

УДК 004.8

П.А. Ониськів, Я.В. Литвиненко, д-р. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВХІДНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

P. Onyskiv, Y. Lytvynenko, Dr., Prof.

ANALYSIS OF SOFTWARE FOR IMPROVE THE QUALITY OF INPUT IMAGES

Проблема поганої якості зображень отриманих з камер автономних автомобілів виникла відразу ж при створенні таких транспортних засобів. На жаль не завжди вдається отримати чітке зображення навколишнього середовища на основі якого можна зробити аналіз і отримати директиви щодо подальшого маршруту. Для усунення цього недоліку використовуються нейронні мережі які дозволяють покращити якість вхідного зображення, дозволяючи центральному комп'ютеру автомобіля отримати більш точну та якіснішу інформацію з камер.

Прикладами таких нейронних мереж є:

1) IBM/MAX Image resolution enhancer – її використовують для відновлення стиснутих фотографій. Це програмне забезпечення може збільшити зображення до 4x разів паралельно генеруючи реалістичні деталі використовуючи нейромережі GAN(SRGAN-tensorflow). Для такої нейронної мережа ідеальними будуть зображення розміром від 100 x 100, до 500 x 500 в форматі png, без подальшої обробки.

2) Deep Photo Enhancer – дане програмне забезпечення використовує навчання нейронів на готових фотографіях. Тобто в процесі обробки зображення буде змінено рівень контрастності, баланс білого та кольорова гамма, таким чином, щоб фото виглядало більш чіткішим. Також нейронна мережа може збільшувати зображення у 2 та 4 рази, що покращить якість зображень з малими розмірами [1].

3) Deep Image – дане програмне забезпечення використовують в основному для видалення артефактів і зворотнього відновлення до оригінального зображення. Нейронна мережа працює з файлами формату jpg в основі лежать нейронні мережі CNN та GAN.

4) Remini – програмне забезпечення покликане в основному для роботи з розмитими знімками, знімками поганої якості, або відновлення зображень. Також програмне забезпечення працює з відеофайлами. Дана програма не потребує ручного введення при роботі, вона має алгоритми які налаштовує користувач і в кінці залишається тільки вказати звідки обрати зображення.

5) Let`s Enhance – програмне забезпечення що дозволяє швидко покращити якість зображень, забрати шум, та збільшити розмір до 16 разів. В основі лежить нейронна мережа GAN, яка тренувалася на зображеннях, тому в процесі обробки підбирається правильна кольорова гама, баланс білого і чорного та інші інструменти.

Отже існує ряд програм які дозволяють покращити якість зображення для подальшої обробки, в них використовуються зазвичай нейронні мережі GAN та CNN, які можуть навчати нейронну мережу на роботу з зображеннями покращуючи їхню якість та збільшуючи розміри. Таким чином розмістивши на центральному комп'ютері автономного автомобіля одне з готових рішень можна покращити вхідні зображення і отримувати більш чітку інформацію з них.

Література

1. Chen Y., Wang Y., Kao M. and Chuang Y. "Deep Photo Enhancer: Unpaired Learning for Image Enhancement from Photographs with GANs "; 2018 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, vol.1, pp 6306- 6314.