

1. Autoencoders 的局限有哪些？

A：

- 解壓縮後的輸出會劣化

Autoencoders 是有損的模型，意味著它的重構輸出（即從壓縮的表示還原回來的數據）通常無法完美還原原始輸入數據。

Autoencoders 的目標是學習一個壓縮的低維度表示，在這個過程中，部分信息會被丟失，因此重構的輸出會比原始數據有所劣化。在需要高精度重構的任務中（例如圖像生成），這一點特別明顯。

- Autoencoders 學習到的數據通常是針對訓練數據集的特定領域。

2. 請簡單描述 GAN 的訓練流程？

A：

通過兩個神經網絡（Generator 和 Discriminator）相互對抗來進行訓練

1. 初始化 Generator 和 Discriminator
2. Generator 生成假數據
3. Discriminator 判斷真假數據
4. 計算損失函數
5. 反向傳播與更新權重
6. 重複訓練

3. 為甚麼 GAN 不容易訓練？

A：

GAN 不容易訓練的原因主要在於 Generator 和 Discriminator 之間的對抗性訓練本身容易引發不穩定性、模式崩潰、梯度問題等挑戰，例如：

- 模式崩潰（Mode Collapse）

Generator 可能會學會只生成少數幾種樣本，而不是多樣化的真實數據。例如，Generator 只生成同樣的圖像，而這樣的圖像可能讓 Discriminator 難以區分真假數據。這種情況稱為「模式崩潰」，會使 Generator 的多樣性和訓練效果受到嚴重限制。

- 平衡困難

如果 Discriminator 太強，它會輕易識別假數據，這使得 Generator 無法學到有用的信息。相反，如果 Generator 太強，則可能使 Discriminator 過於簡單，無法有效區分真假數據。這樣的失衡會使訓練過程變得更加困難。

- 超參數調整

GAN 模型有許多超參數（如學習率、批次大小、網絡架構等），需要仔細調整才能保證訓練的穩定性和收斂性。這使得 GAN 的訓練過程比其他深度學習模型更加複雜和費時。