

Notatki

Ganics

Adrian Chmiel

9 czerwca 2024

1 Introduction

Plik ten zawiera różne notatki, które pomogły mi lepiej zrozumieć, jak działają różne GAN-y oraz jakie funkcje pełnią poszczególne warstwy. W tym dokumencie zawarte są jedynie najważniejsze informacje, które zgromadziłem podczas wykonywania projektu w celach dydaktycznych.

2 GAN-y

2.1 Zwykły GAN

- jeden generator i jeden dyskryminator
- trening na sparowanych danych mających na celu generowanie realistycznych ogólnych obrazów

2.2 CycleGAN

- dwa generatory i dwa dyskryminatory
- trening na niesparowanych danych mających na celu konwersję stylu obrazów
- **cykl konsystencji straty** - obraz przetłumaczony z A na B, a następnie z powrotem z B na A powinien być podobny do oryginalnego obrazu

2.3 SRGAN

- jeden generator i jeden dyskryminator
- trening mający na celu generowanie wysokiej jakości obrazów
- **połączenia resztkowe** - przekazywanie informacji z poprzednich warstw do kolejnych z pominięciem warstw pośrednich

2.4 Dyskryminator PatchGAN

- dyskryminator oceniający obrazy na poziomie patchy
- zamiast oceny całego obrazu, ocenia on poszczególne fragmenty obrazu
- pozwala na bardziej szczegółową ocenę obrazów
- często stosowany jako część *SRGAN*-ów

3 Warstwy *tf.keras*

3.1 Sequential

- umożliwia tworzenie modeli warstw w kolejności, w której są one dodawane
- prosty sposób na budowanie modeli w *tf.keras*
- do budowania modeli, gdzie warstwy są stosowane jedna po drugiej w sposób liniowy

3.2 Concatenate

- łączy listę tensorów wzdłuż określonego wymiaru
- do łączenia wyjść z różnych warstw, cechy z wcześniejszych warstw są łączone z cechami z późniejszych warstw

3.3 Conv2D

- warstwa konwolucyjna 2D, stosowana do przetwarzania danych obrazowych
- stosuje filtry konwolucyjne, które przesuwają się po danych wejściowych, aby wyodrębnić cechy
- do ekstrakcji cech z obrazów, takich jak krawędzie, tekstury, itp.

3.4 Conv2DTranspose

- odwrotna warstwa konwolucyjna 2D, stosowana do generowania wyższej rozdzielczości obrazu z niższej rozdzielczości
- do zwiększania rozdzielczości obrazów
- do odwracania operacji konwolucji

3.5 ZeroPadding2D

- dodaje wypełnienie zerami wokół krawędzi danych wejściowych
- pozwala na kontrolowanie rozmiaru wyjściowego obrazu po zastosowaniu warstwy konwolucyjnej
- do utrzymania rozmiaru przestrzennego danych wejściowych po konwolucji

3.6 LeakyReLU

- wariant funkcji aktywacji ReLU, który pozwala na niewielki gradient, gdy jednostka nie jest aktywowana (wartość ujemna)
- do zapobiegania problemowi "zanikających gradientów"

3.7 InstanceNormalization / BatchNormalization

- normalizuje dane wejściowe dla każdej próbki niezależnie
- pozwala na stabilizację procesu trenowania i szybkie zbieżności
- do normalizacji cech wejściowych w sieciach neuronowych, szczególnie w modelach generatywnych i stylizacji obrazów

3.8 ResizeLayer

- zmienia rozmiar danych wejściowych do określonego wymiaru
- do przeskalowywania obrazów w sieciach neuronowych (w celu standaryzacji rozmiarów obrazów wejściowych lub wyjściowych)