
Ranqueamento de prioridades para chamadas emergenciais

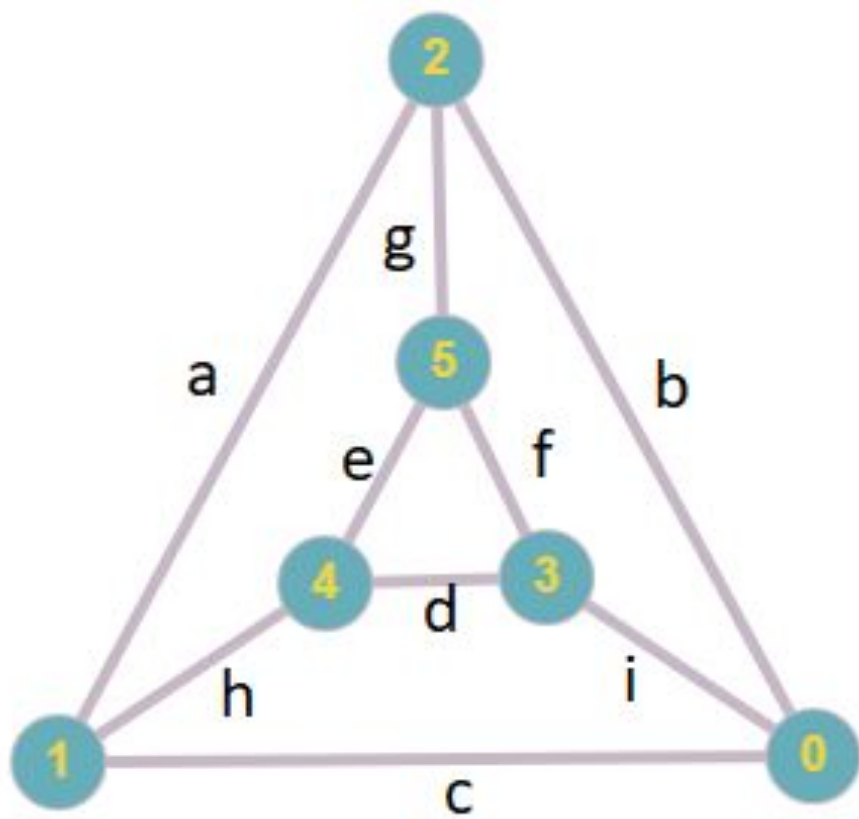
— Robert Cristiano Almeida Viana —
Luciana Balieiro Cosme

Sumário

1. Grafos
2. Redes Neurais
3. *Hidden Markov Model* (HMM)
4. *K-Nearest Neighbors* (KNN)
5. *Medical Priority Dispatch System* (MPDS)

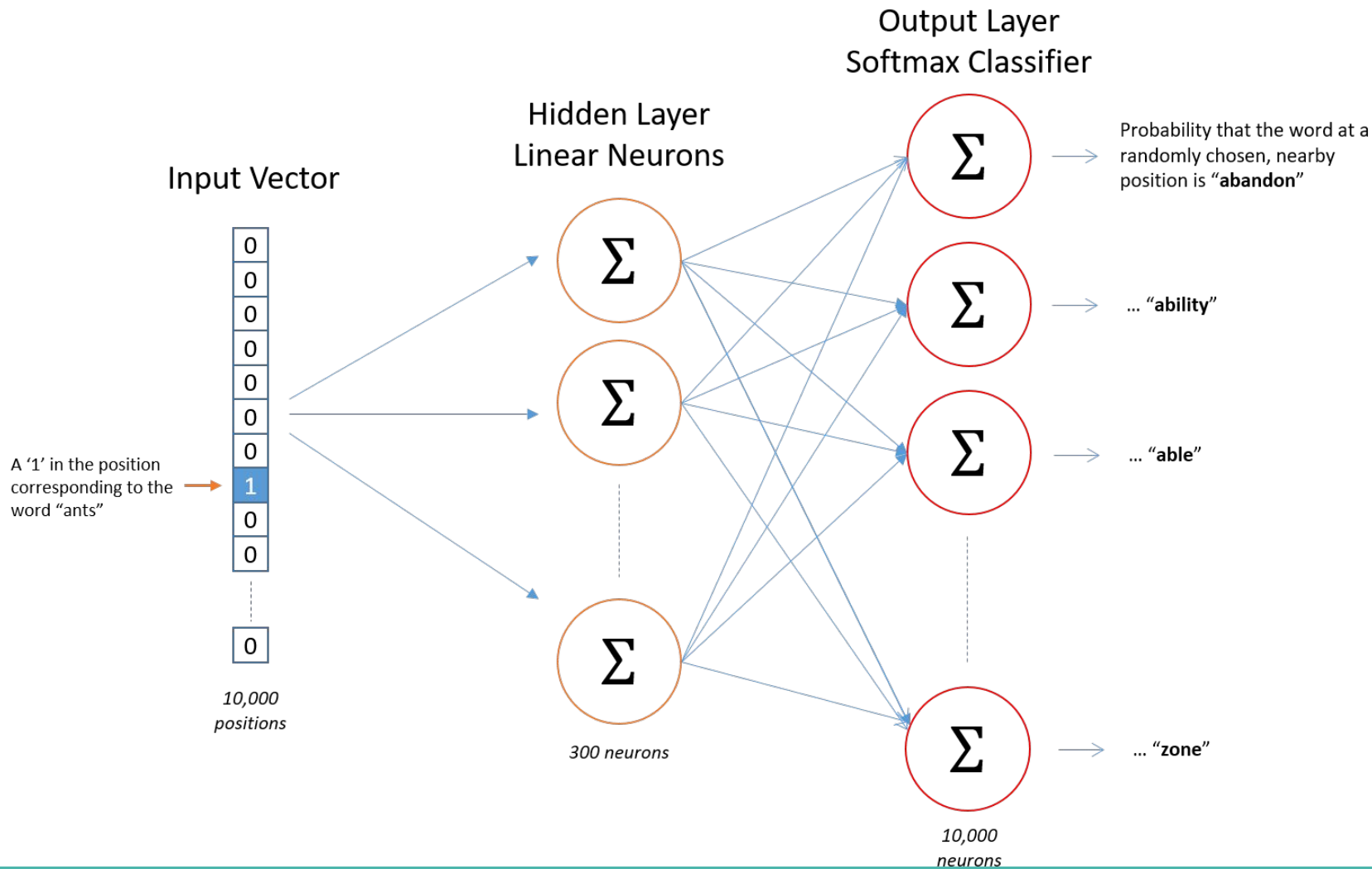
Grafos

- Um grafo G é uma tripla (V, E, ψ) , consistido por um conjunto não vazio de vértices V , um conjunto de arestas E e uma função de incidência ψ que caracteriza quais vértices possuem uma relação (através de uma aresta) com outros vértices.



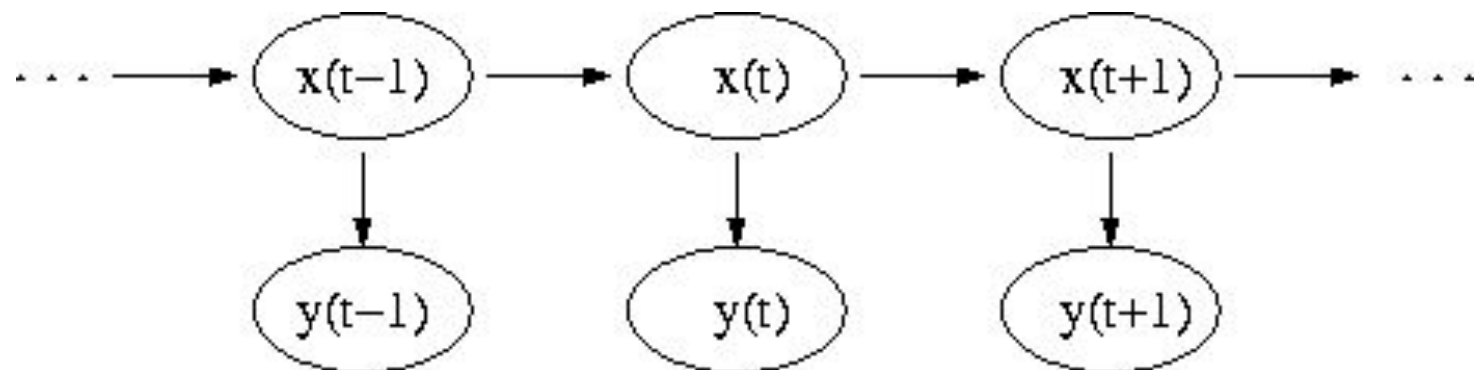
Redes Neurais

- Uma rede neural é composta por neurônios, que ao receberem uma entrada (informação), utilizam de uma função intermediária para produzir uma saída (resposta);
- Geralmente é dividido em três camadas, ***input, middle/hidden e output***;
- Uma rede neural pode ser representada através de grafos direcionados, onde cada neurônio é um vértice e a relação de dois neurônios é representada por uma aresta;
- Cada aresta possui um peso k .



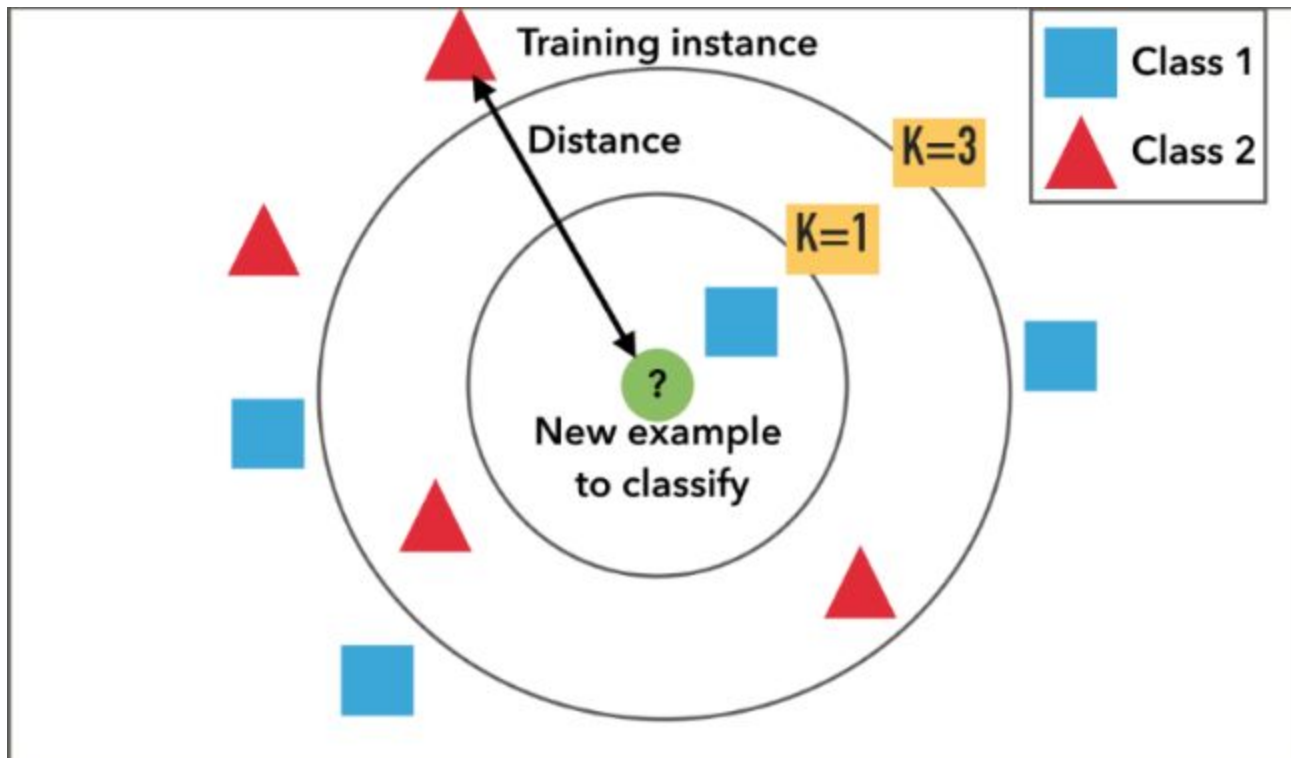
Hidden Markov Model (HMM)

- É um modelo estatístico em que o sistema modelado é assumido como uma cadeia de Markov com parâmetros desconhecidos, onde o objetivo é determinar estes parâmetros desconhecidos a partir dos parâmetros observáveis;
- Os parâmetros extraídos do modelo podem então ser usados para realizar novas análises, como por exemplo para aplicações de reconhecimento de padrões;



K-Nearest Neighbors (KNN)

- Classificar uma entrada com o algoritmo KNN consiste em:
 - Calcular a distância entre a entrada e os outros exemplos do conjunto de treinamento;
 - Identificar os K vizinhos mais próximos;
 - Utilizar o rótulo da classe dos vizinhos mais próximos para determinar o rótulo da entrada (votação majoritária).



Medical Priority Dispatch System (MPDS)

- O *MPDS* é um sistema unificado para despachar tratamento médico apropriado para emergências;
- Inclui em seu processo um questionário pré definido para chamadas e instruções para atendimentos, com objetivo de extrair o as informações essenciais do paciente;

Medical Priority Dispatch System (MPDS)

- Cada despacho é composto por três informações, que unidos descrevem a situação do paciente;
- Um número entre 1 a 37, que descreve o principal sintoma;
- Uma letra entre A à E, que descreve a gravidade/urgência; e
- Um número, que especifica ainda mais o sintoma do paciente.

1. Abdominal Pain/Problems
2. Allergies (Reactions) / Envenomations (Stings, Bites)
3. Animal Bites / Attacks
4. Assault / Sexual Assault / Stun Gun
5. Back Pain (Non-Traumatic / Non-Recent)
6. Breathing Problems
7. Burns (Scalds) / Explosions
8. Carbon Monoxide / Inhalation / HAZMAT / CBRN
9. Cardiac or Respiratory Arrest / Death
10. Chest Pain
11. Choking
12. Convulsions / Seizures
13. Diabetic Problems
14. Drowning / Diving / SCUBA Accident
15. Electrocution / Lightning
16. Eye Problems / Injuries
17. Falls
18. Headache
19. Heart Problems / A.I.C.D.
20. Heat / Cold Exposure
21. Hemorrhage / Lacerations
22. Inaccessible Incident / Entrapments
23. Overdose / Poisoning (Ingestion)
24. Pregnancy / Childbirth / Miscarriage
25. Psychiatric / Suicide Attempt
26. Sick Person
27. Stab / Gunshot / Penetrating Trauma
28. Stroke (CVA) / Transient Ischemic Attack (TIA)
29. Traffic / Transportation Incidents
30. Traumatic Injuries
31. Unconscious / Fainting(Near)
32. Unknown Problem (Collapse 3rd Party)
33. Inter-Facility Transfer / Palliative Care
34. Automatic Crash Notification (A.C.N.)
35. HCP (Health-Care Practitioner) Referral (United Kingdom only)
36. Flu-Like Symptoms (Possible H1N1)
37. Inter-Facility Transfer specific to medically trained callers

Referências bibliográficas

- BONDY, J. A.; MURTY, U. S. R. *"Graph Theory with Applications"*. New York: Elsevier, 1976.
- FRAGOSO, R. C. P. " Algoritmos de seleção de características personalizados por classe para categorização de texto". Pernambuco, 2008.
- GURESEN, E.; KAYAKUTLU, G. *"Definition of artificial neural networks with comparison to other networks"*, *Procedia Computer Science*, Volume 3, 2011, Pages 426-433, ISSN 1877-0509.
- HUANG, H.; JIANG, M.; DING, Z.; ZHOU M. *"Forecasting Emergency Calls With a Poisson Neural Network-Based Assemble Model,"* in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 18061-18069, 2019. doi: 10.1109.