

Análise de algoritmos de reconhecimento de padrões

Armstrong Lohãns^a, Antônio Adelino^b

Garanhuns, Brasil

^a*lohansdemelo1108@gmail.com*

^b*antonio.asn03@gmail.com*

Abstract

O objetivo principal desse trabalho foi o a elaboração e o estudo de dois algoritmos para sistemas de reconhecimento de padrões. Tais programas foram o algoritmo da Árvore de Decisão e o algoritmo de Naive Bayes. Inicialmente são mostrados os conceitos básicos sobre reconhecimento de padrões e sobre cada algoritmo de decisão acima citado. Depois haverá uma apresentação das técnicas usadas na análise e as devidas conclusões.

Keywords: Reconhecimento de Padrões, Árvore de Decisão, Naive Bayes

1. Introdução

Os seres humanos e alguns outros animais possuem, entre outras habilidades, a aptidão no reconhecimento de padrões. O ser humano, especificamente, possui essa capacidade muito bem desenvolvida e tem uma enorme facilidade no reconhecimento formas, dando a elas significado e valor. Dentre elas pode-se citar a fisionomia de outros seres humanos, formas animais e vegetais, características pessoais e afins.

Essa habilidade sempre foi muito importante, pois foi por meio dela que a espécie humana conseguiu desenvolver-se com mais facilidade ao longo do tempo, uma vez que ela permite a assimilação e inferência de características em formas aparentemente semelhantes. Partindo dessa premissa, é possível notar a relevância dessa aptidão em reconhecimento para o ser humano, em especial o reconhecimento de padrões, visto que é por meio dela que consegue-se inferir em formas desconhecidas julgamentos prévios a partir de conhecimentos anteriores.

Com isso, afirma-se então que toda e qualquer forma de reconhecimento de padrões, por indivíduos, dá-se a partir de uma experiência passada. Dessa maneira é possível perceber que a destreza, ou não, no reconhecimento de padrões está

18 diretamente vinculada aos estímulos que cada indivíduo foi submetido ao longo
19 de sua vida [1].

20 Partindo dessas afirmativas, o presente artigo expõe um estudo que busca a
21 análise comparativa de dois algoritmos. O algoritmo da Árvore de Decisão e o
22 algoritmo de Naive Bayes, ambos voltados a classificação de dados baseando-se
23 nos princípios do reconhecimento de padrões.

24 **2. Referencial Teórico**

25 *2.1. Reconhecimento de Padrões*

26 *2.2. Algoritmo da Árvore de Decisão*

27 As Árvores de Decisão são técnicas muito populares de aprendizado de má-
28 quina, são aplicadas às tarefas de classificação e regressão. Esta técnica é carac-
29 terizada pelo seu modelo resultante, o qual é codificado como uma estrutura em
30 árvore [2].

31 As árvores de decisão são algoritmos que buscam a classificação dos dados a
32 partir da estruturação em árvore. O algoritmo divide um conjunto de dados em
33 subconjuntos menores. Sabendo que o código estrutura-se em árvore, cada nó
34 folha representa uma decisão.

35 Pra chegar em uma decisão, o algoritmo comporta-se da seguinte maneira,
36 com base nos valores dos recursos das instâncias, as árvores de decisão classificam
37 os dados. Cada nó representa um recurso em uma instância da árvore de decisão
38 que deve ser classificada, e cada ramo representa um valor [3].

39 Sabendo disso, percebe-se que cada dado, para ser classificado, passa por um
40 conjunto finito de nós, tal conjunto é definido como as regras de classificação, pois
41 a partir desse conjunto é possível saber o passo a passo do algoritmo, mostrando
42 assim todas as regras que levaram a classificação daquela única instância. A prin-
43 cipal vantagem do uso das árvores de decisão está justamente na capacidade do
44 retorno dos passos para a decisão e não unicamente no resultado da classificação.

45 *2.3. Algoritmo de Naive Bayes*

46 Além das árvores de decisão, pode-se também fazer uso de outros tipos de
47 classificadores, entre eles destaca-se o Naive Bayes, o qual possui uma análise
48 dos dados a partir de conceitos probabilísticos, diferenciando-se das árvores de
49 decisão.

50 O algoritmo de Naive Bayes é um classificador probabilísticos simples (ba-
51 seado no Teorema de Bayes), tem como base em uma suposição comum de que

52 todos os recursos são independentes um do outro [4]. A partir disso, ele descon-
53 sidera completamente a correlação entre todas as variáveis, tratando cada variável
54 de forma independente, esse algoritmo é frequentemente aplicado em processa-
55 mento de linguagem natural.

56 Uma das principais vantagens do classificador Naive Bayes é que ele requer
57 apenas uma pequena quantidade de dados iniciais de treinamento para poder esti-
58 mar as médias e variações das variáveis necessárias para classificação [5].

59 • Bullet point one

60 • Bullet point two

61 1. Numbered list item one

62 2. Numbered list item two

63 2.4. Subsection One

64 Quisque elit ipsum, porttitor et imperdiet in, facilisis ac diam. Nunc facilisis
65 interdum felis eget tincidunt. In condimentum fermentum leo, non consequat leo
66 imperdiet pharetra. Fusce ac massa ipsum, vel convallis diam. Quisque eget turpis
67 felis. Curabitur posuere, risus eu placerat porttitor, magna metus mollis ipsum, eu
68 volutpat nisl erat ac justo. Nullam semper, mi at iaculis viverra, nunc velit iaculis
69 nunc, eu tempor ligula eros in nulla. Aenean dapibus eleifend convallis. Cras ut
70 libero tellus. Integer mollis eros eget risus malesuada fringilla mattis leo facilisis.
71 Etiam interdum turpis eget odio ultricies sed convallis magna accumsan. Morbi in
72 leo a mauris sollicitudin molestie at non nisl.

Treatments	Response 1	Response 2
Treatment 1	0.0003262	0.562
Treatment 2	0.0015681	0.910
Treatment 3	0.0009271	0.296

Tabela 1: Table caption

73 2.5. Subsection Two

74 Donec eget ligula venenatis est posuere eleifend in sit amet diam. Vestibulum
75 sollicitudin mauris ac augue blandit ultricies. Nulla facilisi. Etiam ut turpis nunc.
76 Praesent leo orci, tincidunt vitae feugiat eu, feugiat a massa. Duis mauris ipsum,

77 tempor vel condimentum nec, suscipit non mi. Fusce quis urna dictum felis po-
78 suere sagittis ac sit amet erat. In in ultrices lectus. Nulla vitae ipsum lectus, a
79 grvida erat. Etiam quam nisl, blandit ut porta in, accumsan a nibh. Phasellus
80 sodales euismod dolor sit amet elementum. Phasellus varius placerat erat, nec
81 grvida libero pellentesque id. Fusce nisi ante, euismod nec cursus at, suscipit a
82 enim. Nulla facilisi.



Figura 1: Figure caption

83 Integer risus dui, condimentum et grvida vitae, adipiscing et enim. Aliquam
84 erat volutpat. Pellentesque diam sapien, egestas eget grvida ut, tempor eu nulla.
85 Vestibulum mollis pretium lacus eget venenatis. Fusce grvida nisl quis est mo-
86 lestie eu luctus ipsum pretium. Maecenas non eros lorem, vel adipiscing odio.
87 Etiam dolor risus, mattis in pellentesque id, pellentesque eu nibh. Mauris nec ante
88 at orci ultricies placerat ac non massa. Aenean imperdiet, ante eu sollicitudin ves-
89 tibulum, dolor felis dapibus arcu, sit amet fermentum urna nibh sit amet mauris.
90 Suspendisse adipiscing mollis dolor quis lobortis.

$$e = mc^2 \quad (1)$$

91 3. The Second Section

92 Reference to Section 1. Etiam congue sollicitudin diam non porttitor. Etiam
93 turpis nulla, auctor a pretium non, luctus quis ipsum. Fusce pretium grvida libero
94 non accumsan. Donec eget augue ut nulla placerat hendrerit ac ut mi. Phasellus
95 euismod ornare mollis. Proin tempus fringilla ultricies. Donec pretium feugiat
96 libero quis convallis. Nam interdum ante sed magna congue eu semper tellus
97 sagittis. Curabitur eu augue elit.

98 Aenean eleifend purus et massa consequat facilisis. Etiam volutpat placerat
99 dignissim. Ut nec nibh nulla. Aliquam erat volutpat. Nam at massa velit, eu
100 malesuada augue. Maecenas sit amet nunc mauris. Maecenas eu ligula quis turpis

101 molestie elementum nec at est. Sed adipiscing neque ac sapien viverra sit amet
102 vestibulum arcu rhoncus.

103 Vivamus pharetra nibh in orci euismod congue. Pellentesque habitant morbi
104 tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Quisque lacus
105 diam, congue vel laoreet id, iaculis eu sapien. In id risus ac leo pellentesque
106 pellentesque et in dui. Etiam tincidunt quam ut ante vestibulum ultricies. Nam at
107 rutrum lectus. Aenean non justo tortor, nec mattis justo. Aliquam erat volutpat.
108 Nullam ac viverra augue. In tempus venenatis nibh quis semper. Maecenas ac nisl
109 eu ligula dictum lobortis. Sed lacus ante, tempor eu dictum eu, accumsan in velit.
110 Integer accumsan convallis porttitor. Maecenas pretium tincidunt metus sit amet
111 gravida. Maecenas pretium blandit felis, ac interdum ante semper sed.

112 In auctor ultrices elit, vel feugiat ligula aliquam sed. Curabitur aliquam elit
113 sed dui rhoncus consectetur. Cras elit ipsum, lobortis a tempor at, viverra vitae
114 mi. Cras sed urna sed eros bibendum faucibus. Morbi vel leo orci, vel faucibus
115 orci. Vivamus urna nisl, sodales vitae posuere in, tempus vel tellus. Donec magna
116 est, luctus non commodo sit amet, placerat et enim.

117 Referências

- 118 [1] P. Prado, A. Monteiro, Pattern recognition algorithms 5 (2008).
- 119 [2] G. Nuti, L. A. J. Rugama, A.-I. Cross, A bayesian decision tree algorithm,
120 stat 1050 (2019) 11.
- 121 [3] R. Pandya, J. Pandya, C5. 0 algorithm to improved decision tree with fea-
122 ture selection and reduced error pruning, International Journal of Computer
123 Applications 117 (2015) 18–21.
- 124 [4] S. Xu, Bayesian naïve bayes classifiers to text classification, Journal of Infor-
125 mation Science 44 (2018) 48–59.
- 126 [5] S. Vijayarani, S. Dhayanand, Liver disease prediction using svm and naïve
127 bayes algorithms, International Journal of Science, Engineering and Techno-
128 logic Research (IJSETR) 4 (2015) 816–820.