mgr inż. Grzegorz Gołaszwski dr hab. inż. Szymon Łukasik
pok. 216, D-10 pok. 213, D-10
ggolasz@agh.edu.pl slukasik@agh.edu.pl

Zastosowania deep learning w przetwarzaniu obrazów

Ćwiczenie laboratoryjne nr 8

Analiza i przetwarzanie obrazów

Wprowadzenie

Celem ostatniego ćwiczenia jest zapoznanie uczestników kursu z zastosowaniami uczenia głębokiego w przetwarzaniu obrazów. W przeciwieństwie do poprzednich ćwiczeń nie będzie ono miało charakteru „zadań do wykonania" a bardziej przedstawienia odnośników do kilku rozwiązań, które można samodzielnie zaimplementować i przetestować. Zostały one tak dobrane, żeby w szczególności zasugerować możliwe rozwiązania problemu projektowego.

Przykładowe zastosowania

Rozpoznawanie – twarzy w szczególności:

A. Fajna biblioteka dla problemów rozpoznawania twarzy oparta o deep learningowy framework dlib, główna zaleta to możliwość wykrywania pojedynczych elementów twarzy (oczy, usta itp.): https://github.com/ageitgey/face_recognition
B. Ładny ilustracyjny przykład użycia biblioteki z punktu A: https://www.pyimagesearch.com/2018/06/18/face-recognition-with-opencv-python-and-deep-learning/
C. Biblioteka do rozpoznawania twarzy wspierająca kilka aktualnych modeli dedykowanych dla tego zagadnienia (VGG-Face , Google FaceNet, OpenFace i Facebook DeepFace): https://github.com/serengil/deepface
D. Rozpoznawanie cech twarzy z użyciem biblioteki Keras: https://www.kdnuggets.com/2017/09/detecting-facial-features-deep-learning.html
E. Rozpoznawanie nastroju z użyciem Keras i Tensorflow: https://sefiks.com/2018/01/01/facial-expression-recognition-with-keras/
F. Bardzo fajny tutorial do OCR – z przykładowym rozwiązaniem opartym o Tensorflow i Keras. Szczególnie cenne odnośniki do przykładowych zbiorów danych: https://towardsdatascience.com/a-gentle-introduction-to-ocr-ee1469a201aa
G. Wykrywanie obiektów w sekwencjach wideo krok po kroku, w tekście również odnośnik do wcześniejszego tutoriala – dla samego rozpoznawania w obrazach : https://www.pyimagesearch.com/2017/09/18/real-time-object-detection-with-deep-learning-and-opencv/

I kilka „bajerów":

H. Style transfer: https://www.datacamp.com/community/tutorials/implementing-neural-style-transfer-using-tensorflow https://towardsdatascience.com/light-on-math-machine-learning-intuitive-guide-to-neural-style-transfer-ef88e46697ee

mgr inż. Grzegorz Gołaszwski dr hab. inż. Szymon Łukasik
pok. 216, D-10 pok. 213, D-10
ggolasz@agh.edu.pl slukasik@agh.edu.pl

I. Ciekawy przykład z tworzeniem map ze zdjęć satelitarnych: https://machinelearningmastery.com/how-to-develop-a-pix2pix-gan-for-image-to-image-translation/
J. Image inpainting: https://github.com/shepnerd/inpainting_gmcnn
K. Super-resolution – bez sieci GAN (z GANami znajdziecie Państwo mnóstwo rozwiązań): https://towardsdatascience.com/deep-learning-based-super-resolution-without-using-a-gan-11c9bb5b6cd5

Najnowsze osiągnięcia w przetwarzaniu obrazów – z kodami źródłowymi: https://paperswithcode.com/area/computer-vision

Prezentacje najnowszych osiągnięć w AI – w formie krótkich filmów: https://www.youtube.com/channel/UCbfYPyITQ-7l4upoX8nvctg

Dobrej zabawy!