



Data Science Academy

www.datascienceacademy.com.br

Matemática Para Machine Learning

Interpretando Autovalores e Autovetores



Autovetores e autovalores são usados em muitos problemas de engenharia e têm aplicações no reconhecimento de objetos, detecção de bordas em imagens de ressonância magnética por difusão, momentos de inércia em cálculos motores, modelagem de pontes, algoritmo PageRank do Google e muito mais. Vamos revisar o conceito e compreender seu significado.

Uma matriz x diferente de zero pode ser transformada multiplicando-a com uma matriz quadrada $n \times n$, A . Então, a matriz transformada pode ser representada pela equação:

$$T(x) = Ax$$

x é chamado de autovetor que, quando multiplicado por A , gera um valor escalar, λ , chamado de autovalor. A equação básica é:

$$Ax = \lambda x$$

Qualquer vetor v na linha feita a partir dos pontos que passam pela origem (0,0) e um autovetor são todos autovetores. Transformar v multiplicando-o pela matriz de transformação A ou seu autovalor associado λ resultará no mesmo vetor.

A maioria das bibliotecas (incluindo numpy e sympy) retornará autovetores que foram escalados para ter um comprimento de 1 (chamado de vetores unitários).

O autovalor λ nos diz quanto x é dimensionado, esticado, encolhido, invertido ou intocado quando multiplicado por A . O número de autovalores é, no máximo, o número de dimensões, n . Assim, um conjunto de vetores 2D terá no máximo 2 autovalores e autovetores correspondentes.