

INTISARI

PENINGKATAN RESOLUSI GAMBAR WAJAH MENGGUNAKAN *CONDITIONAL GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORK*

Oleh

Ainil Mardiah

17/418617/PPA/05401

Akurasi dan kecepatan menggunakan CNN sering menjadi masalah dalam perbaikan detail tekstur yang lebih halus ketika menggunakan faktor peningkatan yang besar. Penelitian terbaru berfokus meminimalkan *mean square error*, sehingga menghasilkan *peak signal to noise ratio* yang tinggi namun menghasilkan citra keluaran yang kurang detail. Ketidakseimbangan konvergensi jaringan *generator* dan *discriminator* yang menyebabkan *mode collapse* juga menjadi faktor citra keluaran yang kurang detail.

Penelitian ini menggunakan *Conditional Generative Adversarial Network* berbasis *Boundary Equilibrium Generative Adversarial Network* untuk mengoptimalkan hasil citra keluaran yang detail. Disamping itu, jaringan *generator* dirancang dengan arsitektur *skip connection* untuk meningkatkan kecepatan konvergensi dan memperkuat penyebaran fitur. *Dataset* yang digunakan adalah citra wajah CelebA yang dibagi menjadi *training*, validasi dan *testing dataset*. Parameter nilai kualitas citra yang digunakan adalah *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR) dan *Structural Similarity Index* (SSIM).

Hasil penelitian menunjukkan nilai kualitas citra tertinggi adalah dengan menggunakan *dataset* validasi, yaitu 26,55 dB untuk nilai PSNR dan 0,93 untuk nilai SSIM. Penerapan arsitektur *skip connection* pada jaringan *generator* mampu menghasilkan citra wajah yang merepresentasikan objek pada citra aslinya, meskipun citra belum terlalu jernih.

Kata Kunci: Boundary Equilibrium, Conditional GAN, GAN, Peak Signal to Noise Ratio, Structural Similarity Index

ABSTRACT

Face Image Enhancement Using Conditional Generative Adversarial Network

By

Ainil Mardiah

17/418617/PPA/05401

The accuracy and speed using CNN is a problem in improving the finer texture details when using large enhancement factor. Recent studies have focused on minimizing the mean square error, resulting high peak signal to noise ratio but producing less detailed output image. The convergence imbalance of generator and discriminator that causes collapsed mode is also a factor of the less detailed output image.

This study use Conditional Generative Adversarial Network based on Boundary Equilibrium Generative Adversarial Network to optimize the result of detailed output image. In addition, the generator network is designed with a skip connection architecture to increase convergence speed and strengthen feature deployment. The dataset is CelebA face image which divided into training, validation and testing dataset. Image quality parameters are Peak Signal to Noise Ratio (PSNR) and Structural Similarity Index (SSIM).

The results showed the highest image quality values is using dataset validation, they are 26.55 for PSNR and 0.93 for SSIM. The implementation of the skip connection architecture in the generator network is able to produce a face image that represents the object in the original image, even though the image is not too clear.

Keywords: Boundary Equilibrium, Conditional GAN, GAN, Peak Signal to Noise Ratio, Structural Similarity Index