

生成對抗網路(Generative Adversarial Network, GAN)

Facebook 人工智慧研究院院長 Yann Lecun 在 Quora 論壇回答問題時, 提到了 GAN 是有史以來最酷的東西, 給予了 GAN 非常高的評價。GAN 的原文是 Generative Adversarial Network, 中文翻譯為生成對抗網路, 它是機器學習中非監督式學習的一種方法。如圖一, GAN 是由生成網路(Generator Network)和判別網路(Discriminator Network), 二個所組成的深度類神經網路, 二個網路在學習過程中會互相的對抗與進化。GAN 的學習過程可以以偽鈔製造者和警察辨識偽鈔的過程為例, 偽造者學習製造新的偽鈔, 警察則學習如何判別真偽。在學習過程中, 二個網路相互對抗調整參數, 讓每一方都在不斷升級中學習到對方的方法, 整個學習的最終目的是讓判別網路無法判斷生成網路的輸出結果是否為真實的事物。

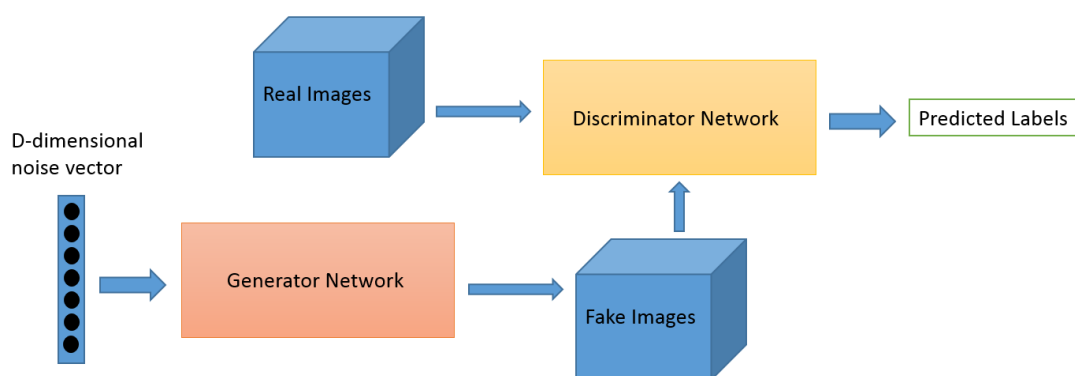


圖 1. 生成對抗網路(圖片來源: O' Reilly)

在圖 1 中, GAN 中需要一組真實的資料庫, 在影像處理領域可能是一組真實的人臉(Real Images)。生成網路生成新的數據資料(Fake Images)。判別網路

需要判別出每個送進來的數據資料是否屬於真實的資料，並產生出真偽的判斷 (Predicted Labels)。GAN 應用在文字處理領域上，則需要先準備一組文字資料庫，再讓生成網路生成出句子，詩，或文章。

GAN 的潛力巨大，他們可以學習模仿任何數據分佈，可以創造類似於我們自己的世界中的圖像，音樂，演講，散文[1]。圖 2 是由 GAN 所生成出的人臉，這些人實際上並不存於真實世界中。圖 3 則是 GAN 所創作的肖像畫 Edmond de Belamy，在 2018 年 10 月在佳士德的拍賣中，以令人難以置信的 432,500 美元成交。



圖 2. GAN 所產生的不存在的人臉
(圖片來源: <https://thispersondoesnotexist.com/>)



圖 3. Edmond de Belamy

參考資料:

1. Artificial Intelligence Wiki, "A Beginner's Guide to Generative Adversarial Networks (GANs), "
<https://skymind.ai/wiki/generative-adversarial-network-gan>
2. Obvious, "Edmond De Belamy, " <https://obvious-art.com/edmond-de-belamy.html>