



# GAN

Введение в нейронные сети. Урок 8

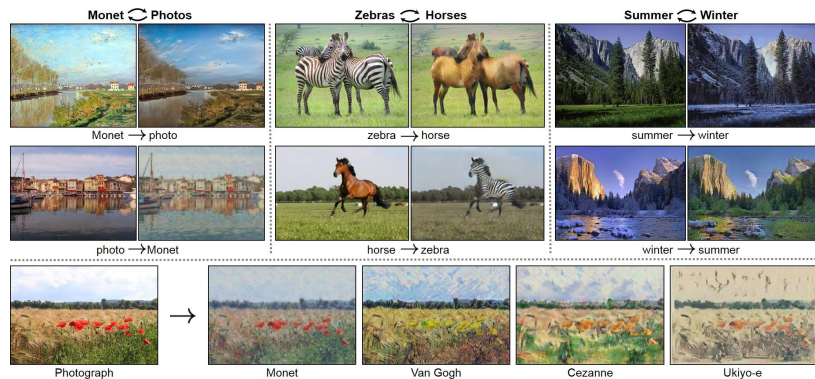


# На этом уроке

- ? Общие сведения о generative adversarial networks
- ? Архитектура GAN
- ? Виды архитектур GAN



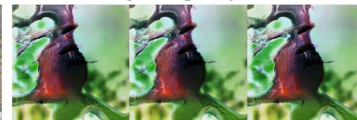
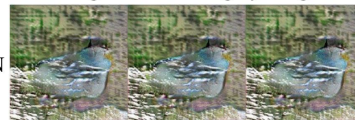
# Общие сведения



A small bird with a black head and wings and features grey wings

This bird is completely red with black wings and pointy beak

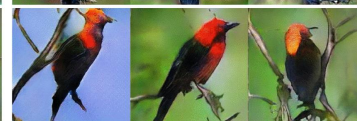
256x256  
Stage-I GAN  
without CA



256x256  
Stage-I GAN  
with CA



256x256  
StackGAN  
with CA,  
Text twice

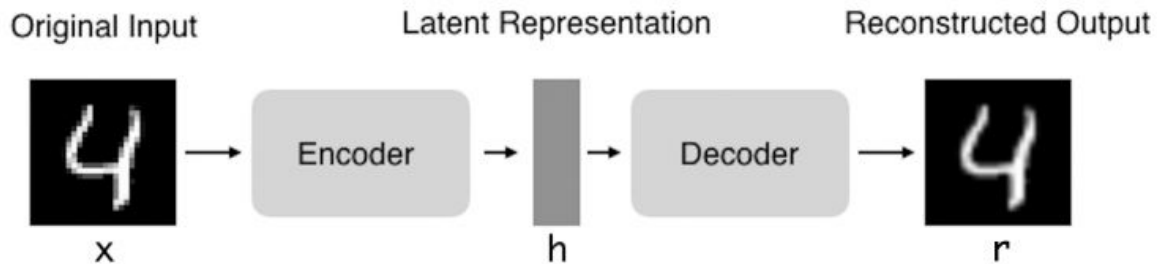
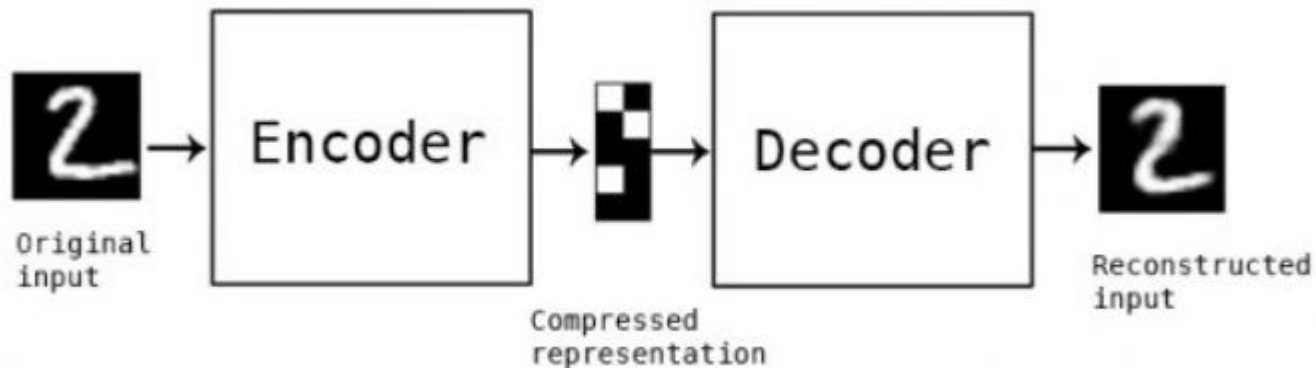


GAN

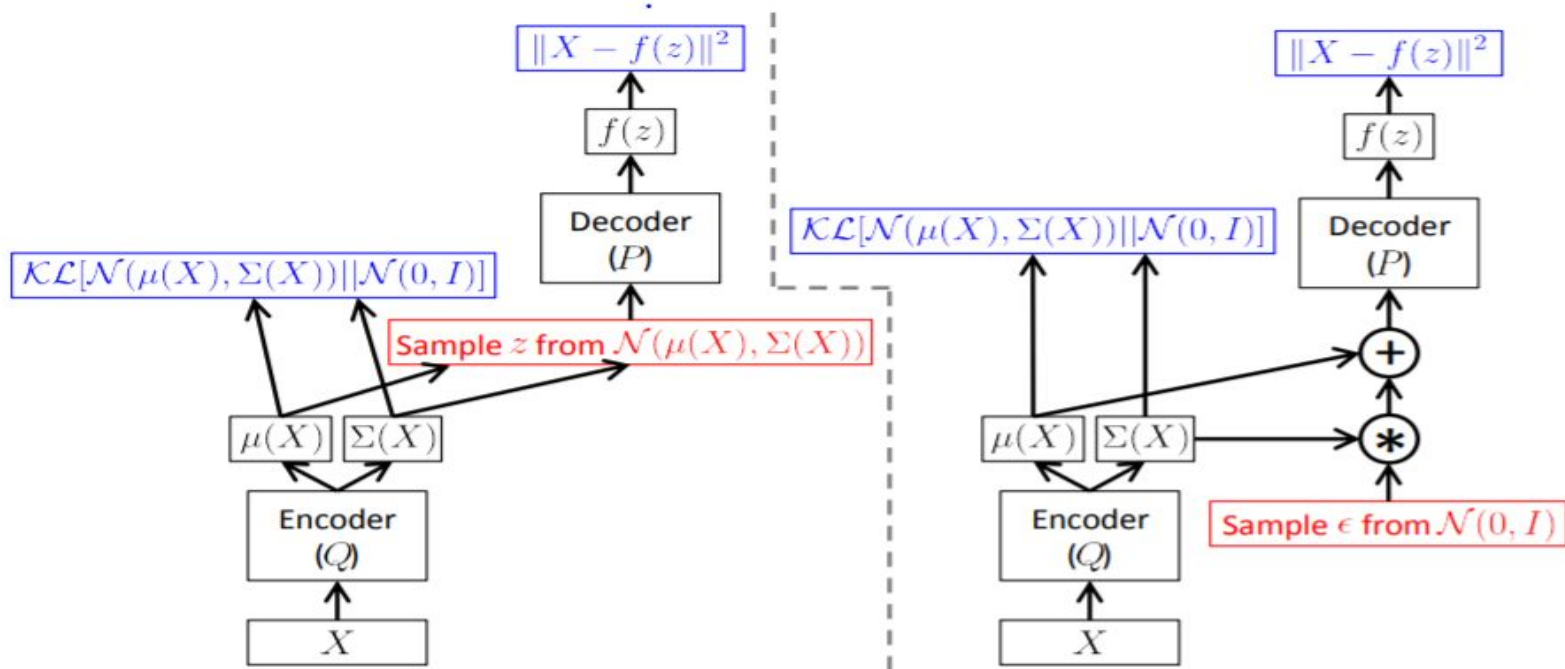
# Общие сведения



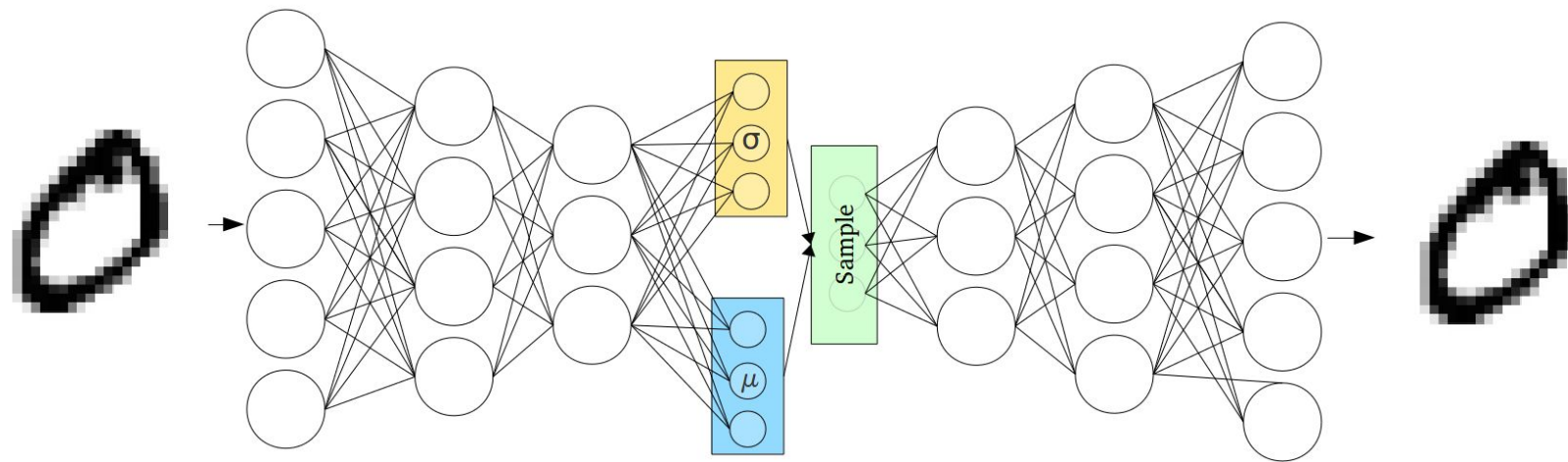
# Автокодер



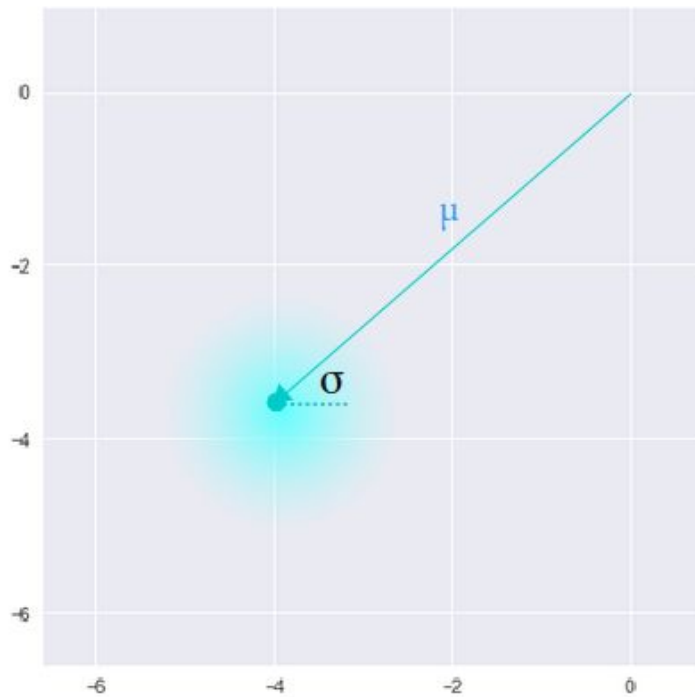
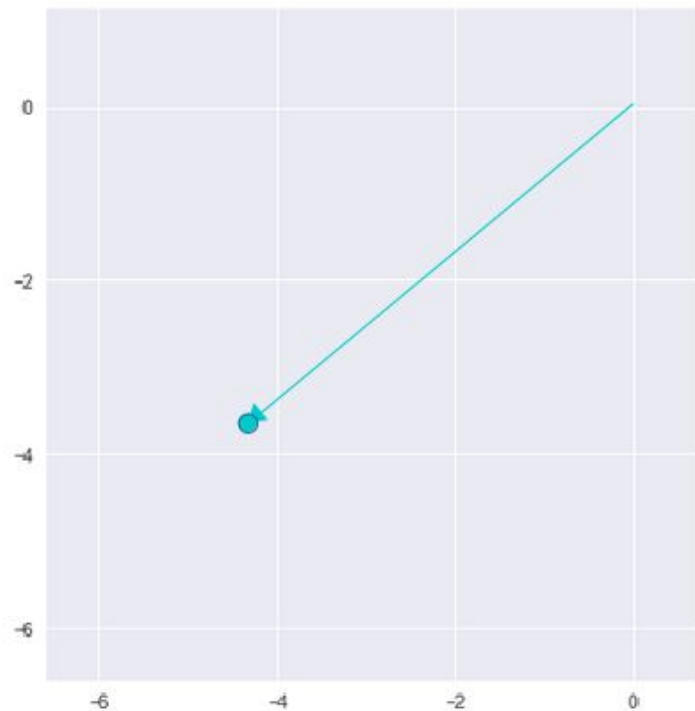
# VAE



# VAE

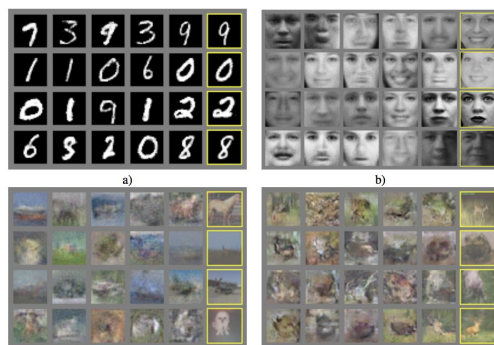


# VAE





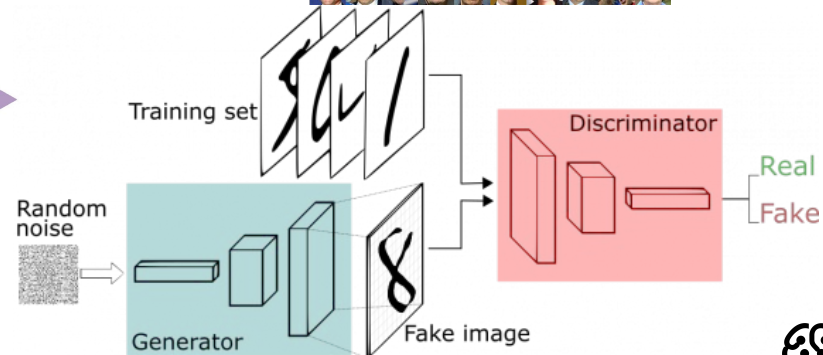
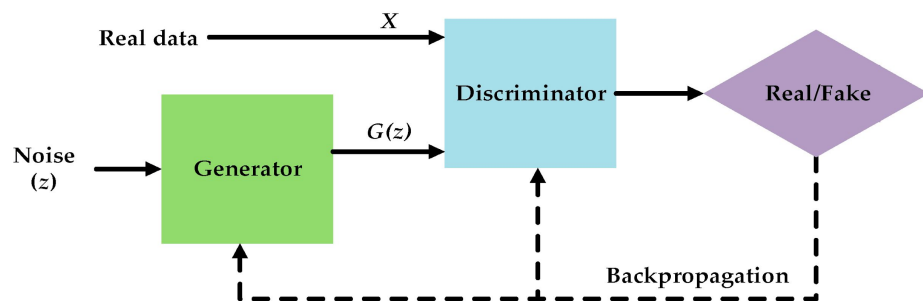
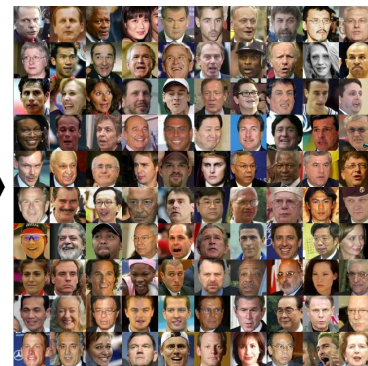
# Архитектура GAN



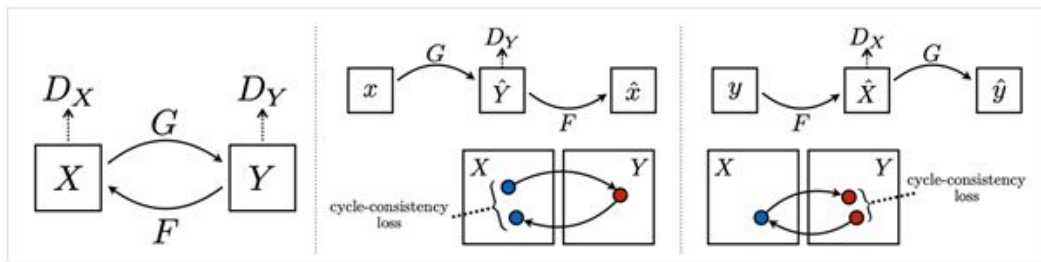
Noise  $\sim N(0,1)$



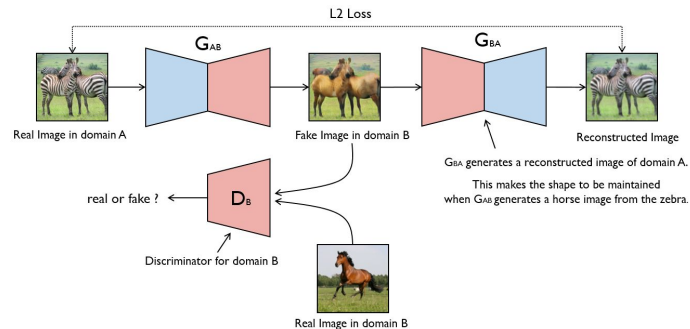
Generative Model



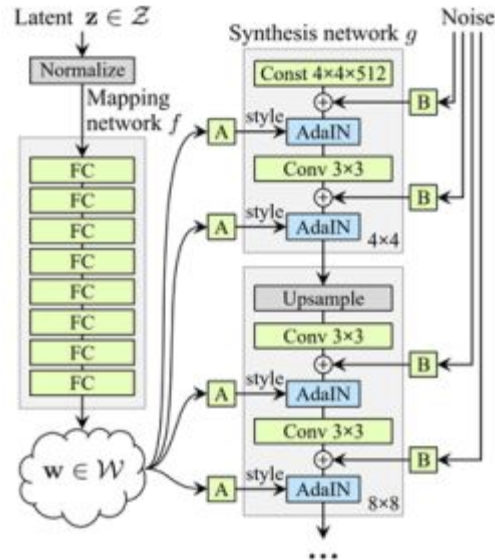
# CycleGAN



$$\mathcal{L}(G, F, D_X, D_Y) = \mathcal{L}_{\text{GAN}}(G, D_Y, X, Y) + \mathcal{L}_{\text{GAN}}(F, D_X, Y, X) + \lambda \mathcal{L}_{\text{cyc}}(G, F)$$

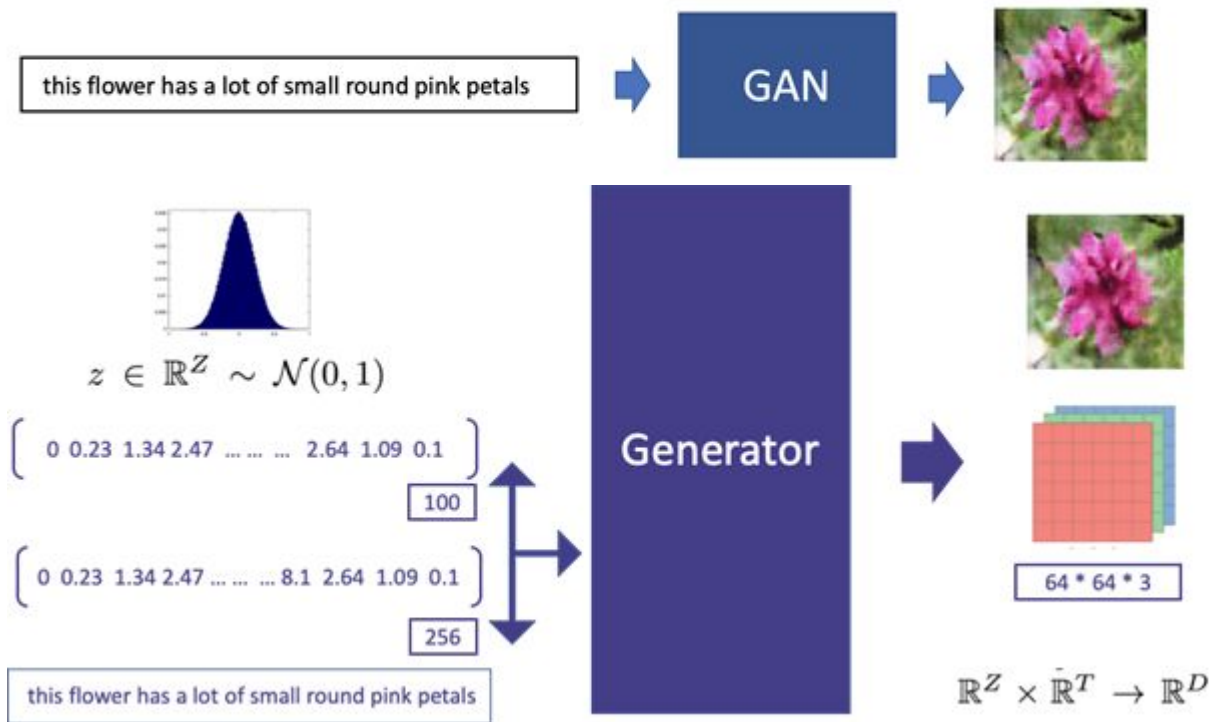


# StyleGAN

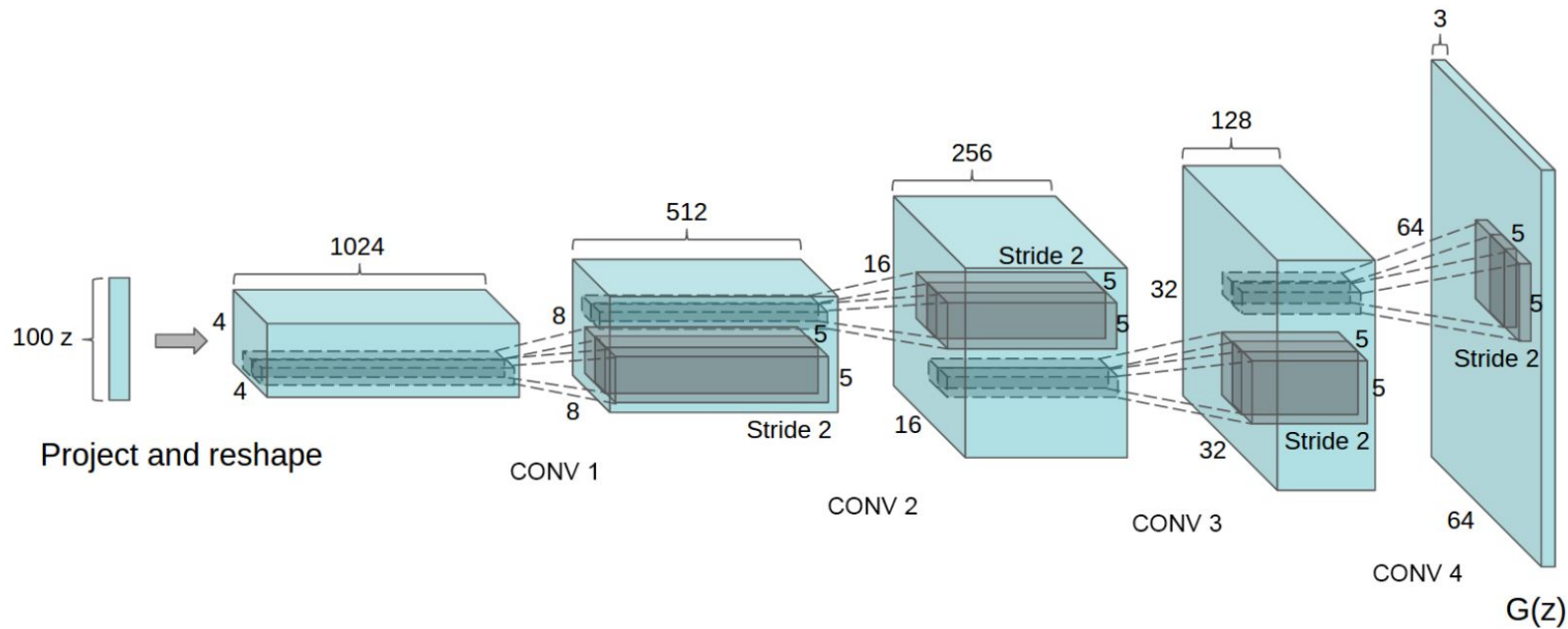


$$\text{AdaIN}(\mathbf{x}_i, \mathbf{y}) = \mathbf{y}_{s,i} \frac{\mathbf{x}_i - \mu(\mathbf{x}_i)}{\sigma(\mathbf{x}_i)} + \mathbf{y}_{b,i}$$

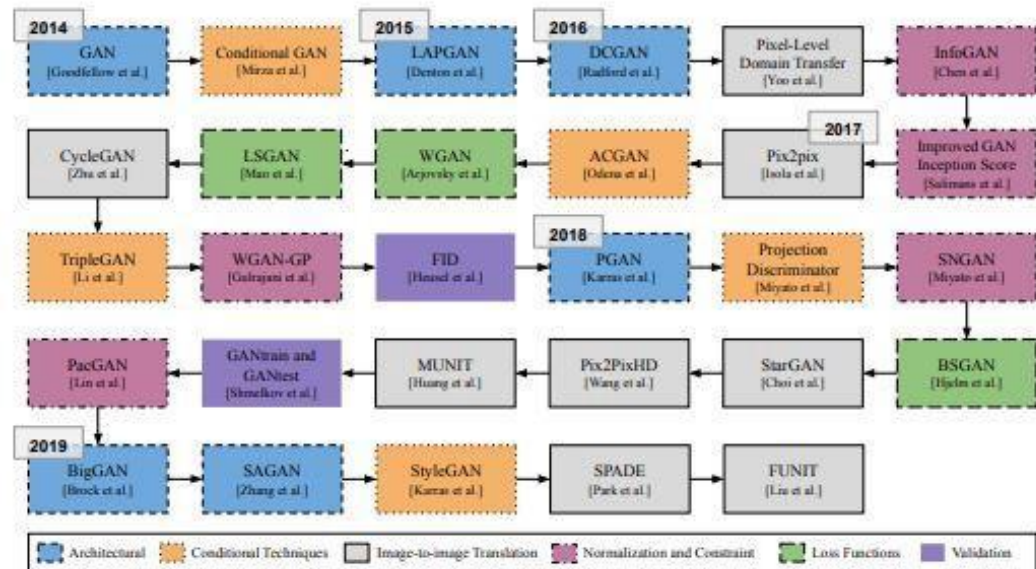
# text-to-image GAN



# DCGAN



# Примеры архитектур



# Практическое задание

## Практическое задание к уроку:

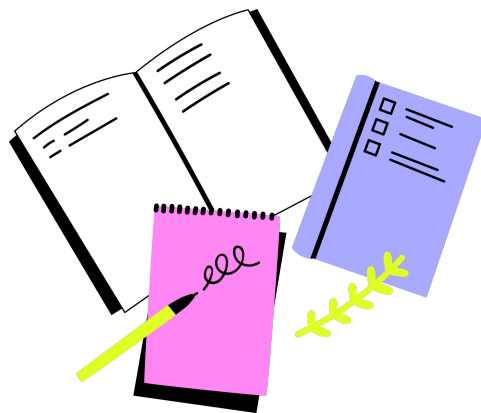
1. Попробуйте улучшить работу нейронной сети, рассмотренной в методическом пособии. Приложите анализ и лучшее сгенерированное изображение к уроку. Обратите внимание: для запуска нейронной сети понадобится tensorflow 2.1.0 и минимум 8gb опер. памяти (если запускать на процессоре)

## Практическое задание к курсу:

1. Обучите нейронную сеть любой архитектуры, которой не было на курсе, либо нейронную сеть разобранной архитектуры, но на том датасете, которого не было на уроках. Сделайте анализ того, что вам помогло в улучшения работы нейронной сети
2. Сделайте краткий обзор научной работы, посвящённой алгоритму нейронных сетей, не рассматриваемому ранее на курсе. Проведите анализ: чем отличается выбранная архитектура от других? В чём плюсы и минусы данной архитектуры? Какие могут возникнуть трудности при её применении на практике?

## Практическое задание к уроку

1. Попробуйте улучшить работу нейронной сети, рассмотренной в методическом пособии. Приложите анализ и лучшее сгенерированное изображение к уроку. Обратите внимание: для запуска нейронной сети понадобится tensorflow 2.1.0 и минимум 8gb опер. памяти (если запускать на процессоре)





## Практическое задание к курсу

1. Обучите нейронную сеть любой архитектуры, которой не было на курсе, либо нейронную сеть разобранной архитектуры, но на том датасете, которого не было на уроках. Сделайте анализ того, что вам помогло в улучшения работы нейронной сети
2. Сделайте краткий обзор научной работы, посвящённой алгоритму нейронных сетей, не рассматриваемому ранее на курсе. Проведите анализ: чем отличается выбранная архитектура от других? В чём плюсы и минусы данной архитектуры? Какие могут возникнуть трудности при её применении на практике?



**Остались вопросы?**



<https://huggingface.co/>

<https://ods.ai/>





Спасибо  
за внимание

A yellow smiley face is drawn over the text. It has two vertical lines for eyes and a curved line for a mouth, positioned to the right of the word 'Спасибо' and below the word 'за'.