



# **Лекция 23: Генеративно-сопоставительные модели (GAN)**

Евгений Борисов

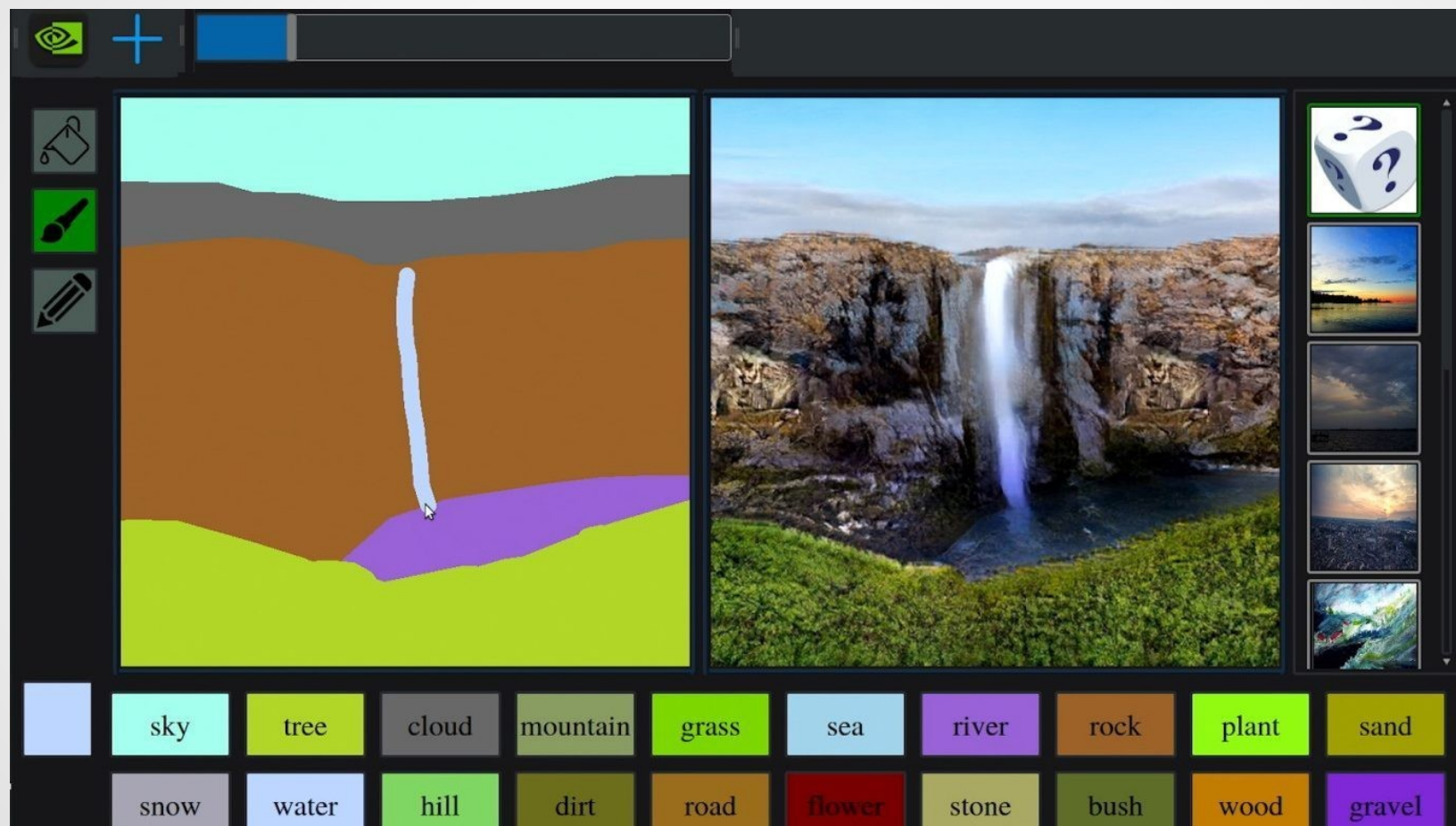
# GAN

Реалистичные изображения несуществующих людей  
созданные с помощью GAN



# GAN

GauGAN превращает наброски в реалистичные фотографии



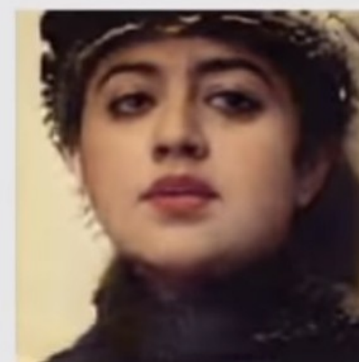
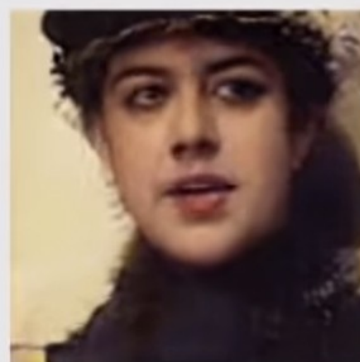
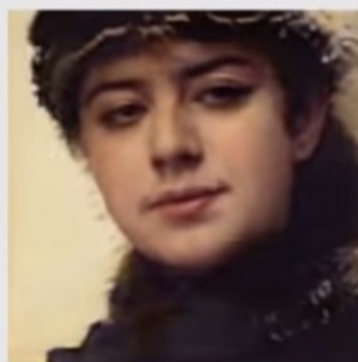
<https://blogs.nvidia.com/blog/2019/03/18/gaugan-photorealistic-landscapes-nvidia-research/>

<https://habr.com/ru/company/itsumma/blog/447896/>



# GAN

Старые картины теперь можно сделать живыми



<https://arxiv.org/pdf/1905.08233.pdf>

<https://habr.com/ru/company/pochtoy/blog/453058/>

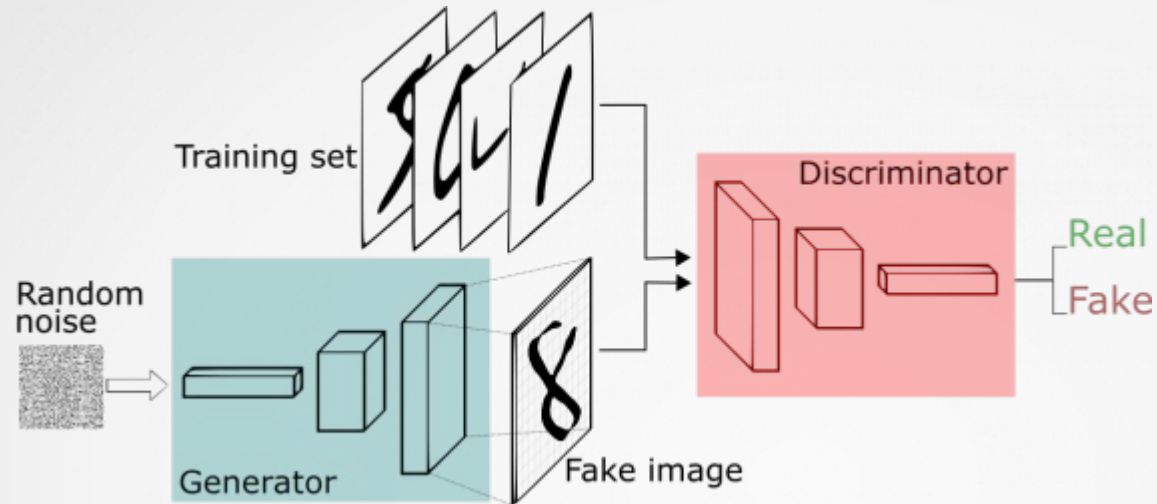
# GAN

Goodfellow, Ian; Pouget-Abadie, Jean; Mirza, Mehdi; Xu, Bing; Warde-Farley, David; Ozair, Sherjil; Courville, Aaron; Bengio, Yoshua (2014).

Generative Adversarial Networks (PDF).

Proceedings of the International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2014). pp. 2672–2680.

# GAN



Generative adversarial network, GAN)

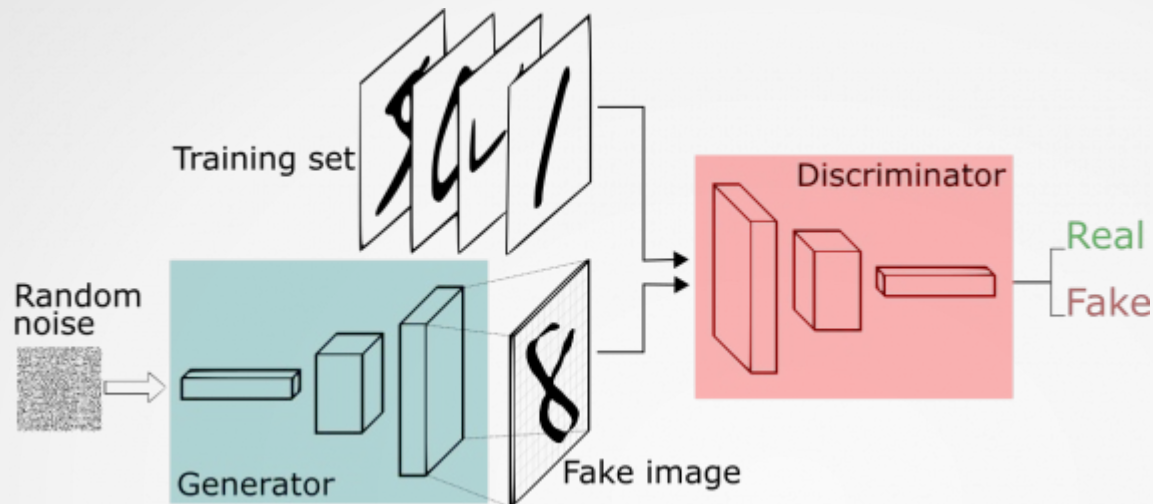
пара нейросетей

генератор - создаёт "подделку"

дискриминатор - распознаёт подделку

цель - научить генератор создавать реалистичные подделки

# GAN

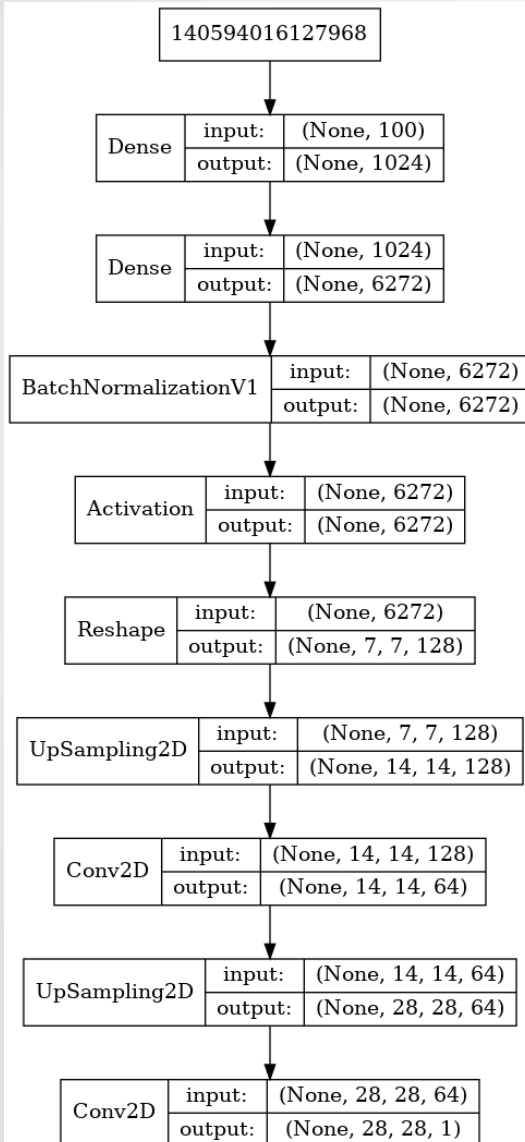


одна эпоха обучения состоит из следующих шагов

1. генератор создаёт пакет "подделок" из случайного шума
2. дискриминатор имеет пакет "настоящих" образцов и обучается распознавать фальшивки на наборе фальшивые/настоящие
3. собираем конвейер генератор-дискриминатор фиксируем веса дискриминатора (т.е. дискриминатор не обучаем) и обучаем генератор "обманывать" дискриминатор

# GAN

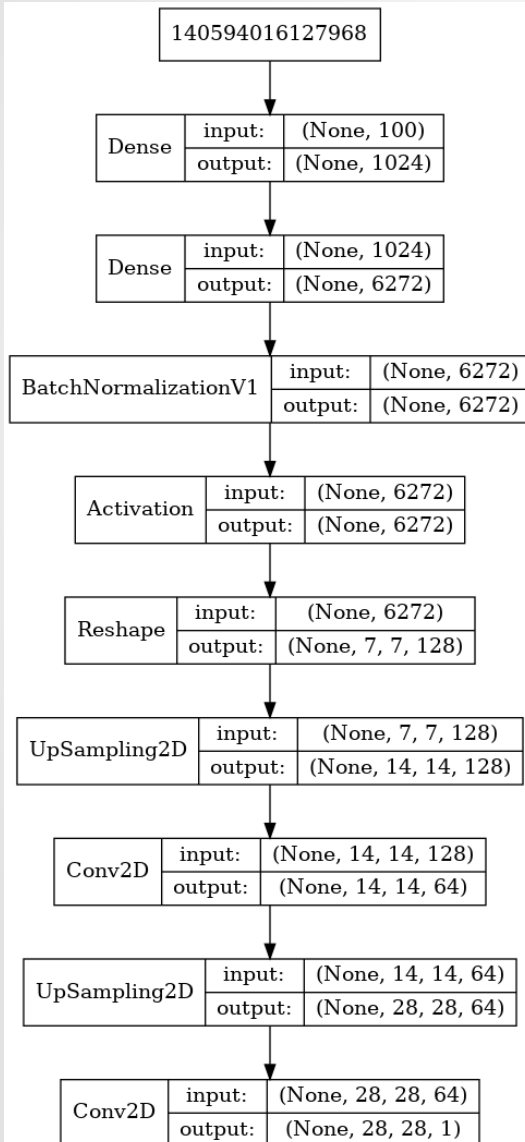
## генератор



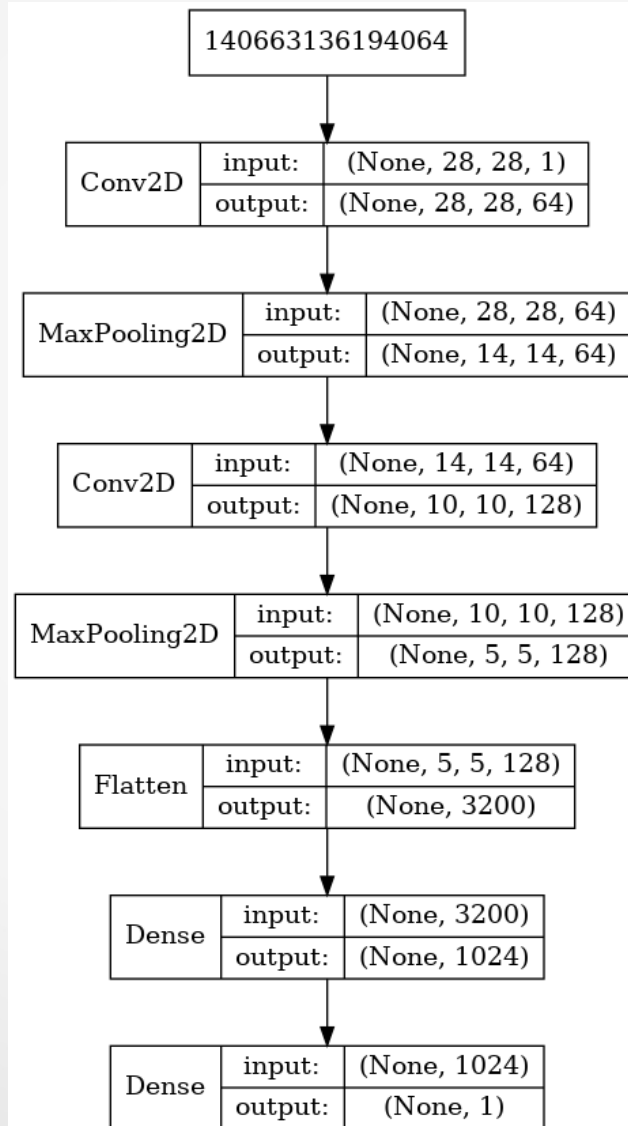


# GAN

## генератор

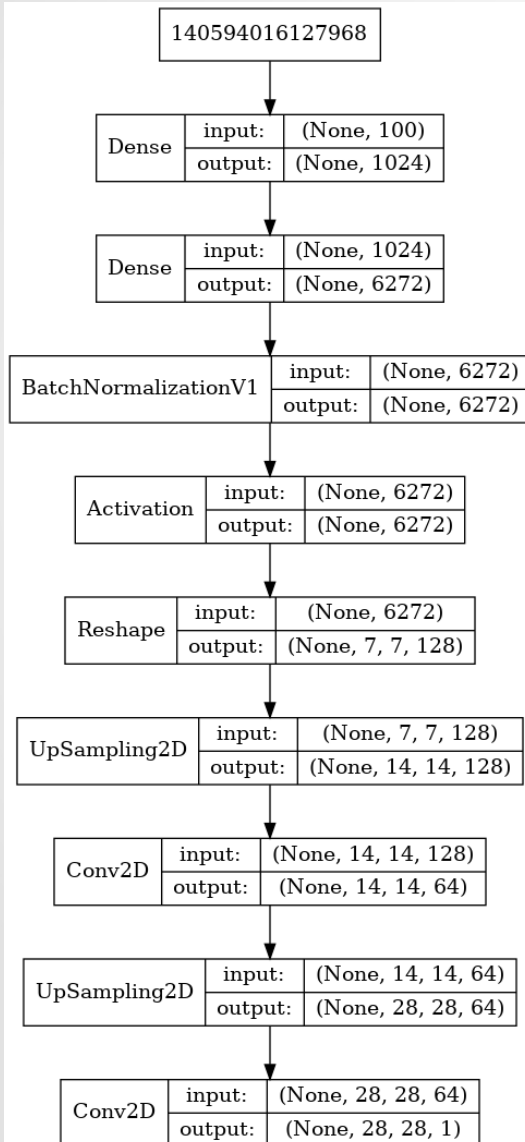


## дискриминатор

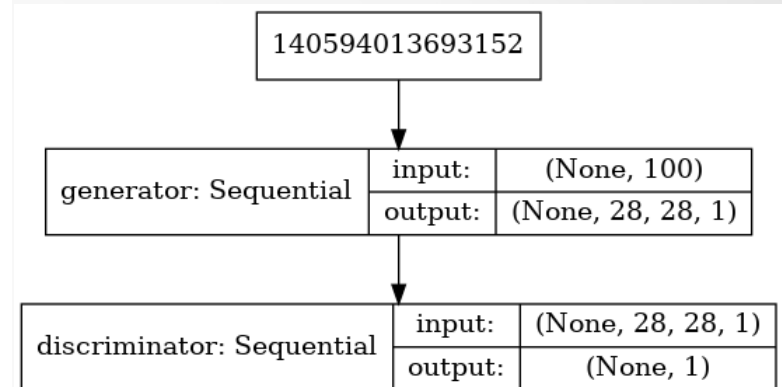
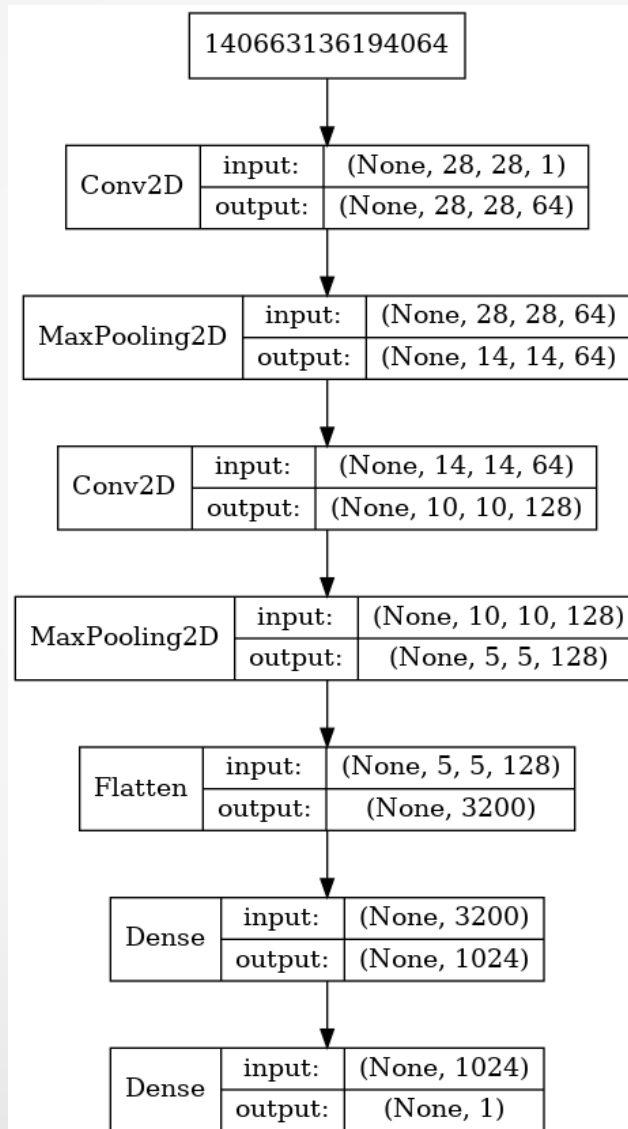


# GAN

## генератор

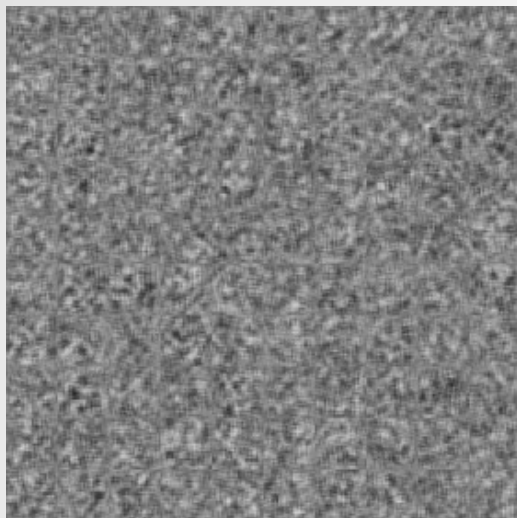


## дискриминатор



# GAN

ВХОД



1 эпоха



3 эпоха



10 эпоха



50 эпоха



# GAN: литература

git clone [https://github.com/mechanoid5/ml\\_lectorium.git](https://github.com/mechanoid5/ml_lectorium.git)

Евгений Борисов Классификатор изображений на основе свёрточной сети.  
<http://mechanoid.kiev.ua/ml-lenet.html>

Николенко С., Кадури́н А., Архангельская Е. Глубокое обучение.  
Погружение в мир нейронных сетей. - "Питер", 2018 г.

Gulli Antonio, Pal Sujit. Deep Learning with Keras -- Packt Publishing, 2017

# Нейросети



**Вопросы ?**