

Deteco de objetos baseada em LBP utilizando caractersticas de textura e borda

Leonardo Brito e Renan Vieira

Centro de Informtica, Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, Brasil – www.cin.ufpe.br
{lmpb,srfv}@cin.ufpe.br

Junho, 2014

ABSTRACT

This paper intends to replicate the experiments regarding two novel extraction feature techniques used for object recognition. Both are based on the well-established LBP and LTP extraction feature algorithms. By adding border information to LBP and LTP, these new techniques overcome some of the major limitations of both algorithms. Features are tested on the UIUC Car image dataset.

keywords: Object recognition, local binary pattern, local ternary pattern, feature extraction, texture, border

1 INTRODUO

2 EXPERIMENTAO

Por conta de contingncias de tempo, no foi possvel replicar perfeitamente a metodologia utilizada em [1]. O conjunto UIUC Car possui 170 imagens de teste com escala igual e 108 imagens com escala varivel: escolhemos implementar os testes utilizando apenas o primeiro conjunto, de escala nica, por este ser de implementao mais simples. As imagens tem uma ordem de grandeza de 1000 janelas, e cada janela leva cerca de 0,67s para a execuo do LBP/LTP e cerca de 60s para a execuo do DRLTP. A correta execuo das tcnicas de extrao de caractersticas em todas as janelas de uma imagem e em todas as 170 imagens do conjunto levaria, portanto, vrias horas, impossibilitando o experimento.

Algumas imagens do conjunto tiveram de ser inutilizadas por conta da posio das janelas onde encontravam-se os carros. Carros com ocluso parcial, na fronteira da imagem, resultam em janelas com valores alm das dimenses da imagem. Descontados esses casos, obtemos um total de 71 imagens para teste. Cada imagem possui ao menos um carro, portanto foram testadas 71 janelas com resultado positivo esperado. Devido j mencionada restrio de tempo, apenas cerca de 20 janelas negativas (sem carro) foram testadas para falsos-positivos.

Seguindo a tcnica descrita acima, obtemos os seguintes resultados:

Onde VP = verdadeiro positivo, FP = falso positivo, VN = verdadeiro negativo, FN = falso negativo e AC-

	VP	FP	VN	FN	ACERTO
DRLBP	100	22,73	77,27	0	88,64
LBP	0	81,82	81,82	100	40,9
DRLTP	100	-	-	0	100
LTP	83	-	-	17	83

ERTO = taxa de acerto. Todos os valores so porcentagens.

Mesmo dadas as limitaes da metodologia utilizada, observamos que os resultados so bastante consistentes com os valores esperados levando em conta experimentos semelhantes [1], [4]. O destaque dos resultados o bom desempenho do LTP relativo ao LBP, j esperado[4], e o bom desempenho do DRLBP e DRLTP em relao s tcnicas tradicionais correspondentes.

3 CONCLUSO

Embora a metodologia de deteco no seja a mais adequada, ela aponta indcios de que a abordagem do DRLBP e DRLTP melhoram a deteco de objetos em uma imagem. H uma grande ressalva: ao utilizarmos apenas um conjunto bastante especfico de imagens (carros), a robustez dos resultados no to boa quanto o teste feito com vrios conjuntos diferentes.

Enquanto o uso de LBP como extrator proporcionou a pior taxa de deteco de janelas positivas (0%), o DRLBP proporcionou uma deteco de 100% das janelas positiva. Isto pode indicar que incluir informao de contraste na poderao do histograma melhora a caracterizao de um objeto. O que confirma a hiptese de Satpathy, que um objeto bem representado usando-se informaes de textura e borda.

REFERENCES

- [1] Amit Satpathy, Xudong Jiang, e How-Lung Eng, "LBP-Based Edge-Texture Features for Object Recognition", in "IEEE Transactions on Image Processing", v.23 n.5, p1953, Maio 2014.
- [2] Timo Ojala, Matti Pietikinen e Topi Menp, "Gray Scale and Rotation Invariant Texture Classification with Local Binary Patterns" 1996.

- [3] Timo Ojala,Topi Menp, "Multiresolution Gray-Scale and Rotation Invariant Texture Classification with Local Binary Patterns", in "*IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*", v.24 n.7, p 971, Julho 2002.
- [4] Taha H. Rassem e Bee Ee Khoo, "*Completed Local Ternary Pattern for Rotation Invariant Texture Classification*", 2014.
- [5] Xian-Hua han, Gang Xu e Yen-Wei Chen, "Robust Local Ternary Patterns for Texture Categorization", "*2013 6th International Conference on Biomedical Engineering and Informatics (BMEI 2013)*", 2013.