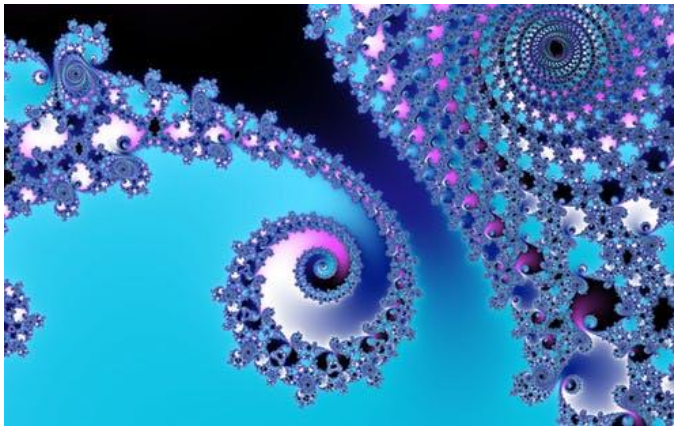

Radial Basis Function

Prof. Esp. Victor Venites



*SCHOOL OF AI – SÃO PAULO – AULA 14
– REDE NEURAL ARTIFICIAL*

Até Aqui

Regressão Linear –

- Álgebra Linear
- Derivadas
- Vetores
- Matrizes

Introdução ao Machine Learning –

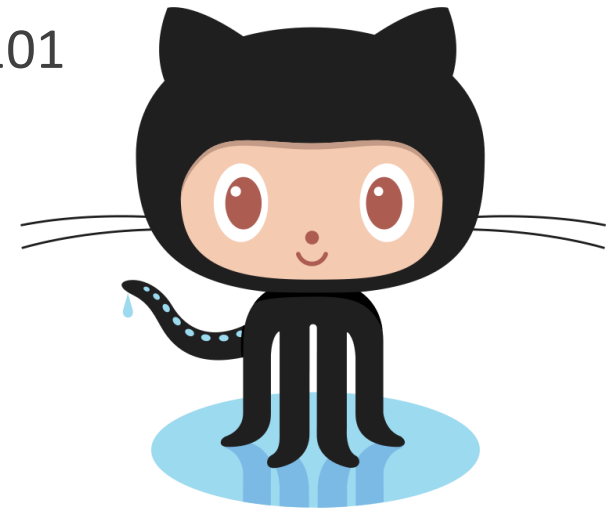
- Árvores de Decisão
- Naive Bayes
- Support Vector Machine
- KNN
- K-means

Estatística –

- Análise Descritiva
- Exploração de Dados
- Séries Temporais

Exemplos –

- Hands-On – 101
- Python



Radial Basis Function



Roteiro –

- Perceptron
- **Radial Bases Function**
- BackPropagation
- DeepLearning - AutoEncoder
- Convolutional Neural Network
- LSTM

Objetivo

- Passar um pouco da minha experiência
- NeuroComputação
- Ensinar uma máquina a reconhecer padrões
- Deixar o aluno apto para aplicar
- Levantar questões... E responder a maioria!



Material: GitHub / Slides e Código

Vídeo: Youtube - Live

RBF – Artigos Históricos

- **Radial Basis Functions for Multivariable Interpolation: A Review for the Approximation Functions and Data**

RMCS Shrivenham, England, 1985

Mike Powell

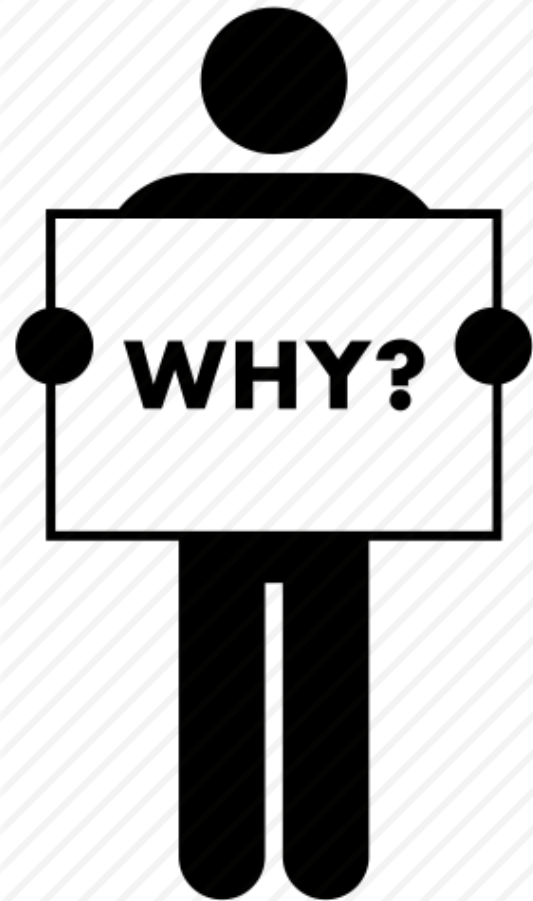
- **Multivariable Function Interpolation and Adaptive Networks**

Complex Systems, 2, p. 321, 1988

David Broomhead and David Lowe

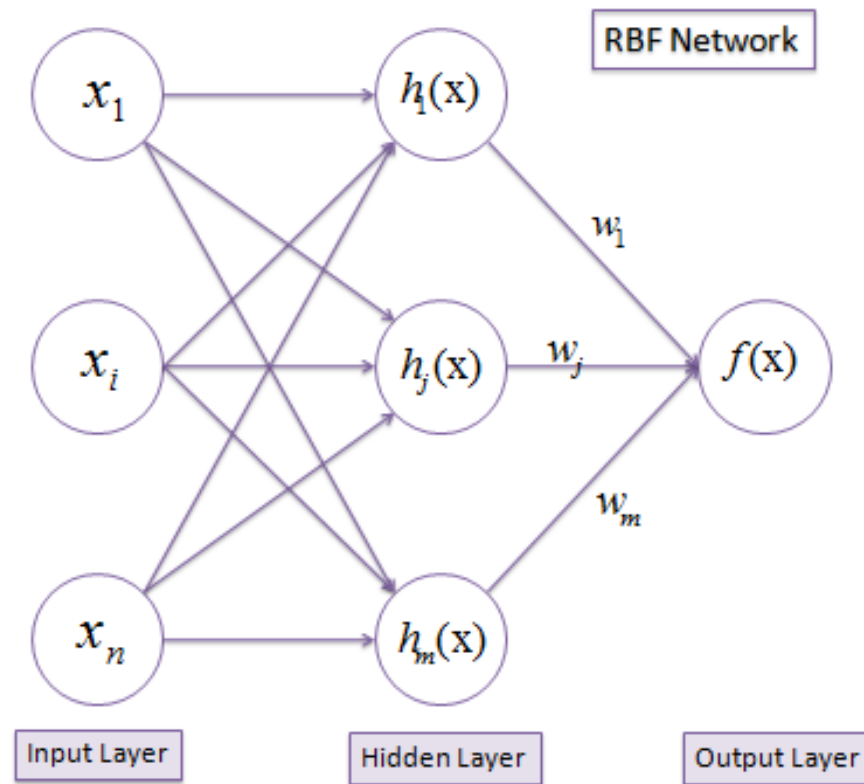
- ... *Feito como melhoria das Redes Perceptron*

Por quê?



- Ensinar uma Máquina (Computador) a reconhecer padrões
- Para poder classificar os dados de forma Lógica
- Entregar melhores resultado que Perceptron
- Classificador de várias Nuances e Resultados
- Não existe 1 Fronteira Separador(vide SVM)
- Adquirir Máxima precisa de acerto
- Utilizar de artifícios matemáticos e técnicas avançadas de forma simples
- Calcular o Não-Linear de Forma Linear

Como funcionam?



$$f(x) = \sum_{j=1}^m w_j h_j(x)$$

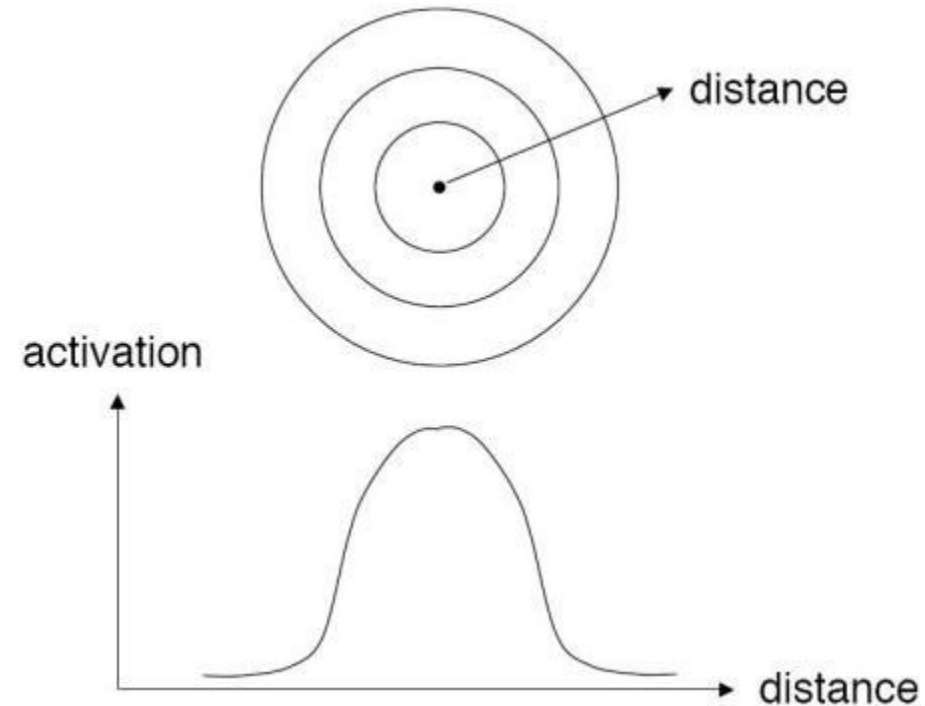
$$h(x) = \exp\left(-\frac{(x-c)^2}{r^2}\right)$$

Distancia entre os Polos

- Classificador KNN e K-means
- Espectros de aproximação

$$f(x) = \sum_{j=1}^m w_j h_j(x)$$

$$h(x) = \exp\left(-\frac{(x-c)^2}{r^2}\right)$$

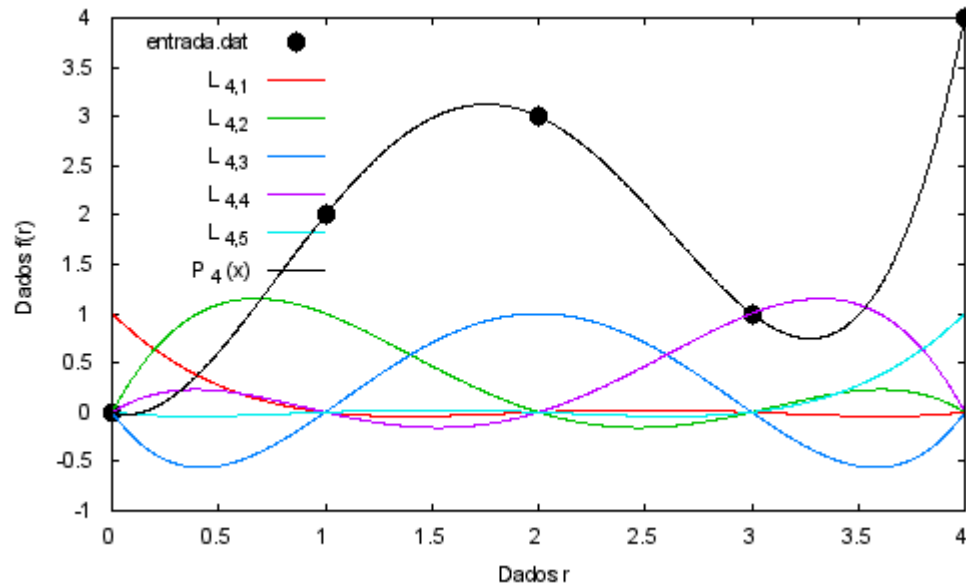


Matriz Pseudo-Inversa

- Ganha de MMQ?

$$\frac{1}{R} = [R^{\dagger} \circ R]^{-1} \circ R^{\dagger}$$

Interpolação



- Séries de Taylor-MackLawren
- Expansão da série = Polos no Radial
- Least Square Functions Aproximation

Onde adquirir bases de Dados?



Sites conhecidos:

- **Kaggle** - <https://www.kaggle.com/mczielinski/bitcoin-historical-data/downloads/bitcoin-historical-data.zip/16>
- **UCI – Machine Learning Repository** - <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.html>
- **Portal da Transparência** - <http://www.portaltransparencia.gov.br/download-de-dados>
- **Europa – Eurostat** - <https://ec.europa.eu/eurostat/en/data/database>
- **Google Dataset Search** - <https://toolbox.google.com/datasetsearch>

Passo-a-Passo



1 -> Importar a base

2 -> Visualizar

3 -> Variáveis

4 -> Teste

8 -> Discutir melhorias

...

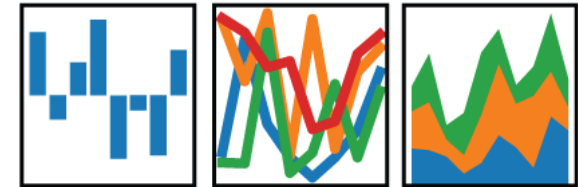
X -> Dominar o mercado financeiro



Hands-On



pandas
 $y_{it} = \beta' x_{it} + \mu_i + \epsilon_{it}$



Revisão

- Aplicações
- Dúvidas
- Feedback...
 - O que achou da aula?
 - Como foi sua experiencia?
 - E os Slides? Agradáveis?



Referências Bibliográficas

Comece Pelo Porquê – Simon Sinek(2018), ISBN 978-85-431-0663-2



Introdução à Ciência de Dados – Fernando Amaral (2016), ISBN 978-85-7608-934-6

School of AI São Paulo –

<https://www.youtube.com/channel/UCcQgGC19k35ayQNs spyyBhQ>

Obrigado!

Att,

Victor Venites.

LinkedIn: <http://victorvenites.com/>

E-mail: contato@victorvenites.com

