|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resumo x artigo | Real-Time Brazilian License Plate Detection and Recognition Using Deep Convolutional Neural Networks | Brazilian License Plate Detection Using Histogram of Oriented Gradients and Sliding Windows | A Robust Real-Time Automatic License Plate Recognition based on the YOLO Detector | Vehicle License Plate Recognition With Random Convolutional Networks |  |  |  |  |  |
| Dataset | [Brazilian SSIG Database](http://www.ssig.dcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/03/SSIG-SegPlate_Database_License_Agreement.pdf) | Brazilian publicly available database with 377 images (800 ×600 pixels) | UFPR-ALPR dataset | http://www.decom.ufop.br/menotti/imgs-vlpl/ |  |  |  |  |  |
| Pre-processing | Diminuir resolução das imagens para entrada da rede neural | None |  |  |  |  |  |  |  |
| LPD | FAST-YOLO like archicteture | HOG + linear SVM | CNN YOLO |  |  |  |  |  |  |
| LPS | FAST-YOLO like archicteture | None | CNN YOLO |  |  |  |  |  |  |
| CR | FAST-YOLO like architecture 30x10 | None | CNN |  |  |  |  |  |  |
| Post-processing | Heurística para placas brasileiras |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Results | 63.18% total | 99% with 1 FPPI | 85.45% |  |  |  |  |  |  |
| Compares | Sighthound | Towards an automatic vehicle access control system: License plate location | openALPR  Sighthound |  |  |  |  |  |  |

Resumes

# Real-Time Brazilian License Plate Detection and Recognition Using Deep Convolutional Neural Networks

Este artigo se baseia nos módulos de LPD (License Plate Detection), LPS (License Plate Segmentation) e CR (Character Recognition). Utilizou-se o banco de dados Brazilian SSIG Database, contendo 2000 imagens em alta definição (1920x1080) de 101 carros considerando uma câmera estática. A base de dados não possui classificação e nem bounding boxes.

LPD/LPS

Assumindo que a placa está sempre anexada ao veículo e ligeiramente na horizontal, o artigo decide usar a região em volta para treinar a rede neural, que é baseada em YOLO. O artigo diz que redes neurais sofrem para detectar objetos muito pequenos em imagens, e quando o carro está muito longe da câmera, a placa fica pequena o suficiente para não ser detectada. Para resolver este problema, é extraído um Frontal-View (FV) que corresponde à região frontal do carro junto com a placa. O classificador é baseado na arquitetura FAST-YOLO.

Para treinar a rede LPD fora usada 10k iterações no algoritmo Stochastic Gradient Descent, com mini-batch size de 64 e learning rate de 10-3 para as primeiras 1k iterações e 10-4 para as próximas.

CR

Dificuldade nos pares O/Q, 0/D, 1/I, 5/S, 2/Z, B/8, C/G, A/4. Pequena mudança na arquitetura devido ao tamanho das imagens. Resultado final é uma rede 30x10 para detecção de caracteres nas placas.

• Swap rules for the first 3 positions (letters): 5 ⇒ S, 7 ⇒ Z, 1 ⇒ I, 8 ⇒ B, 2 ⇒ Z, 4 ⇒ A and 6 ⇒ G;

• Swap rules for the last 4 positions (numbers): Q ⇒ 0, D ⇒ 0, Z ⇒ 7, S ⇒ 5, J ⇒ 1, I ⇒ 1, A ⇒ 4 and B ⇒ 8.

# Brazilian License Plate Detection Using Histogram of Oriented Gradients and Sliding Windows

O artigo é bem mal escrito e fala sobre o uso do HOG para detecção de placas veiculares brasileiras.