

ГЕНЕРАТИВНІ МОДЕЛІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Генеративні моделі нейронних мереж здобувають все більше уваги у сучасному машинному навчанні, відзначаючись високою ефективністю у генерації нових даних. Ці моделі, засновані на глибоких нейромережах, пропонують новий підхід для вирішення завдань генерації відображень та побудови структури даних. Важливим аспектом вивчення генеративних моделей є розгляд теоретичних основ, а саме архітектури, на якій вони базуються. Серед найбільш поширеної архітектури виділяються варіаційні автокодера (VAEs) та генеративні припущення adversarial networks (GANs).

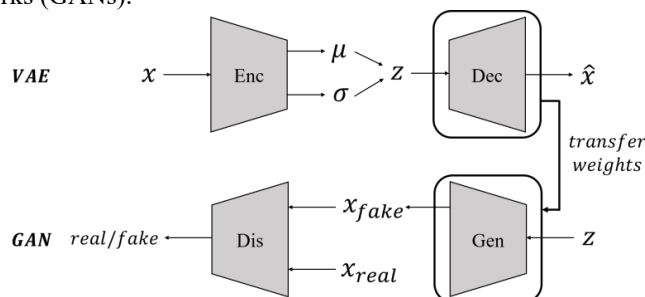


Рис. 1. Методи генеративних моделей

VAEs базуються на ідеї варіаційного байесівського підходу, де нейромережа навчається генерувати розподіл у просторі можливих представлень. Вони використовують енкодер для перетворення вхідних даних у вектор з параметрами розподілу, а генератор використовує ці параметри для генерації нових екземплярів даних. Ця архітектура широко використовується в завданнях генерації обличчя, зображень та рукописного тексту. З іншого боку, GANs працюють на основі конкурентного навчання, де генератор та дискримінатор взаємодіють у процесі навчання. Генератор намагається максимізувати ймовірність того, що його згенеровані зразки будуть сприйняті дискримінатором як реальні, тоді як дискримінатор прагне правильно класифікувати між справжніми та синтетичними даними. Цей конкурентний підхід дозволяє GANs досягати вражаючої якості генерації, що призводить до широкого застосування в сучасних технологіях.

Генеративні моделі знайшли широкий спектр застосувань, включаючи генерацію зображень та тексту, що робить їх корисними в задачах створення вмісту для мультимедійних додатків. Порівняння з іншими методами генерації дозволяє оцінити їхню точність, різноманітність та здатність відтворення структури оригінальних даних.

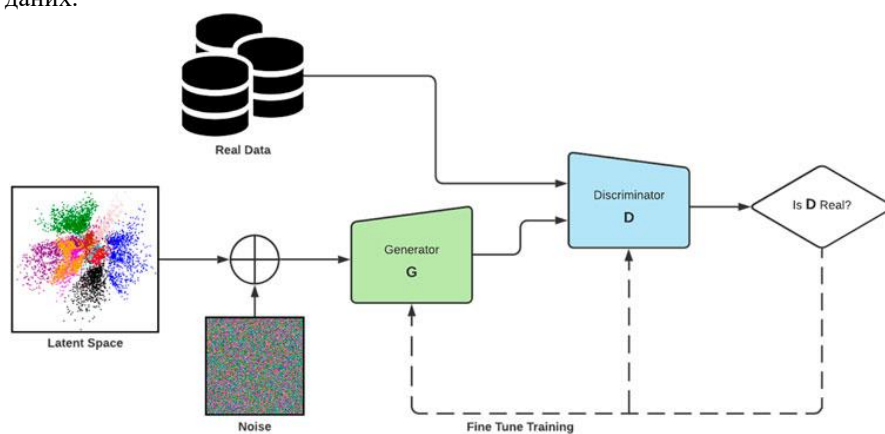


Рис. 2. Приклад GAN архітектури

Підсумовуючи, найбільш поширені генеративні моделі, такі як VAEs та GANs, стали основним інструментарієм у вивченні та розвитку сучасних методів генерації даних. Майбутні дослідження в напрямку розширення функціональності генеративних моделей та здатності їх адаптації до різних завдань мають продовжити розвиток цього захопливого напрямку машинного навчання.

Список використаних джерел

1. Hughes R. T., Zhu L., Bednarz T. (2021). Generative Adversarial Networks–Enabled Human–Artificial Intelligence Collaborative Applications for Creative and Design Industries: A Systematic Review of Current Approaches and Trends. *Frontiers in Artificial Intelligence and Image Processing*. Retrieved from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2021.604234/full>
2. Ham H., Jun T. J., Kim D. (2020). Unbalanced GANs: Pre-training the Generator of Generative Adversarial Network using Variational Autoencoder. *arXiv*. Retrieved from: <https://www.arxiv-vanity.com/papers/2002.02112/>