

Gissely de Souza
Departamento de Informática - Universidade Federal do Paraná
(UFPR). Curitiba, PR – Brasil

Trabalho sobre Textura

Para o experimento de extração de textura foi utilizado a base carvão com contem 2240 imagens e 8 classes . Foi utilizada a primeira metade de cada classe para treinamento (140 imagens) e a segunda parte (140 imagens) para teste. A base de treino C1 e a base de teste C2 com 1120 imagens cada.

A estratégia de extração foi com o LBP e Chain Code utilizando zoneamento.

O LBP gera um vetor de característica de 256 posições.

O Chan Code 8 posições mais o particionamento por 4 gerando 32 posições.

Sendo 256 + 32 resultando no total de 288 características.

Resultados:

Para KNN parametro 3

87	0	25	9	22	4	1	14
0	135	0	7	0	0	0	1
14	0	60	8	5	1	2	7
0	5	0	96	0	4	0	17
28	0	32	0	106	38	0	0
7	0	3	6	1	93	0	27
0	0	20	6	6	0	137	0
4	0	0	8	0	0	0	74

Acertos :788

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.70

Taxa de erro : 0.30

Para KNN parametro 5

86	0	29	4	26	3	1	8
0	136	0	4	0	1	0	1
14	0	61	5	2	0	3	7
0	4	0	104	0	2	1	23
30	0	33	0	98	43	0	0
7	0	3	8	4	90	0	27
0	0	14	8	10	1	135	0
3	0	0	7	0	0	0	74

Acertos :784

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.70

Taxa de erro : 0.30

Para KNN parametro 7

86	0	31	4	32	3	1	8
0	136	0	6	0	0	0	0
10	0	61	3	3	2	2	8
0	4	0	105	0	2	1	22
32	0	32	0	84	41	0	0
6	0	2	8	11	92	0	27
0	0	14	5	10	0	136	0
6	0	0	9	0	0	0	75

Acertos :775

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.69

Taxa de erro : 0.31

Para KNN parametro 9

84	0	29	4	33	3	1	12
0	137	0	7	0	0	0	0
11	0	61	8	3	2	1	5
0	3	0	108	0	2	1	21
33	0	34	0	83	40	0	0
5	0	1	2	9	93	0	25
0	0	15	3	12	0	137	0
7	0	0	8	0	0	0	77

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.70

Taxa de erro : 0.30

Para KNN parametro 10

84	0	28	2	33	4	1	10
0	139	0	9	0	0	0	0
10	0	63	9	2	3	9	4
0	1	0	105	0	1	1	22
33	0	33	0	78	43	0	0
5	0	2	4	12	89	0	29
0	0	14	4	15	0	129	0
8	0	0	7	0	0	0	75

Acertos :762

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.68

Taxa de erro : 0.32

Base normalizada

Para tentar melhorar o desempenho a base foi normalizada com Min-Max, que consiste em encontrar o valor mínimo e máximo para cada característica. Com a aplicação da formula.

$$z_i = \frac{x_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Onde x_i é o valor não normalizado, $\min(x)$ é o menor valor para aquela característica na base e $\max(x)$ o maior valor para aquela característica na base. No entanto, melhorou em média 3% a taxa de reconhecimento.

Para KNN parametro 3

95	0	27	0	15	0	0	0	0
0	140	0	28	0	0	2	10	
2	0	52	0	1	0	1	0	
0	0	0	97	0	1	0	21	
33	0	38	0	117	46	0	3	
1	0	0	0	2	91	0	13	
1	0	23	2	5	0	137	0	
8	0	0	13	0	2	0	93	

Acertos :822

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.73

Taxa de erro : 0.27

Para KNN parametro 5

90	0	25	0	16	0	0	0	0
0	140	0	34	0	0	3	10	
3	0	50	0	1	0	1	0	
0	0	0	95	1	0	0	17	
36	0	38	0	115	45	0	1	
1	0	1	0	4	93	0	18	
0	0	26	1	3	0	136	0	
10	0	0	10	0	2	0	94	

Acertos :813

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.73

Taxa de erro : 0.27

Para KNN parametro 7

91	0	24	0	18	0	0	0	0
0	140	0	38	0	0	3	6	
3	0	51	0	1	0	1	0	
0	0	0	90	1	0	0	21	
36	0	40	0	112	48	0	1	
1	0	0	0	5	90	0	15	
0	0	25	1	3	0	136	0	
9	0	0	11	0	2	0	97	

Acertos :807

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.72

Taxa de erro : 0.28

Para KNN parametro 9

89	0	24	0	20	0	0	0	0
0	140	0	34	0	0	2	6	
3	0	51	0	1	0	1	0	
0	0	0	92	1	0	0	20	
37	0	40	0	111	50	0	1	
0	0	0	0	4	88	0	13	
1	0	25	2	3	0	137	0	
10	0	0	12	0	2	0	100	

Acertos :808

Total :1120

Taxa de reconhecimento : 0.72

Taxa de erro : 0.28

A estratégia de zoneamento foi aplicada também na base de dados dígitos Digits.

As taxas de reconhecimento melhoraram muito, em vista que sem a técnica de zoneamento.

Obtinha-se no algoritmo KNN em média de 57% de taxa de reconhecimento e com o zoneamento, chegando a 85% de reconhecimento.

Para KNN parametro 3

99	2	3	4	1	0	5	1	2	1
0	95	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	83	8	6	0	2	1	7	1
1	0	6	82	0	7	1	0	6	2
0	0	0	0	78	1	0	5	7	5
0	0	0	3	0	89	2	1	1	0
0	2	3	0	2	0	90	0	0	0
0	1	0	1	3	0	0	69	2	13
0	0	4	2	2	3	0	0	71	0
0	0	0	0	8	0	0	23	3	78

Acertos :834

Total :1000

Taxa de reconhecimento : 0.83

Taxa de erro : 0.17

Para KNN parametro 5

99	1	4	4	1	0	4	0	2	1
0	93	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	84	9	2	0	0	1	6	0
1	0	6	82	1	9	4	0	6	1
0	0	0	0	77	0	0	2	4	2
0	0	0	3	1	87	3	1	1	0
0	4	2	0	3	0	89	0	1	0
0	2	0	1	2	1	0	73	2	12
0	0	3	1	2	3	0	0	75	2
0	0	0	0	10	0	0	23	2	82

Acertos :841

Total :1000

Taxa de reconhecimento : 0.84

Taxa de erro : 0.16

Para KNN parametro 7

99	1	3	3	0	0	5	0	3	1
0	93	1	0	1	0	0	0	1	1
0	0	83	8	5	0	0	1	6	0
1	0	7	80	1	7	3	0	6	2
0	1	0	0	79	0	0	2	3	2
0	0	1	4	1	90	3	1	1	0
0	3	2	0	1	1	89	0	0	1
0	2	0	1	1	1	0	70	2	12
0	0	3	4	1	1	0	0	75	1
0	0	0	0	10	0	0	26	3	80

Acertos :838

Total :1000

Taxa de reconhecimento : 0.84

Taxa de erro : 0.16

Para KNN parametro 9

99	0	6	3	0	0	5	0	3	2
0	93	1	0	1	0	0	0	1	1
0	0	79	9	5	0	0	1	4	0
1	0	7	81	1	8	4	0	8	2
0	1	0	0	77	0	0	1	3	2
0	0	0	4	0	89	2	1	1	0
0	3	2	0	2	1	89	0	0	0
0	3	0	1	4	0	0	77	3	10
0	0	5	2	1	2	0	1	73	0
0	0	0	0	9	0	0	19	4	83

Acertos :840

Total :1000

Taxa de reconhecimento : 0.84

Taxa de erro : 0.16

Para KNN parametro 10

99	0	5	4	0	0	5	0	3	2
0	93	1	0	1	0	0	0	0	1
0	0	82	10	5	0	0	1	5	0
1	0	5	81	1	7	4	0	7	2
0	1	0	0	74	0	1	2	2	1
0	0	0	3	1	90	2	1	0	0
0	3	2	0	3	1	88	0	0	0
0	3	0	1	4	0	0	72	1	11
0	0	5	1	1	2	0	1	77	0
0	0	0	0	10	0	0	23	5	83

Acertos :839

Total :1000

Taxa de reconhecimento : 0.84

Taxa de erro : 0.16