

# 生成对抗网络

xinli\*

October 6, 2024

## 1 Introduction

### 1.1 介绍一下 GAN 网络中的生成器和判别器

在生成对抗网络中，主要有两个核心组件：生成器和判别器。它们通过对抗的方式进行训练，最终实现生成高质量的数据。

**生成器**的任务是从随机噪声中生成逼真的数据。它接收一个随机噪声向量（通常是从标准正态分布中采样的），然后通过一系列神经网络层，逐步将这个噪声向量转化为与真实数据分布相似的样本。**生成器的目标是欺骗判别器，使判别器无法区别生成的数据和真实数据。**生成器的训练目标是最大化判别器预测生成样本为真实数据的概率。

**判别器**的任务是区分真实数据和生成器生成的伪造数据。它接受一批数据，其中一部分是生成器生成的伪造样本，另一部分是来自真实世界的的数据。判别器是一个分类器，通过输出一个概率，表示输入的数据来自真实分布的概率（接近 1 表示真实数据，接近 0 表示生成数据）。**判别器的目标是正确分类输入数据，判断出哪些是生成器生成的伪造数据，哪些是真实数据。判别器的训练目标是最大化将真实数据分类为真，将生成数据分类为假的概率。**

**GAN 的训练是一个博弈过程**，其中生成器和判别器相互对抗：生成器不断改进，以生成更逼真的数据，欺骗判别器；判别器不断提高自身的判别能力，正确区分生成数据和真实数据。

---

\*<https://github.com/xinli2008>