

## 21. Варіаційний автокодувальник. Архітектура та застосування.

Варіаційний автокодувальник – це тип нейромережної моделі глибокого навчання, який використовується для генерування нових даних шляхом вивчення основного розподілу датасету. Він складається з кодера, який відображає вхідну точку даних на приховане представлення, і декодера, який відображає приховане представлення на вихідну точку даних. Навчається шляхом мінімізації різниці між вхідними та вихідними даними, а також максимізації ймовірності прихованого представлення вхідних даних.

Однією з ключових властивостей варіаційного автокодувальника є можливість генерувати нові точки даних, які схожі на навчальні, але не обов'язково ідентичні їм. Це робить їх корисними для таких завдань, як генерація зображень, генерація тексту та розширення даних.

Архітектура варіаційного автокодувальника зазвичай складається з мережі кодера та декодера, обидва з яких зазвичай реалізуються як нейронні мережі. Кодер відображає точку вхідних даних  $X$  на приховане представлення  $Y$ , тоді як декодер відображає приховане представлення  $y$  назад у вихідний простір вхідних даних, щоб реконструювати точку вхідних даних  $X'$ .

Модель навчається шляхом мінімізації втрат від реконструкції, які є різницею між  $X$  і  $X'$ , а також прихованих втрат, які є розбіжністю Кульбака-Лейблера між розподілом прихованого представлення  $Y$  і попереднього розподілу ( $\text{loss} = \text{reconstruction loss} + \text{latent loss}$ ).

Варіанти застосування:

- Генерація зображень
- Генерація тексту
- Розширення даних
- Неконтрольоване навчання
- Виявлення аномалій