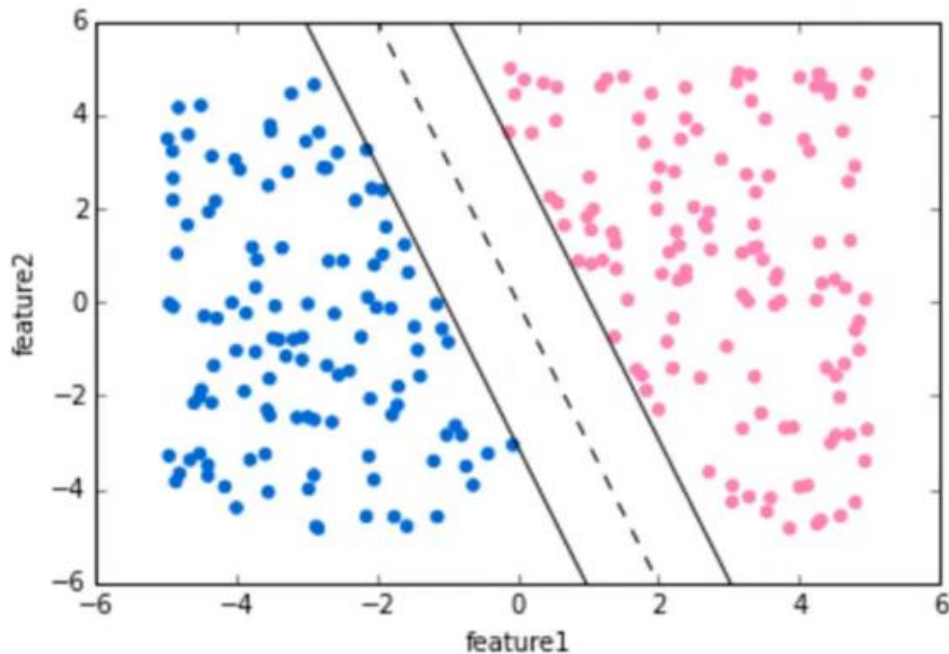
SVM

Mas temos muitas opções de hiperplanos que separam perfeitamente as classes...



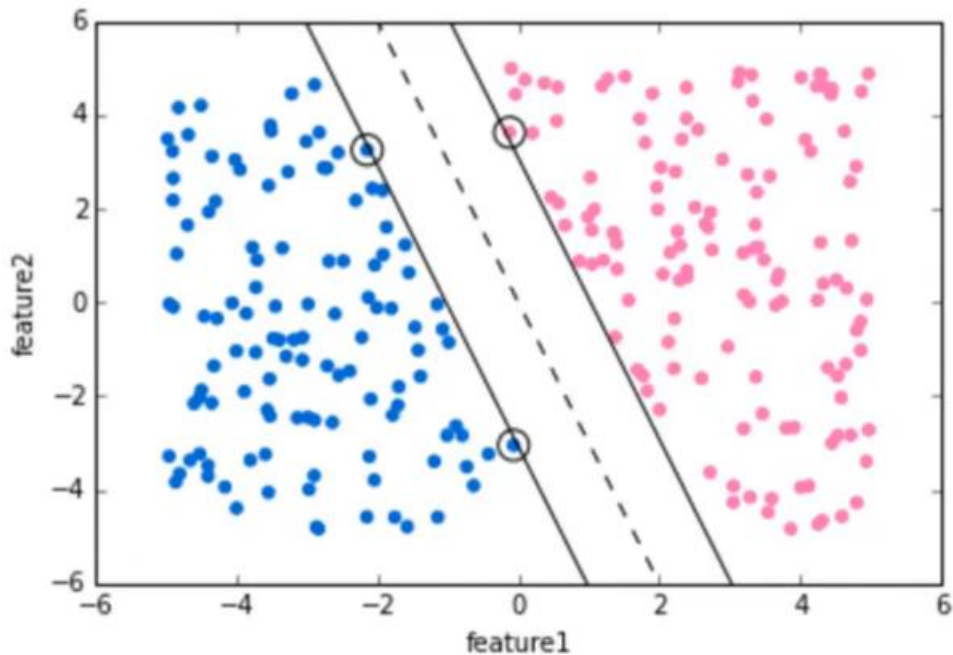
SVM

Gostaríamos de escolher um hiperplano que maximizasse a margem entre as classes



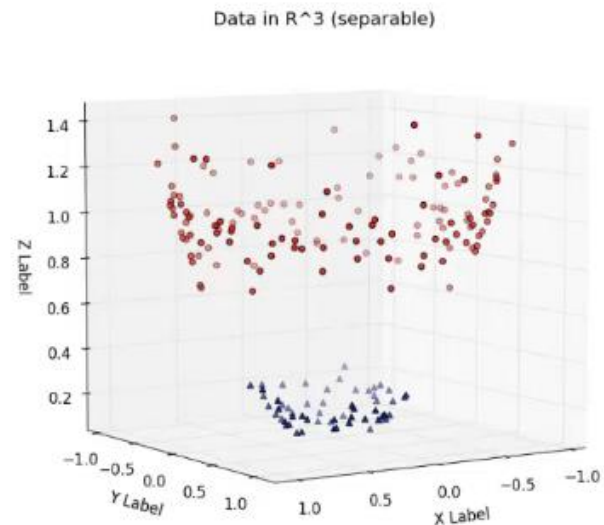
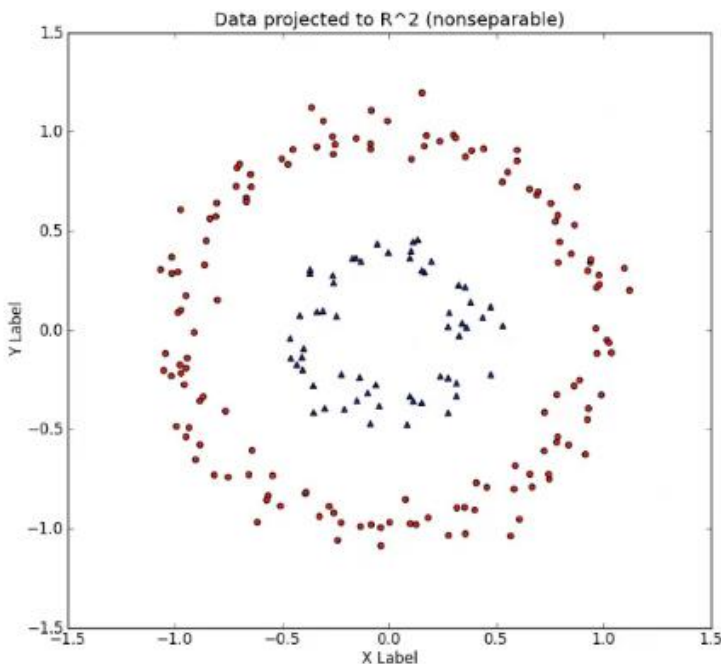
SVM

Os pontos vetoriais que as linhas marginais tocam são conhecidos como Vetores de Suporte (Support Vectors)



SVM

Podemos expandir essa ideia para dados não linearmente separáveis por meio do "truque do núcleo" (kernel trick).



SVM

Confira o YouTube para vídeos de visualização 3D explicando a ideia. Consulte o livro texto para a matemática por trás disso.

