

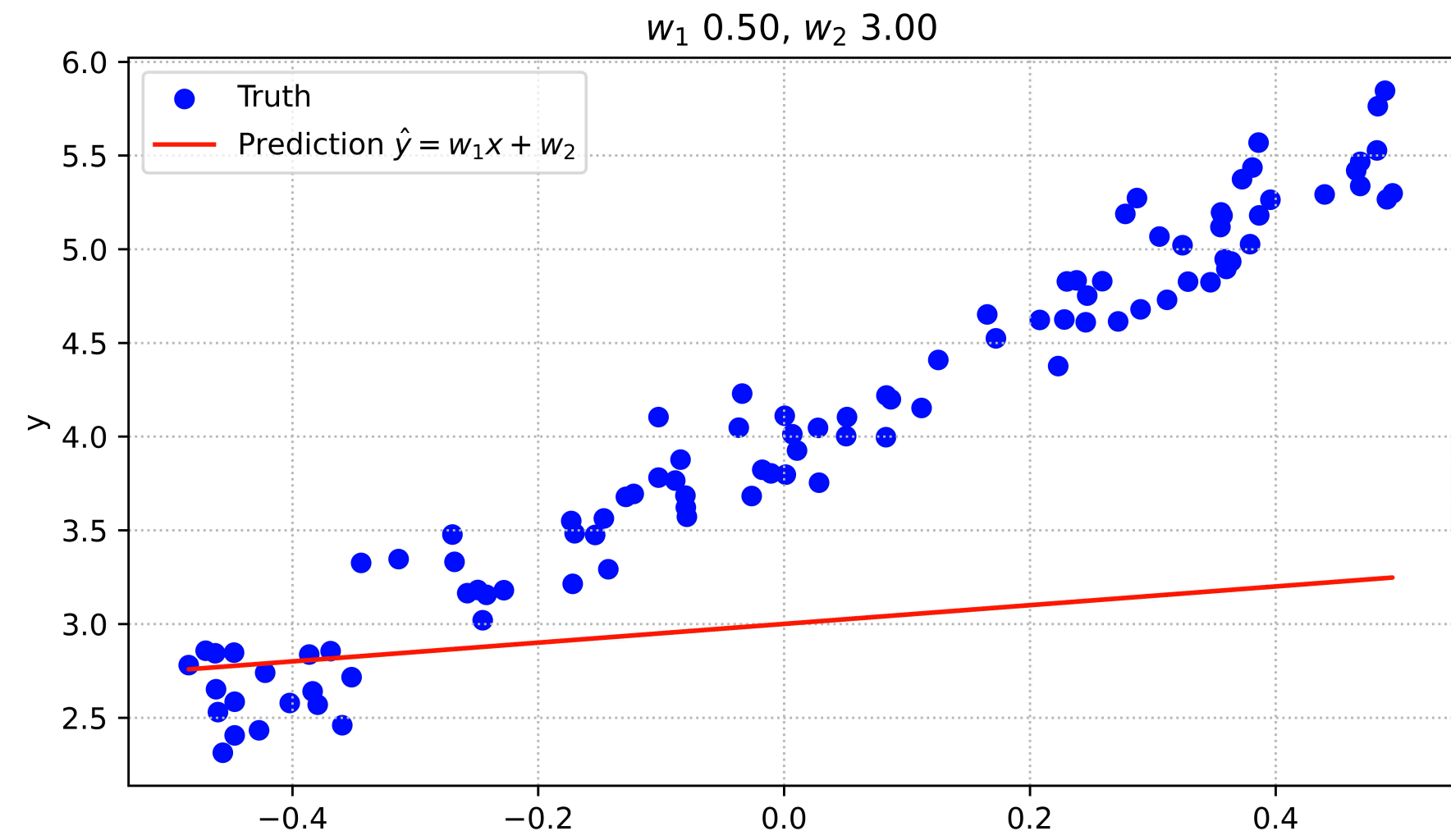
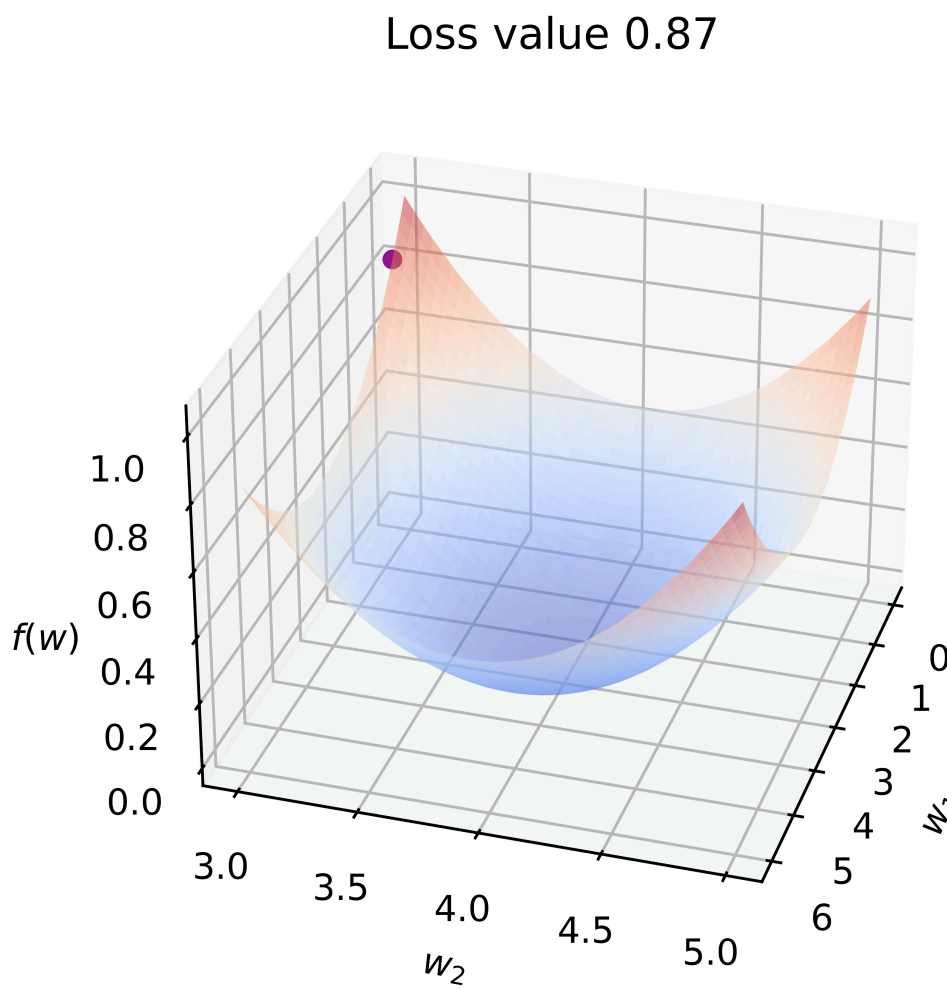
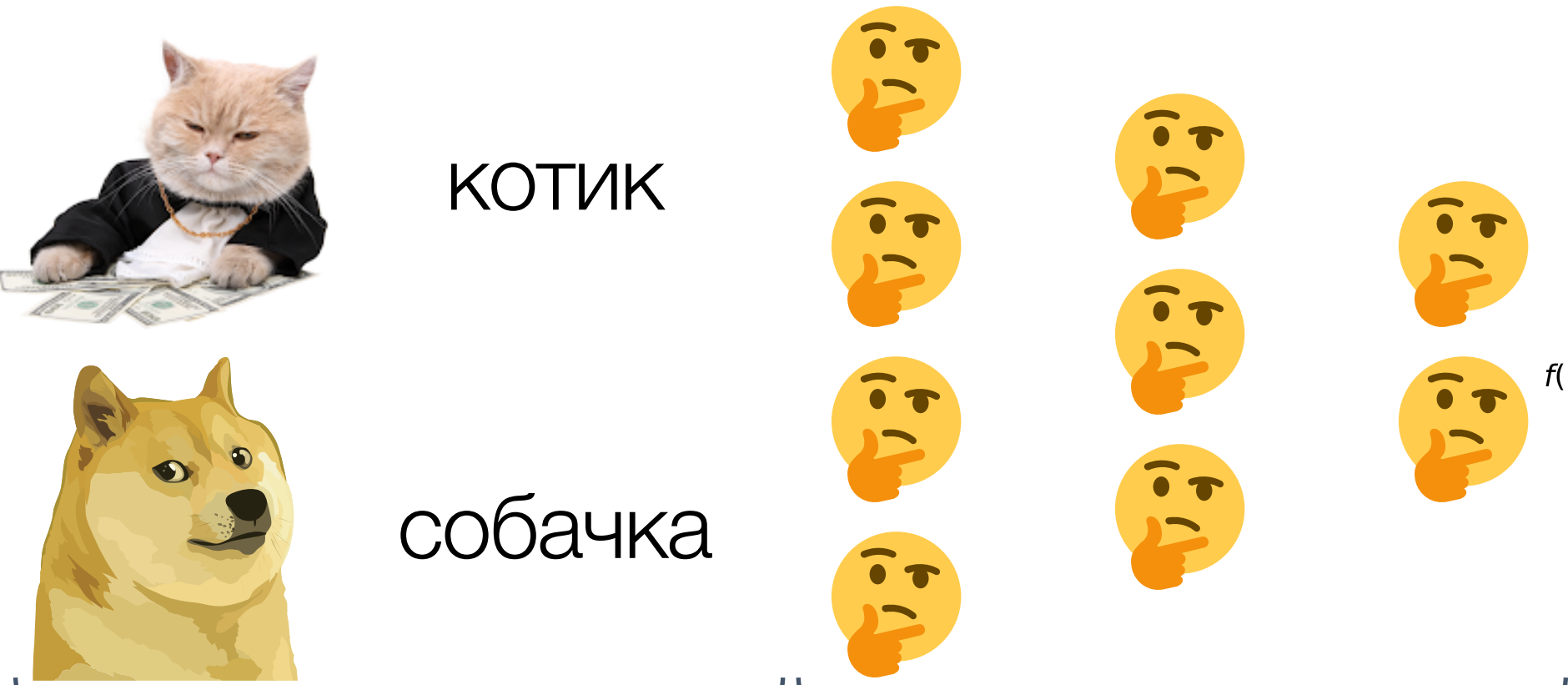
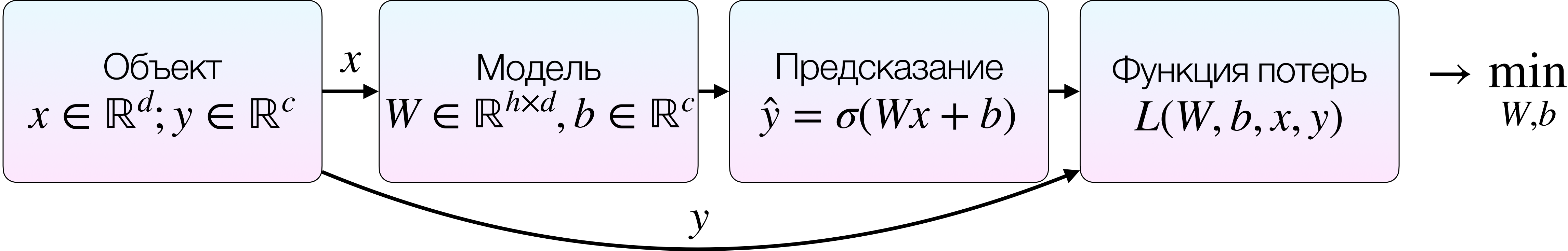
Нейронные сети

**Постановки задач компьютерного зрения,
естественного языка. Последние достижения.**

Даня Меркулов

25 апреля 2023

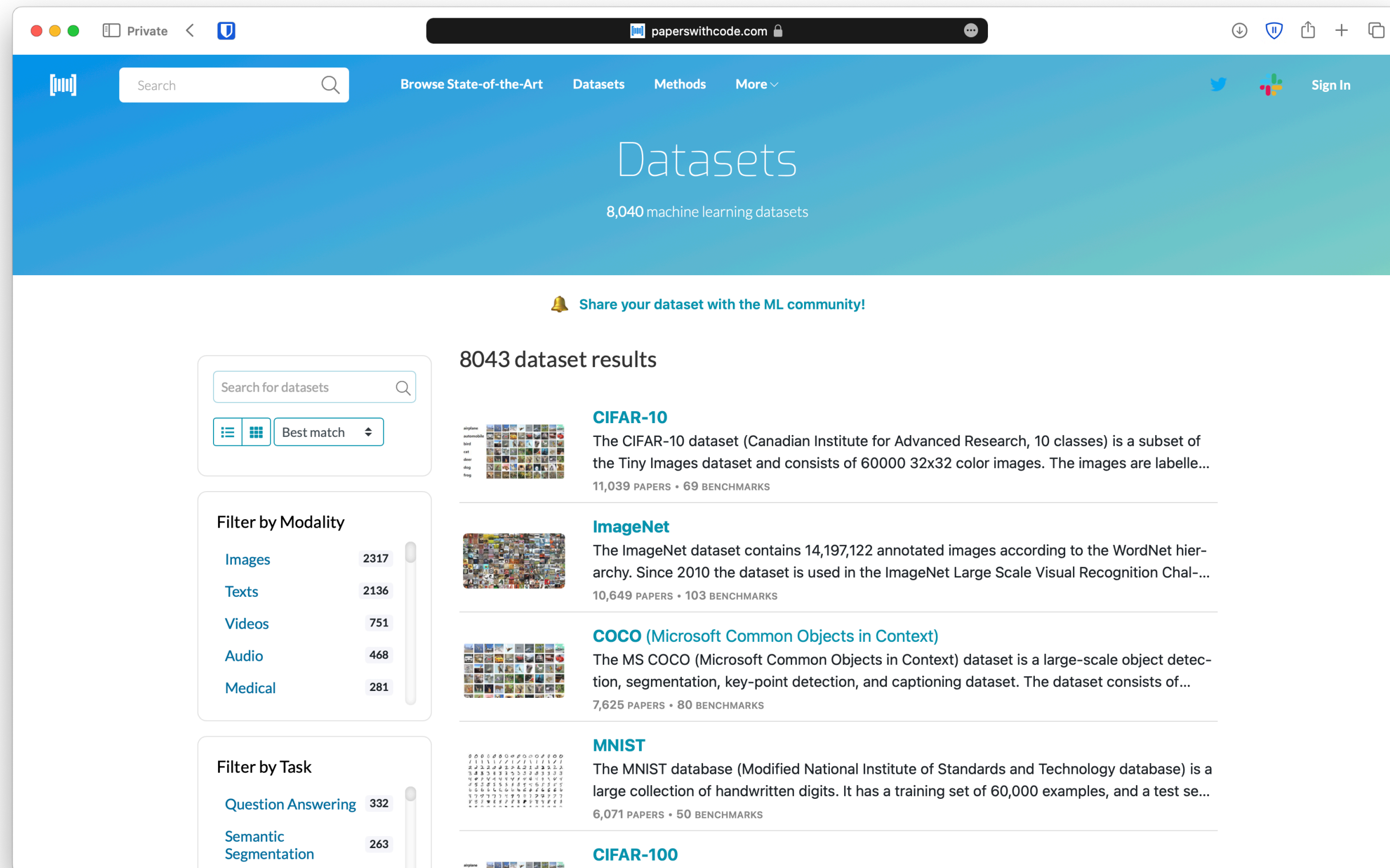
Обучение нейросети




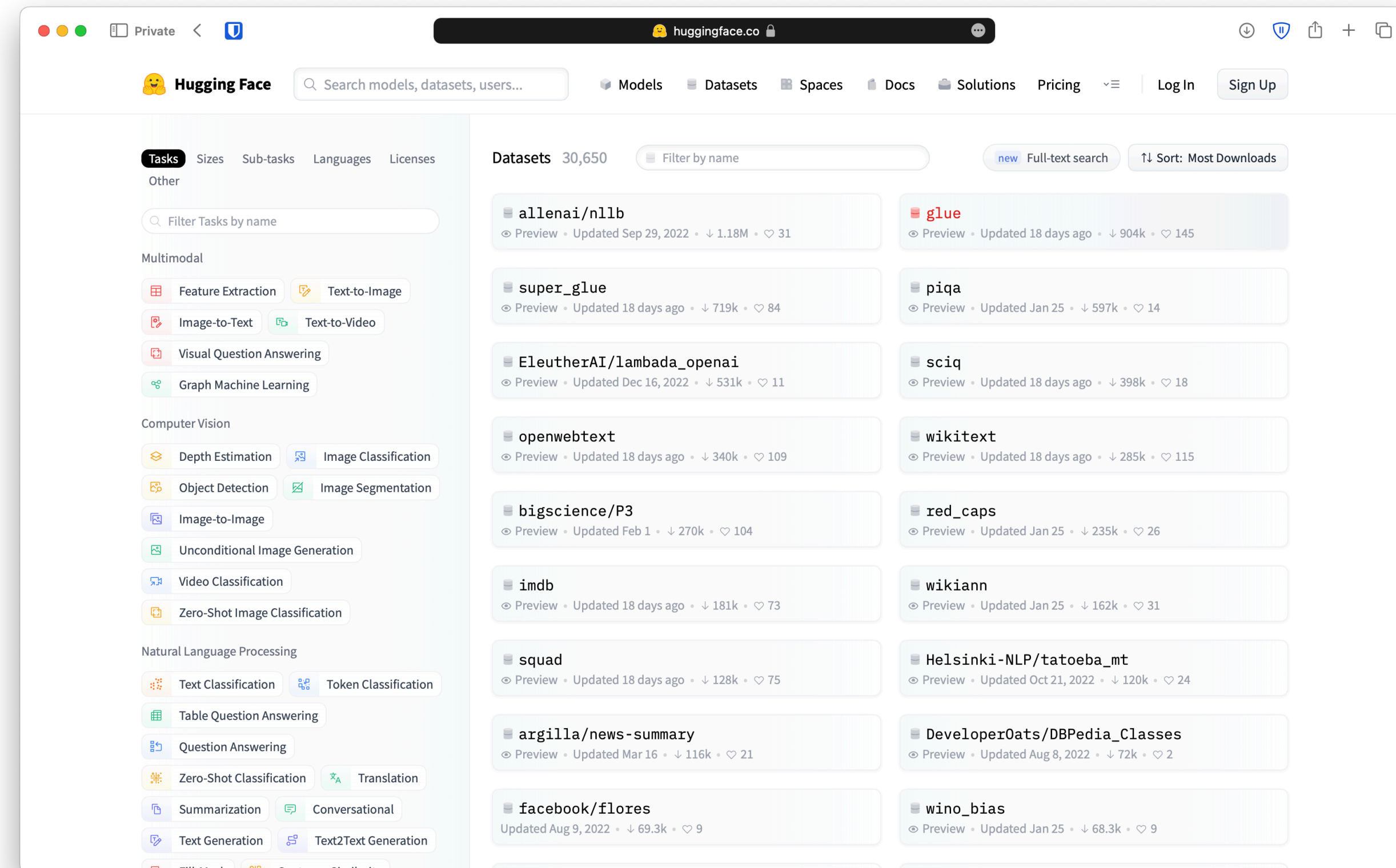
$$W_{k+1} = W_k - \alpha \nabla_W L(W_k)$$


Изменение параметров таким образом, чтобы уменьшать значение функции потерь на обучающей выборке

Поиск данных для вашей задачи

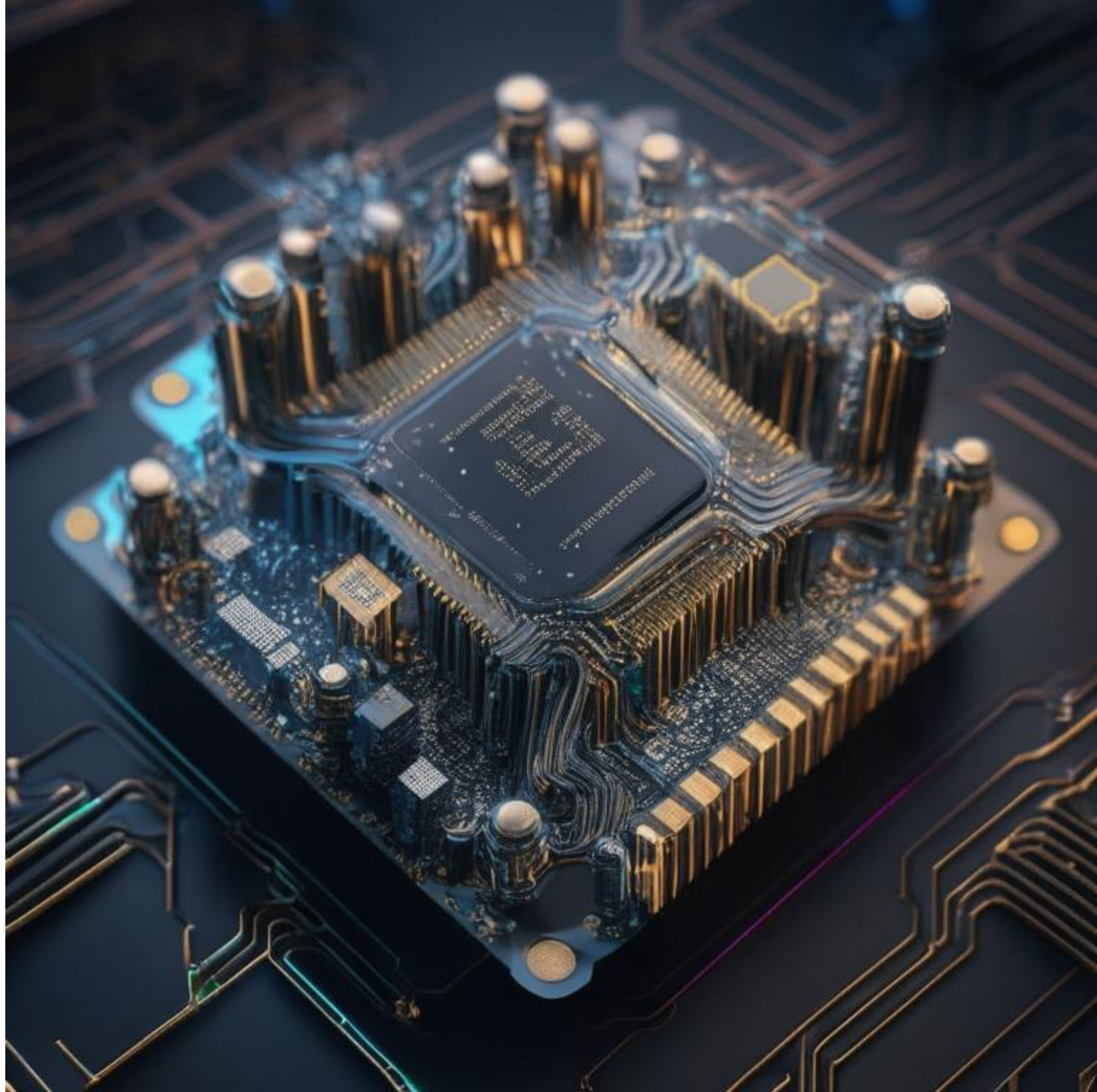


 Сайт
Papers with code



 Сайт
Hugging Face

Железо



Обучение NN и параллельные вычисления

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

Обучение NN и параллельные вычисления

Функция потерь
(меньше - лучше)

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

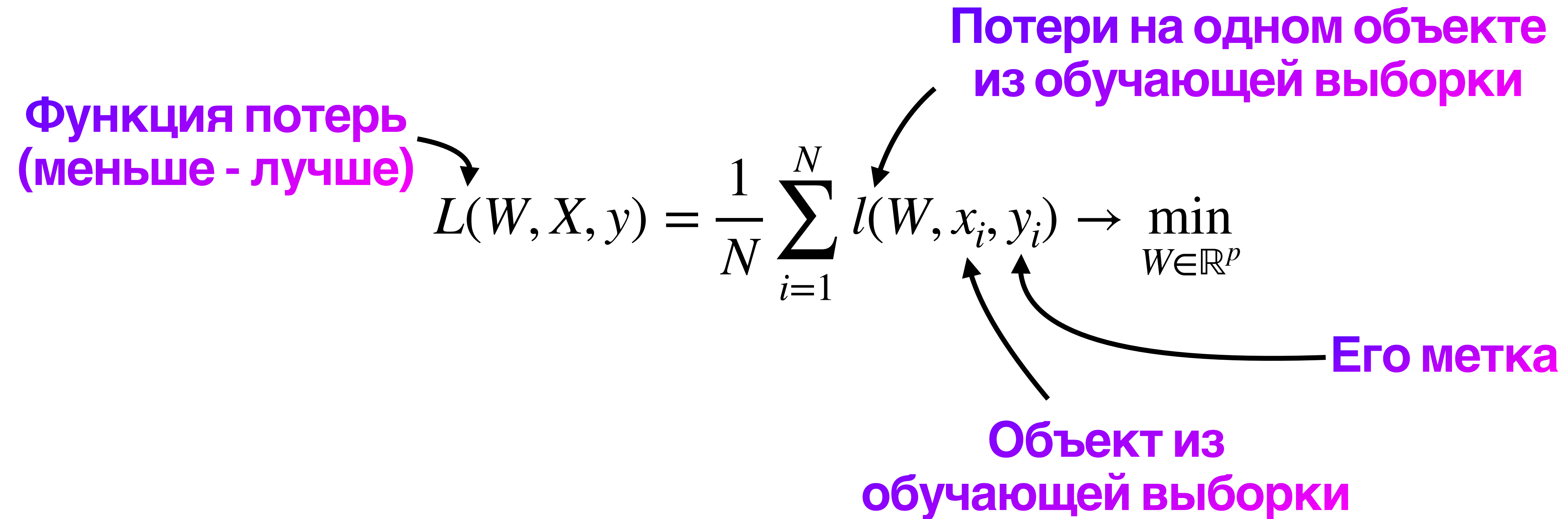
Обучение NN и параллельные вычисления

Функция потерь
(меньше - лучше)

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

Потери на одном объекте
из обучающей выборки

Обучение NN и параллельные вычисления



Обучение NN и параллельные вычисления

Размер обучающей выборки

ImageNet $\approx 1.4 \cdot 10^7$

WikiText $\approx 10^8$

Потери на одном объекте из обучающей выборки

Функция потерь (меньше - лучше)

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

Его метка

Объект из обучающей выборки

Обучение NN и параллельные вычисления

Размер обучающей выборки

ImageNet $\approx 1.4 \cdot 10^7$

WikiText $\approx 10^8$

Потери на одном объекте из обучающей выборки

Функция потерь (меньше - лучше)

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

Веса модели, которые нужно подобрать
НО КАК?

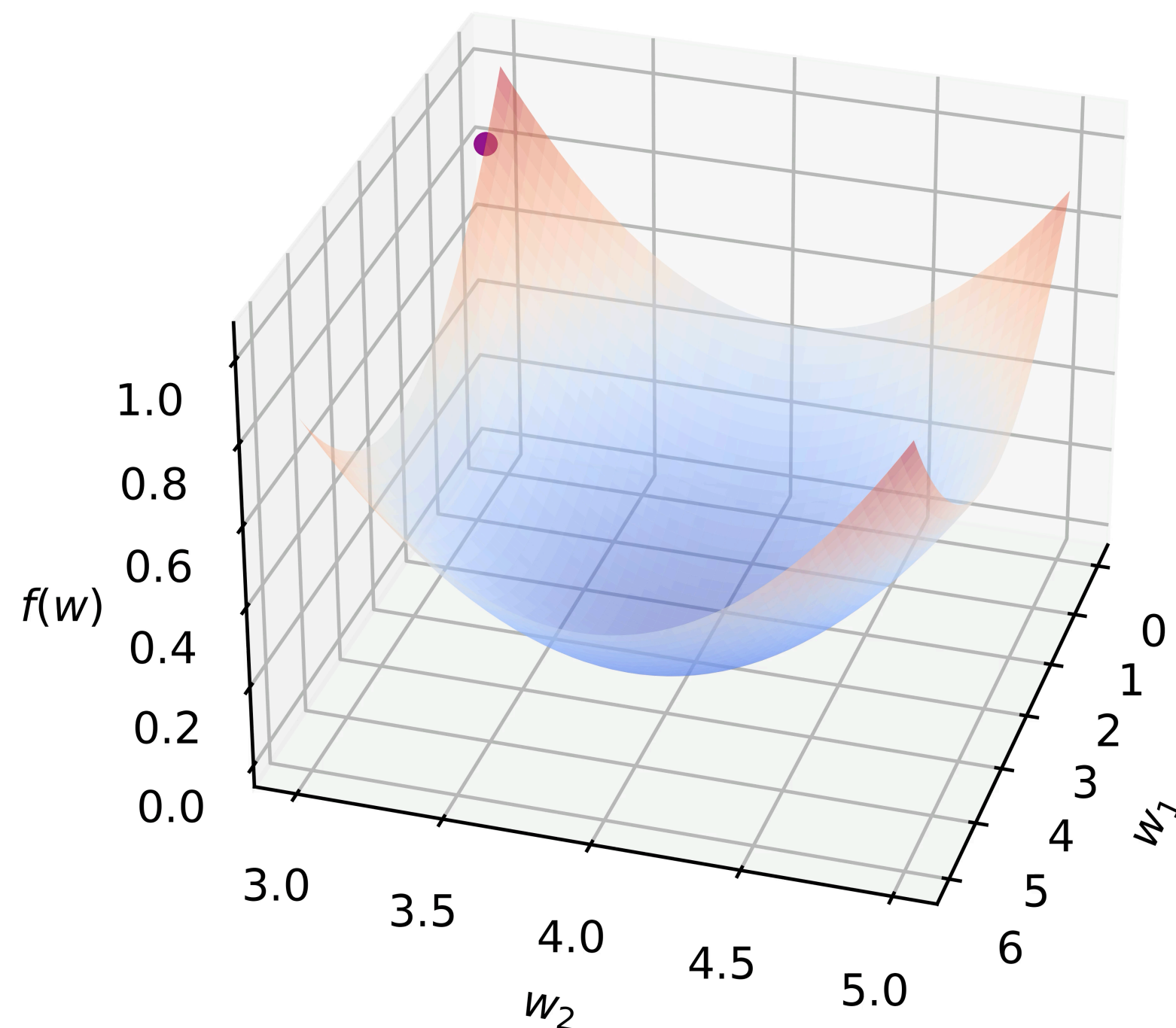
Его метка
Объект из обучающей выборки

Обучение NN и параллельные вычисления

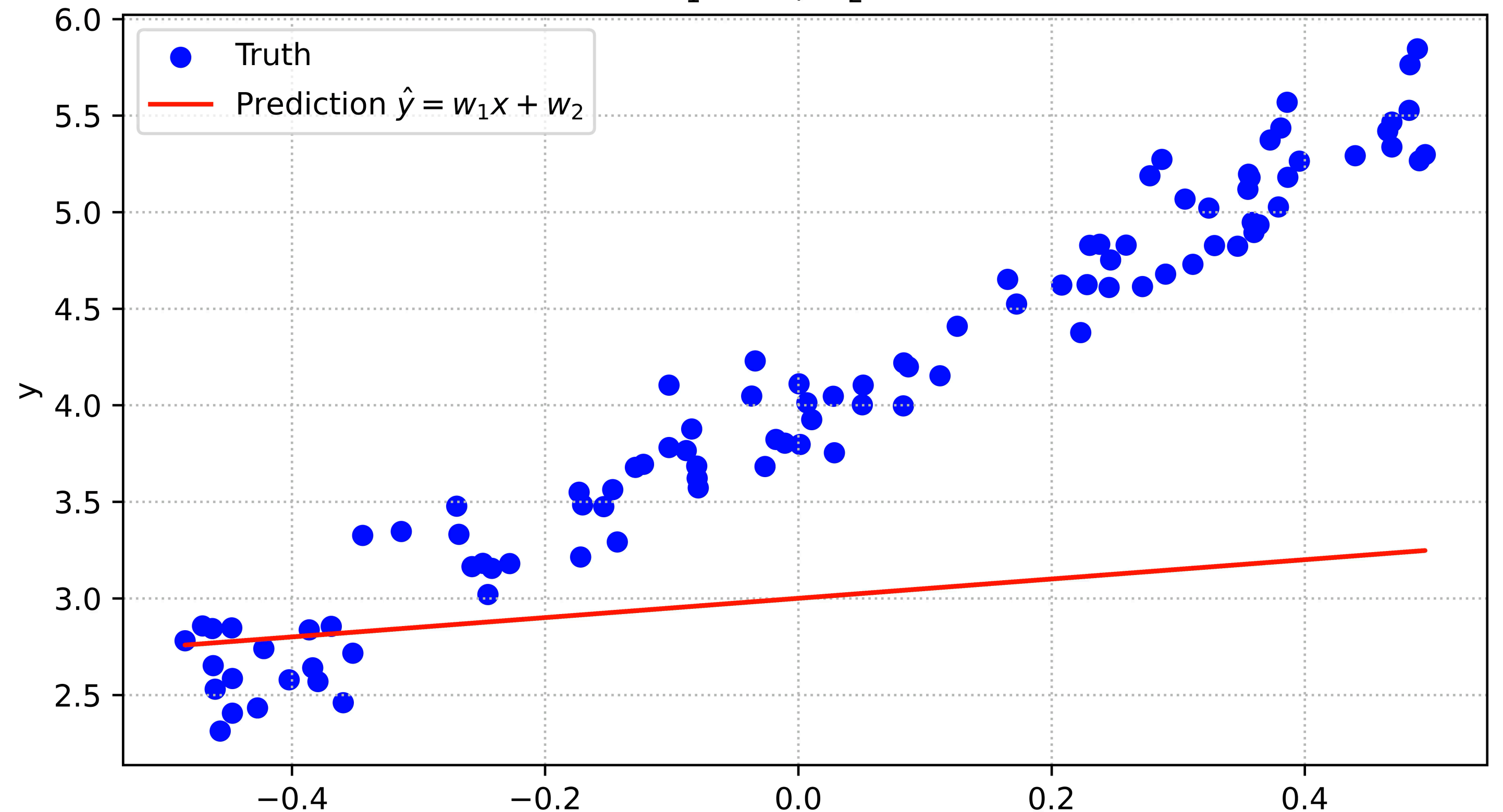
Метод градиентного спуска (GD)

$$W_{k+1} = W_k - \alpha \nabla_W L(W_k)$$

Loss value 0.87



w_1 0.50, w_2 3.00



Обучение NN и параллельные вычисления

Метод градиентного спуска (GD)

$$W_{k+1} = W_k - \alpha \nabla_W L(W_k)$$

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

Обучение NN и параллельные вычисления

Метод градиентного спуска (GD)

$$W_{k+1} = W_k - \alpha \nabla_W L(W_k)$$

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

$$\nabla_W L(W_k) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \nabla_W l(W_k, x_i, y_i)$$

Обучение NN и параллельные вычисления

Метод градиентного спуска (GD)

$$W_{k+1} = W_k - \alpha \nabla_W L(W_k)$$

$$L(W, X, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N l(W, x_i, y_i) \rightarrow \min_{W \in \mathbb{R}^p}$$

$$\nabla_W L(W_k) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \nabla_W l(W_k, x_i, y_i)$$

Тяжело считать при большом N 🤔

Обучение NN и параллельные вычисления

Метод стохастического
градиентного спуска (SGD)

$$W_{k+1} = W_k - \alpha g_k$$

$$\nabla_W L(W_k) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \nabla_W l(W_k, x_i, y_i)$$

$$\nabla_W L(W_k) = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^b \nabla_W l(W_k, x_{j_i}, y_{j_i})$$

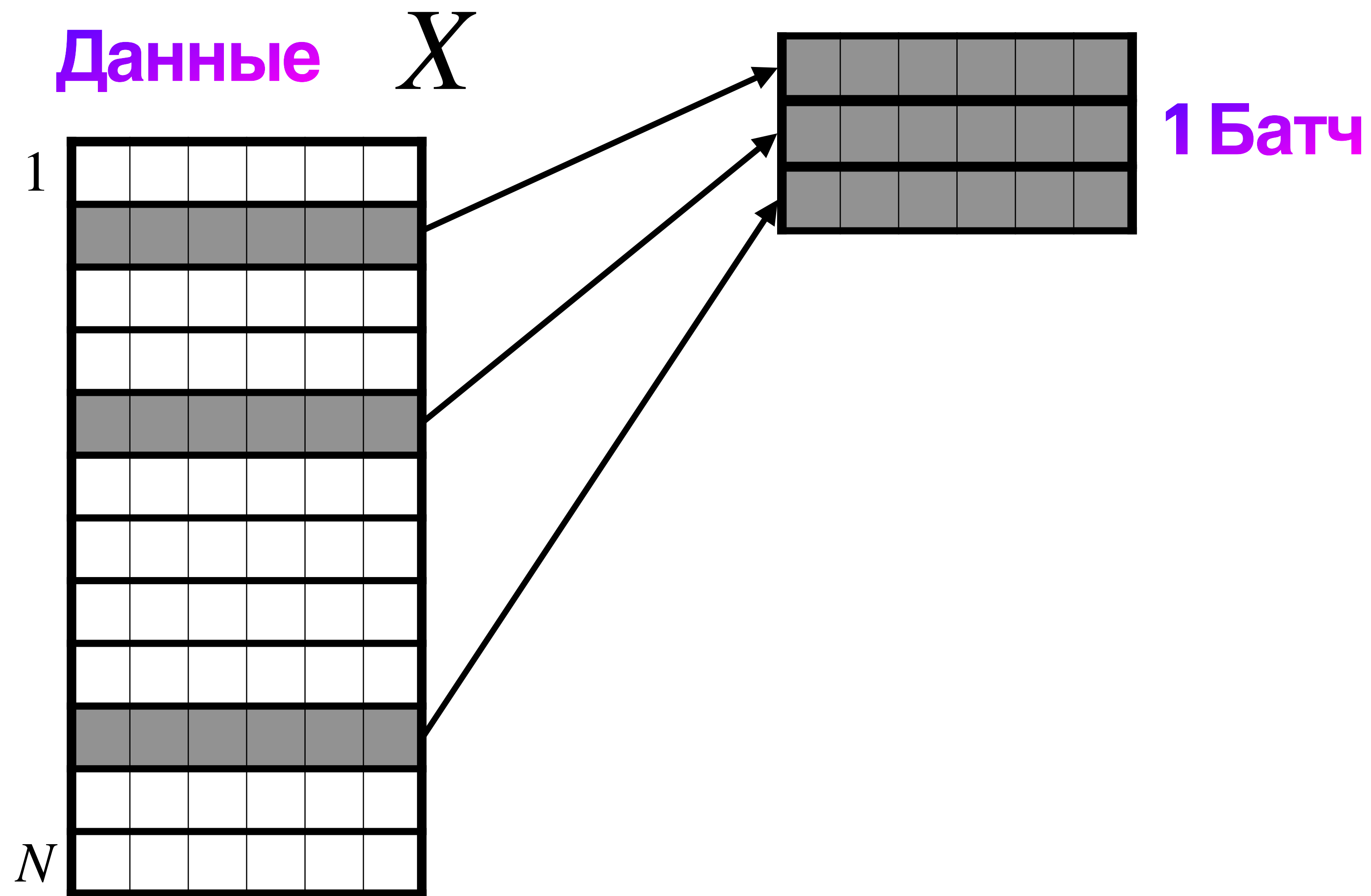
$$b \ll N$$

Обучение NN и параллельные вычисления

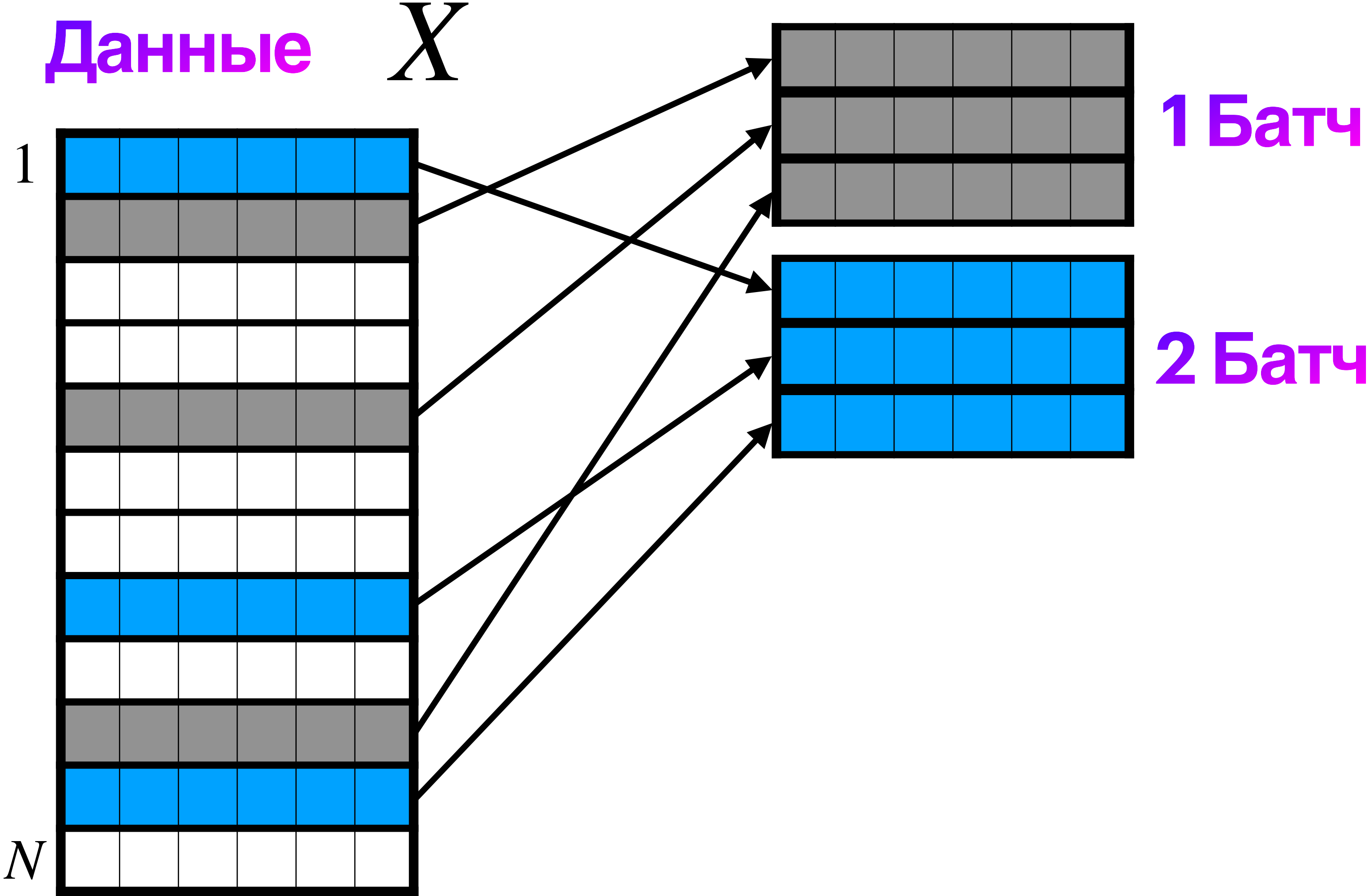
Данные X

1						
N						

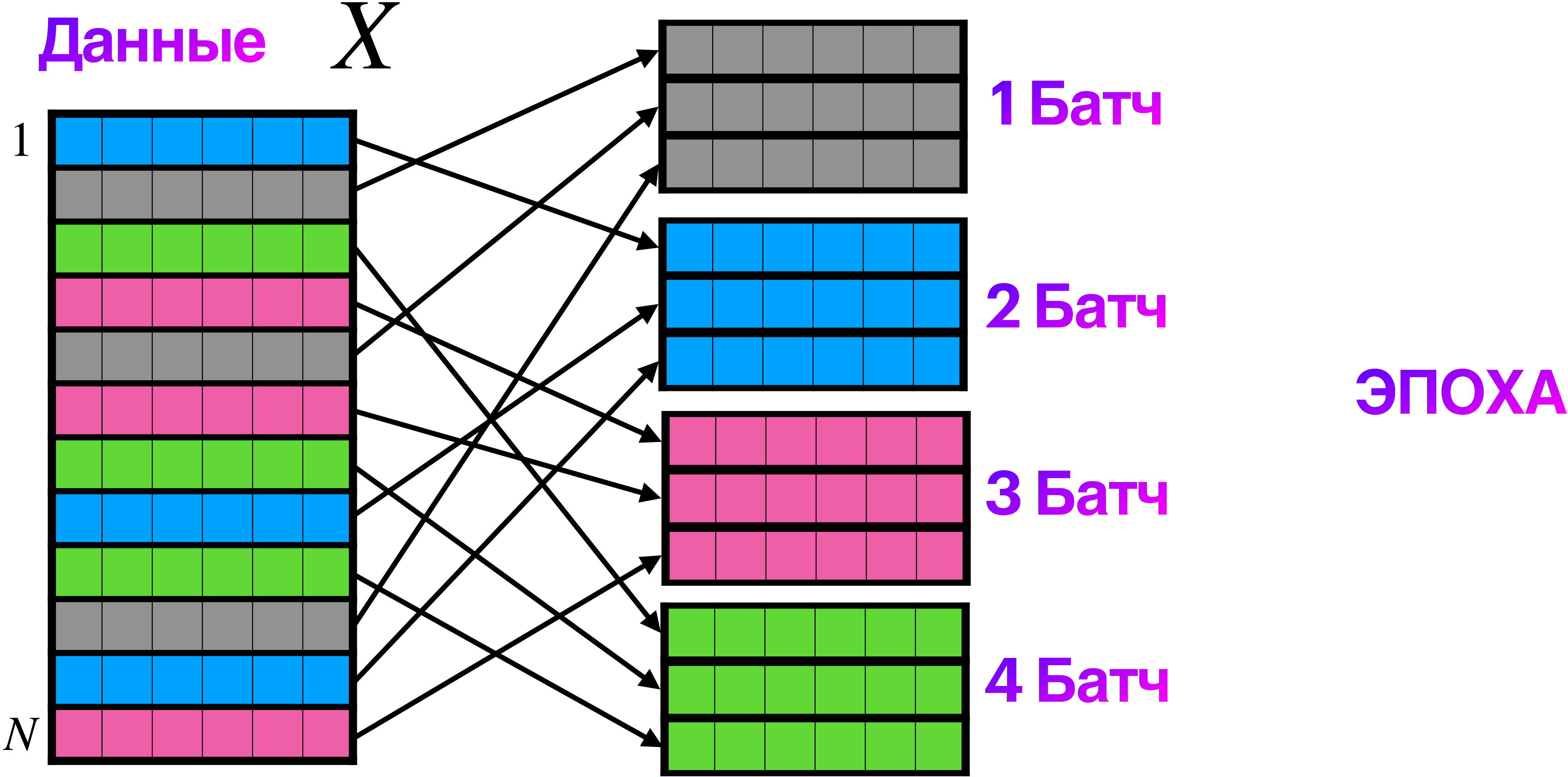
Обучение NN и параллельные вычисления



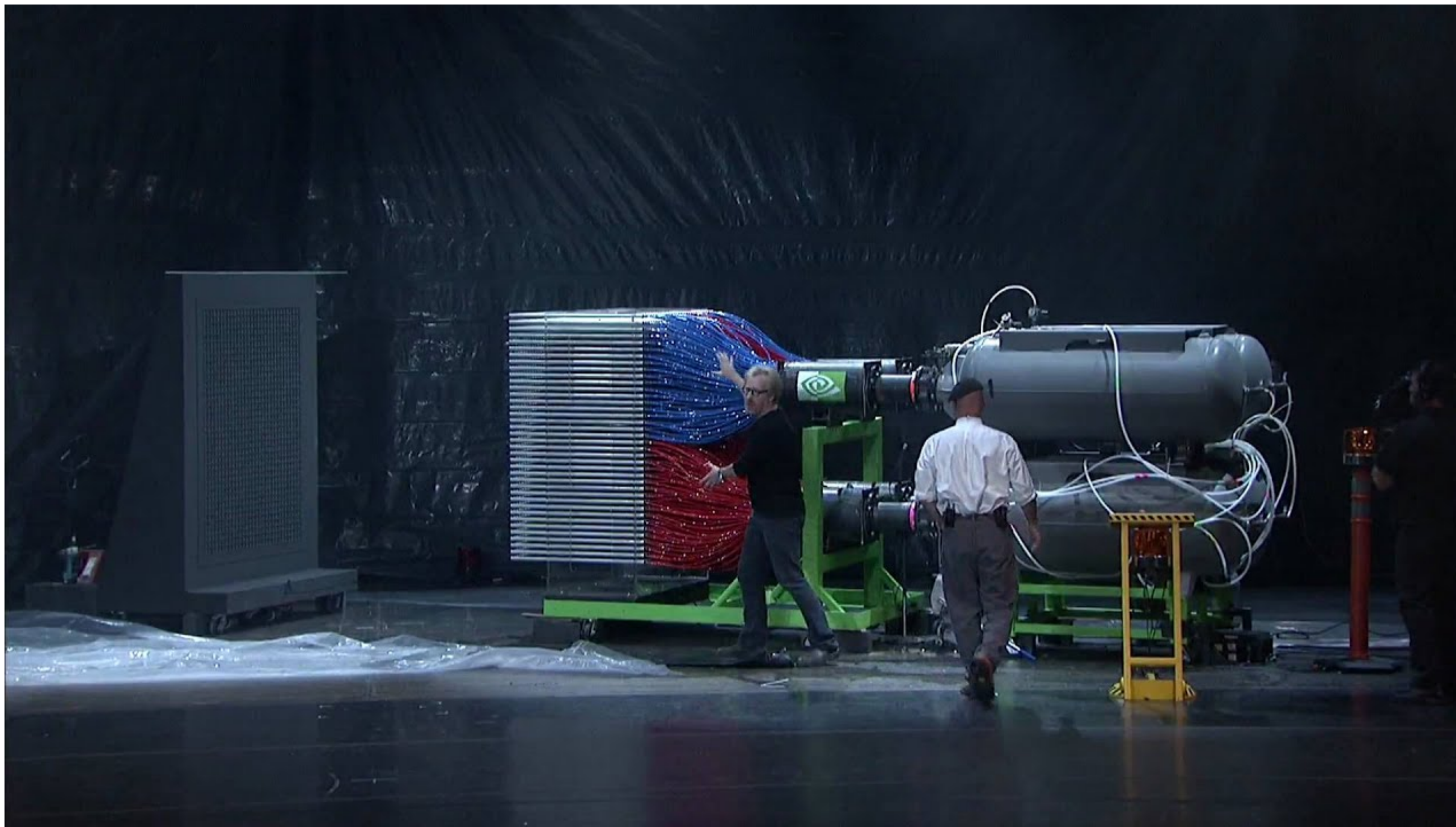
Обучение NN и параллельные вычисления



Обучение NN и параллельные вычисления



Почему для обучения NN нужны GPU?



Кластеры для “домашнего” использования



SYSTEM SPECIFICATIONS

GPUs	16X NVIDIA® Tesla V100
GPU Memory	512GB total
Performance	2 petaFLOPS
NVIDIA CUDA® Cores	81920
NVIDIA Tensor Cores	10240
NVSwitches	12
Maximum Power Usage	10kW
CPU	Dual Intel Xeon Platinum 8168, 2.7 GHz, 24-cores
System Memory	1.5TB
Network	8X 100Gb/sec Infiniband/100GigE Dual 10/25/40/50/100GbE
Storage	OS: 2X 960GB NVME SSDs Internal Storage: 30TB (8X 3.84TB) NVME SSDs
Software	Ubuntu Linux OS See Software stack for details
System Weight	360 lbs (163.29 kgs)
Packaged System Weight	400lbs (181.44kgs)
System Dimensions	Height: 17.3 in (440.0 mm) Width: 19.0 in (482.3 mm) Length: 31.3 in (795.4 mm) - No Front Bezel 32.8 in (834.0 mm) - With Front Bezel
Operating Temperature Range	5°C to 35°C (41°F to 95°F)

Характеристик
и кластера
NVIDIA DGX-2

Стартовая
цена:
~400к \$

Предыдущее
поколение:
~70к \$

Свое железо для обучения - дорого

	ARCH	VRAM	FP32 TFLOPS	ENERGY	ENPRICE	PPRICE
RTX 2080 Ti	Turing	11	13.5	250	500 €	450 €
RTX 2080 Super	Turing	8	11.2	215	430 €	350 €
RTX 2070 Super	Turing	8	9.1	175	350 €	300 €
RTX 4090	Ada Lovelace	24	82.6	450	900 €	1,900 €
RTX 4070 Ti	Ada Lovelace	12	40.1	285	570 €	1,000 €
RTX 3070 Ti	Ampere	8	21.75	290	580 €	600 €
RTX 4080	Ada Lovelace	16	48.7	320	640 €	1,300 €
RTX 3080 Ti	Ampere	12	34.1	350	700 €	1,100 €
RTX 3090 Ti	Ampere	24	40	450	900 €	1,500 €
RTX A4000	Ampere	16	19.1	140	280 €	1,000 €
RTX 4000 Ada	Ada Lovelace	20	19.2	70	140 €	1,250 €
RTX A5000	Ampere	24	27.8	230	460 €	2,500 €
RTX 6000 Ada	Ada Lovelace	48	91.1	300	600 €	7,000 €
L40	Ada Lovelace	48	90.5	300	600 €	9,000 €
RTX A6000	Ampere	48	38.7	300	600 €	6,000 €
A100	Ampere	40	19.5	250	500 €	11,000 €
H100	Hopper	80	24.1	350	700 €	35,000 €

ENPRICE - оценка стоимости работы GPU на 100% в течение года



Сайт

Таблица ценами на GPU и сравнением

Нехватка памяти для обучения больших моделей

```
RuntimeError: cuda runtime error (2) : out of memory at /data/users/soumith/miniconda2/cond
```

how can i solve this error?

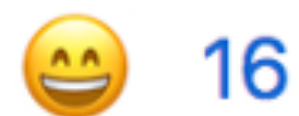


apaszke commented on Mar 8, 2017

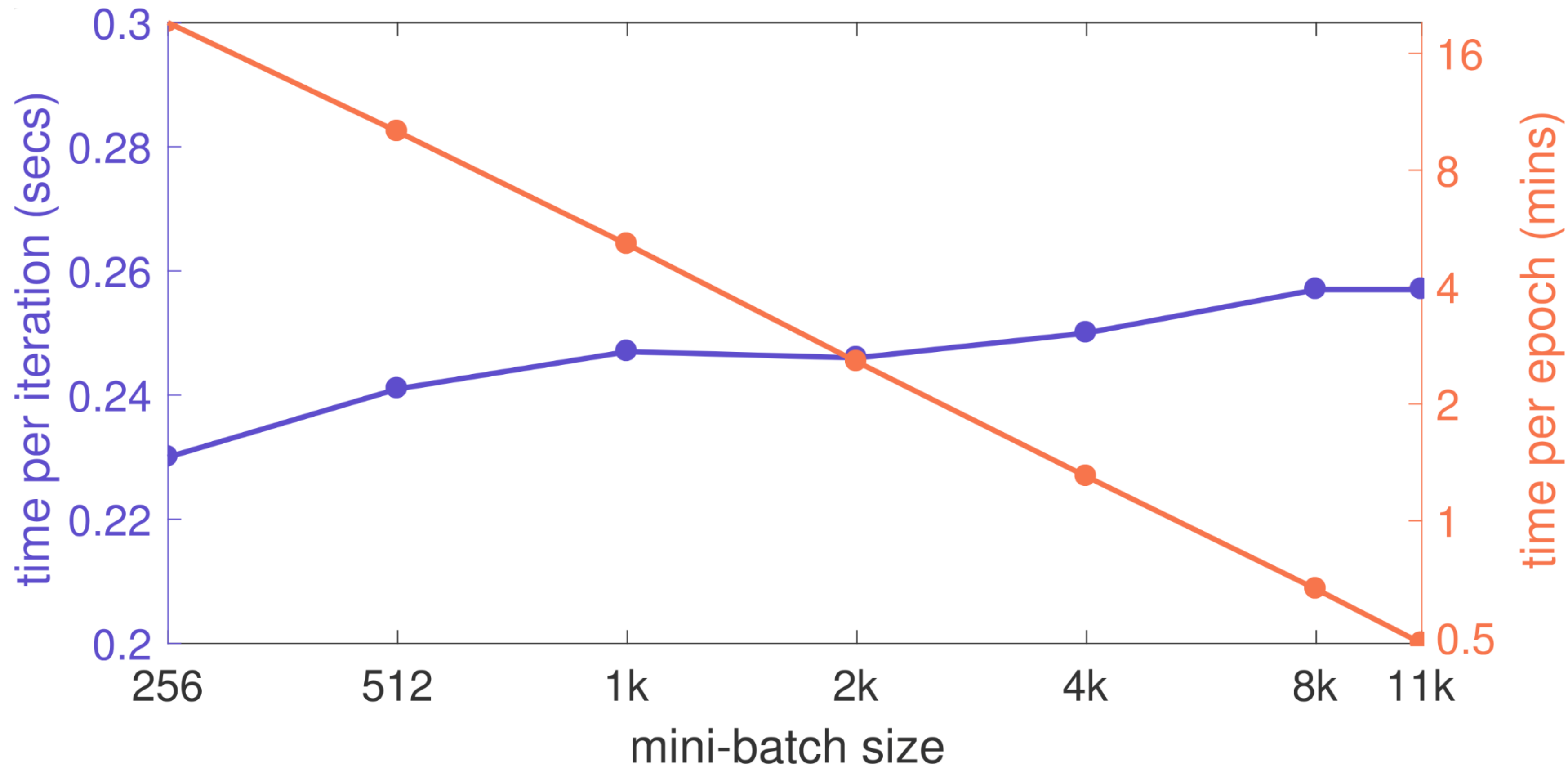
Member



You're running out of memory on the GPU. It's not a bug.



Размер батча и время, затрачиваемое на одну эпоху



При наличии достаточной памяти GPU, увеличение размера батча позволяет утилизировать ресурсы параллельных вычислений.

 Paper

Accurate, Large Minibatch SGD: Training ImageNet in 1 Hour.

Просто так увеличить размер батча не получится

kn	η	top-1 error (%)
256	0.05	23.92 \pm 0.10
256	0.10	23.60 \pm 0.12
256	0.20	23.68 \pm 0.09
8k	0.05 \cdot 32	24.27 \pm 0.08
8k	0.10 \cdot 32	23.74 \pm 0.09
8k	0.20 \cdot 32	24.05 \pm 0.18
8k	0.10	41.67 \pm 0.10
8k	0.10 \cdot $\sqrt{32}$	26.22 \pm 0.03

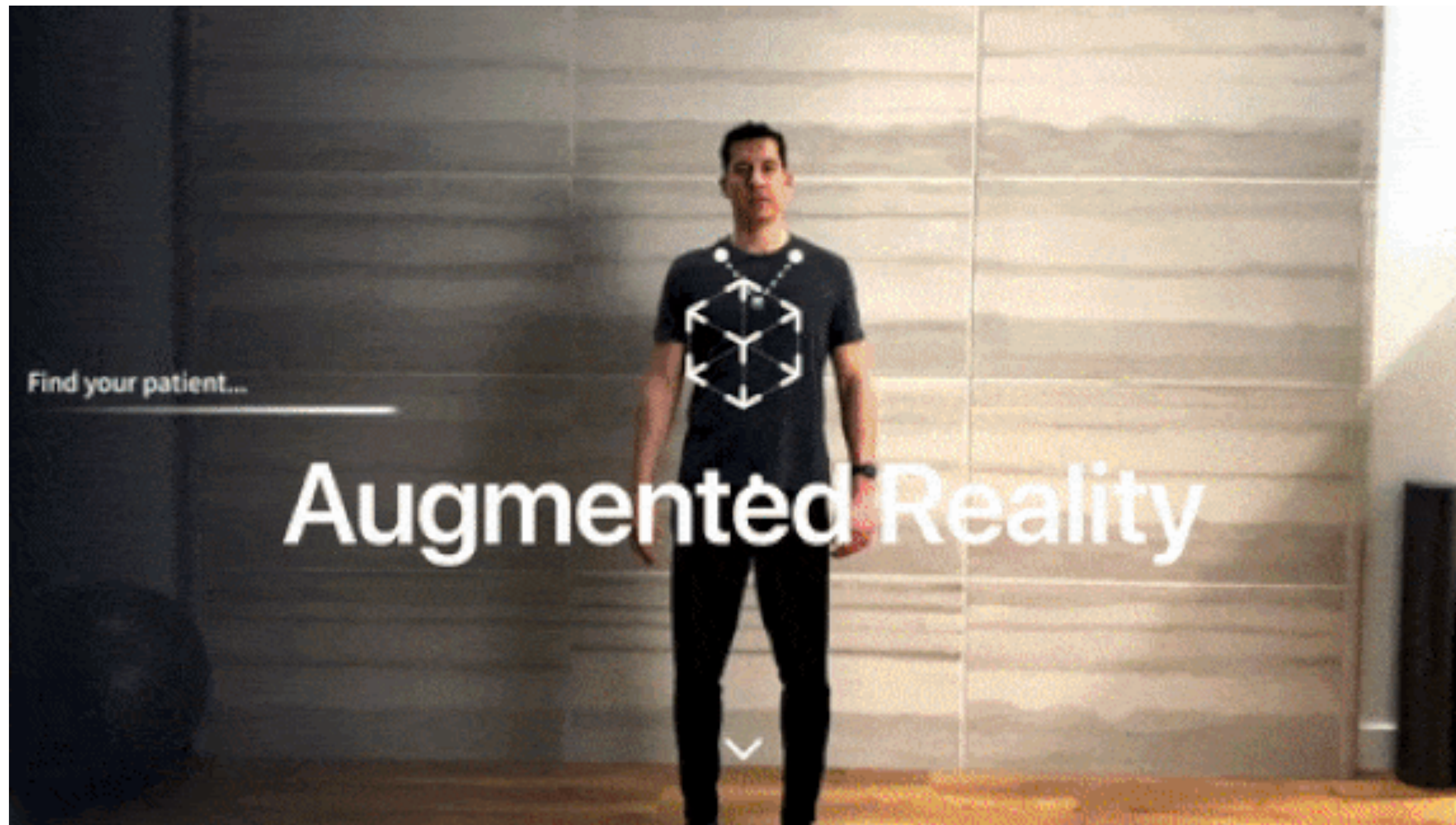
Обучение ResNet-50 на датасете ImageNet с разными вариантами увеличения размера батча.

(a) **Comparison of learning rate scaling rules.** A reference learning rate of $\eta = 0.1$ works best for $kn = 256$ (23.68% error). The linear scaling rule suggests $\eta = 0.1 \cdot 32$ when $kn = 8k$, which again gives best performance (23.74% error). Other ways of scaling η give worse results.

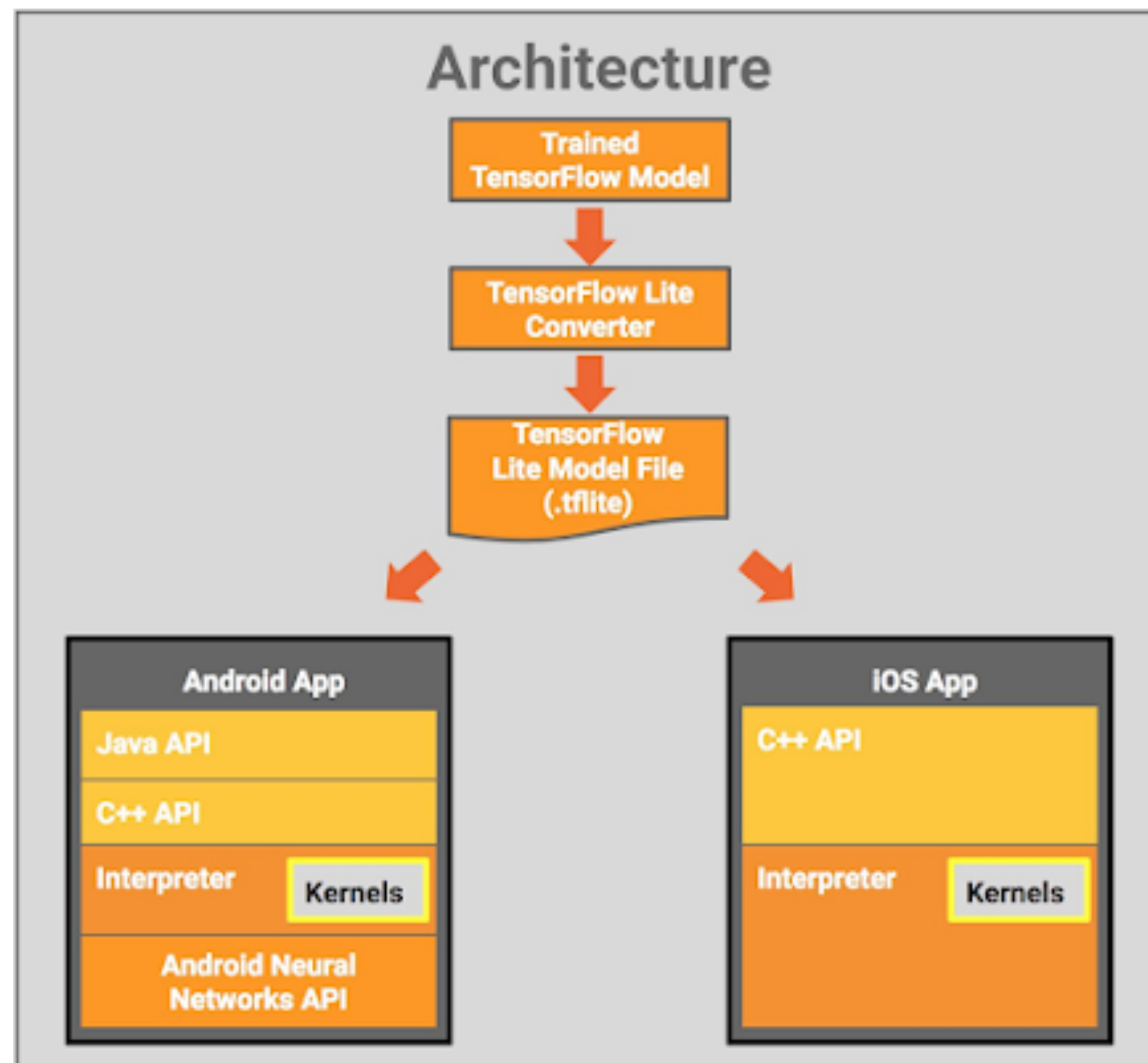
 Paper

Accurate, Large Minibatch SGD: Training ImageNet in 1 Hour.

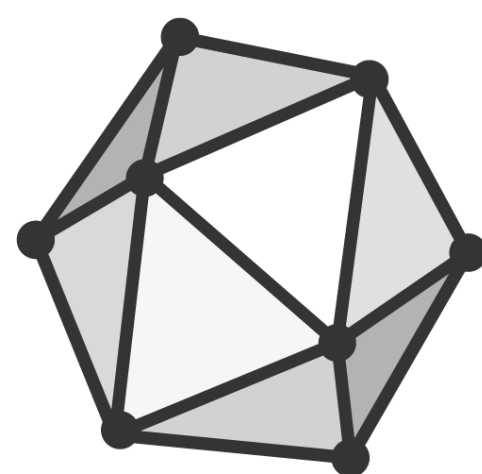
On device AI



On device AI



Можно обучать модели на мощном кластере, конвертировать и использовать на мобильных устройствах (или в браузере)



ONNX

LLM на телефоне

```
== Running in chat mode. ==
- Press Ctrl+C to interject at any time.
- Press Return to return control to LLaMA.
- If you want to submit another line, end your input in '\'.

кто такой пу
>кто такой Пушкин АС
Пушкин – город в России, расположенный на берегу реки Не
ве и относящийся к Московской области; основан 17 июля (
28 июня по старому стилю) 1956 года.
> кто такой пушкин а.с.
Пушкин – город в России, расположенный на берегу рек
и/ Неве и относящийся к Московской области; основан 17 и
юля (28 июня по старому стилю) 1956 года.
> пушкин александр сергеевич это
Пушкин, Александр Сергеевич – русский поэт и драматург (
написал «Евга»), который был одним из основоположников р
омантического стиля в литературе. Он родился 26 апреля 1
798 года на берегу Невы; умер от туберкулёза 30 марта 18
45 года, не дожившись своего тридцатипятого дня рождения
(на момент смерти ему было всего двадцать шесть лет).
Пушкин был одним из первых русских писателей-романтиче
в и создал несколько произведений в этом стиле, таких ка
к «Евга», «Руслан и Людмила» или «Борис Годунов». Он так
же написал романы (например, «Капитанская дочка») и пьес
у («Мнимый больной»).
Посмертно Пушкин получил всемирное признание. В 1870 год
у в честь его памяти был открыт Музей-квартира на Неве; с
тех пор он стал одним из главных туристических объектов
Санкт Петербурга, а также местом проведения различных к
ультурно-образовательных мероприятий.
В 1936 году в честь Пушкина был переименован город Москв
а (до этого носил название «Петров»), и с тех пор он ста
л называться Санкт Петербург, а сам поэт получил звание
почётного гражданина города-героя.
В 1956 году в честь Пушкина был назван космический объек
т – Луна (до этого носил название «Земля»). В настоящее
время он является одним из самых популярных и любимым пи
сателей России, а также считается выдающимся поэтом-рома
нтиком.
В 1987 году в честь Пушкин был назван космический объект
– Марс (до этого носил название «Меркурий»). В настояще
е время он является одним из самых популярных и любимым
писателей России, а также считается выдающимся поэтом-ро
мантиком.
В 2017 году в честь Пушкина был назван космический объек
т – Нептун (до этого носил название «Юпитер»). В настоящ
ее время он является одним из самых популярных
```


```
16Kb 16Kb
05:00 89%

= 291

system_info: n_threads = 4 / 8 | AVX = 0 | AVX2 = 0 | AV
X512 = 0 | FMA = 0 | NEON = 1 | ARM_FMA = 1 | F16C = 0 |
FP16_VA = 1 | WASM_SIMD = 0 | BLAS = 0 | SSE3 = 0 | VSX
= 0 |
main: interactive mode on.
sampling parameters: temp = 0.100000, top_k = 40, top_p
= 0.950000, repeat_last_n = 64, repeat_penalty = 1.30000
0

== Running in chat mode. ==
- Press Ctrl+C to interject at any time.
- Press Return to return control to LLaMA.
- If you want to submit another line, end your input in
'\'.

> tell me a story about fallout
Once upon a time, there was a small town in America call
ed Fallout Shelter. It had been around for generations a
nd it'd always felt like home to its residents - until o
ne day when the world changed forever... A nuclear warh
ead fell from space onto Earth and landed right on top o
f their beloved little hamlet, destroying everything wit
h a blinding flash!
The survivors were left in shock. They had no idea what
was going on or how to deal with it - until they found t
he Fallout Shelter... It turned out that this secret un
derground shelter could protect them from radiation and
other dangers of nuclear warfare, so everyone rushed dow
n there for safety!
But even though their lives were saved by a miracle,
```

 **Habr**
Запускаем на телефоне нейронку LLaMa 7B -13B 4 bit от фейсбука с настройкой Alpacas-LoRA

USB accelerators



Google coral USB Accelerator, ~60\$



Nvidia Jetson nano, ~130\$



Intel Movidius Neural compute stick ~80\$

MobileNetV2

Setup	Time [s]	fps	Score
i7-4870HQ	22,60	11,06	0,9294
i7-7700K + GTX1080 2560CUDA	0,82	304,88	0,9294
i7-7700K (tflite)	7,71	32,43	16,2184
i7-7700K + Coral (tflite)	0,71	352,11	0,9961
Jetson Nano 128CUDA	20,52	12,18	0,9294
Jetson Nano (tflite)	23,02	10,86	16,2184
RPi	120,81	2,07	0,9294
RPi (tflite)	59,05	4,23	16,2184
Rpi + Coral (tflite)	3,31	75,53	0,9961
Jetson Nano + Coral (tflite)	1,12	223,21	0,9961

Архитектуры искусственных нейросетей и решаемые задачи



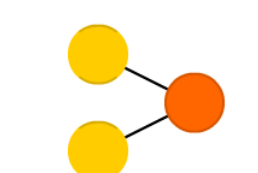
Много разных архитектур

A mostly complete chart of Neural Networks

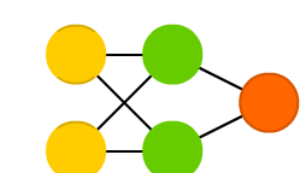
©2019 Fjodor van Veen & Stefan Leijnen asimovinstitute.org

- Input Cell
- Backfed Input Cell
- △ Noisy Input Cell
- Hidden Cell
- Probabilistic Hidden Cell
- △ Spiking Hidden Cell
- Capsule Cell
- Output Cell
- Match Input Output Cell
- Recurrent Cell
- Memory Cell
- △ Gated Memory Cell
- Kernel
- Convolution or Pool

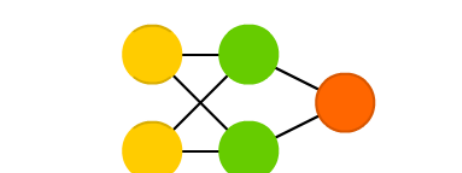
Perceptron (P)



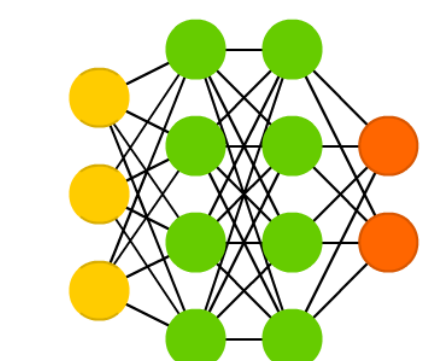
Feed Forward (FF)



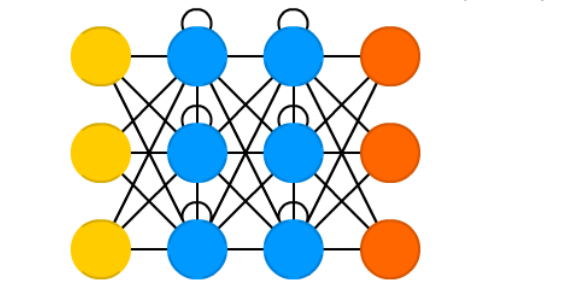
Radial Basis Network (RBF)



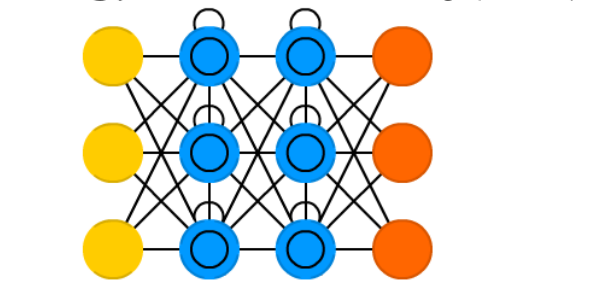
Deep Feed Forward (DFF)



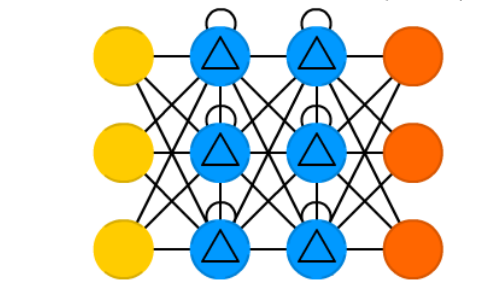
Recurrent Neural Network (RNN)



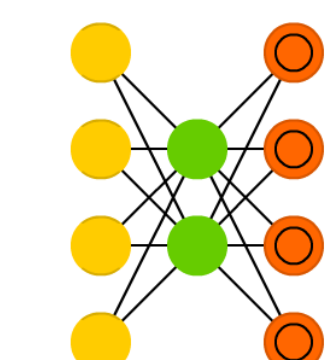
Long / Short Term Memory (LSTM)



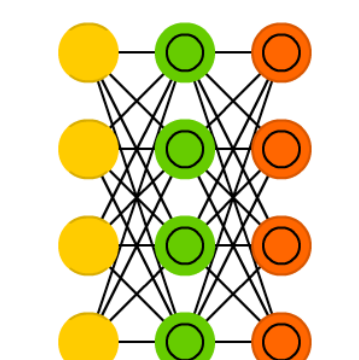
Gated Recurrent Unit (GRU)



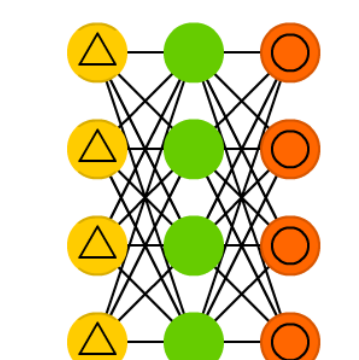
Auto Encoder (AE)



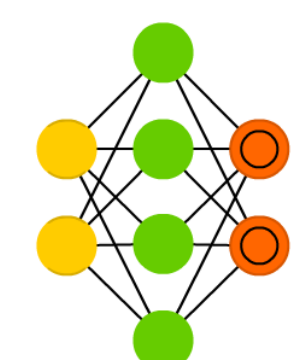
Variational AE (VAE)



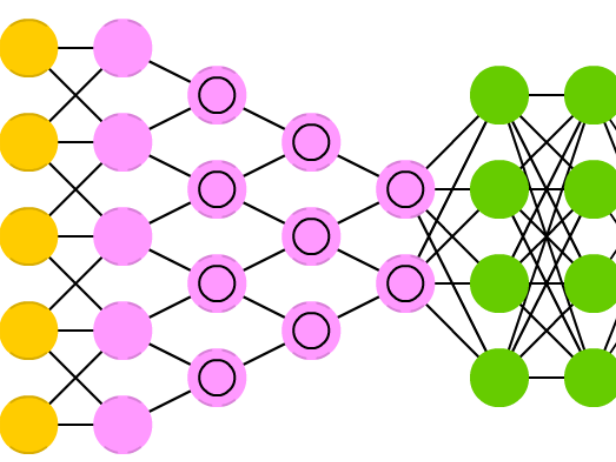
Denosing AE (DAE)



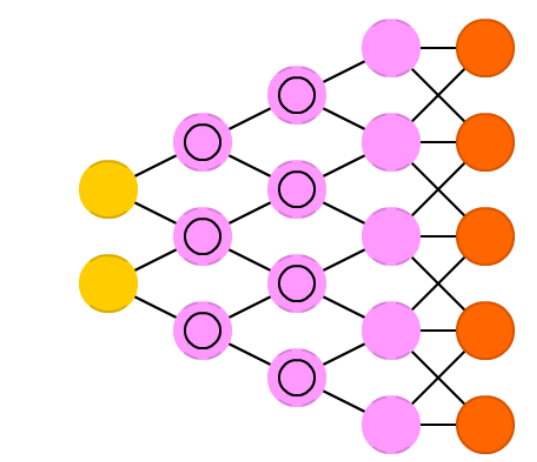
Sparse AE (SAE)



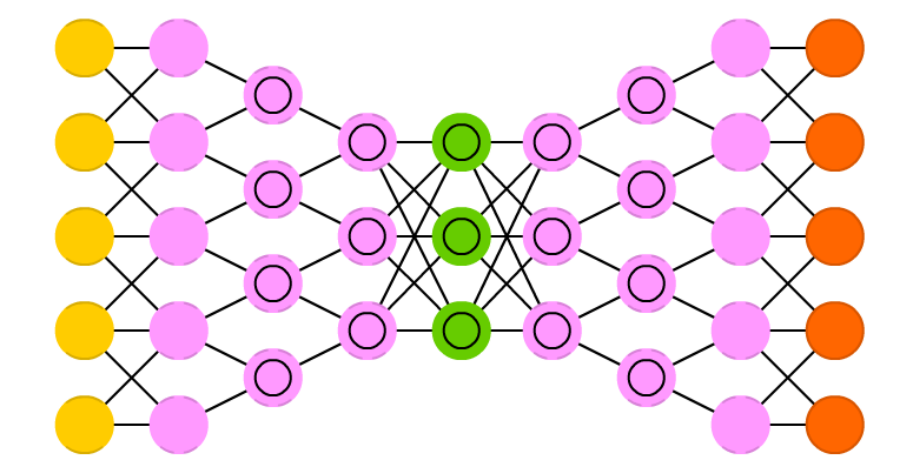
Deep Convolutional Network (DCN)



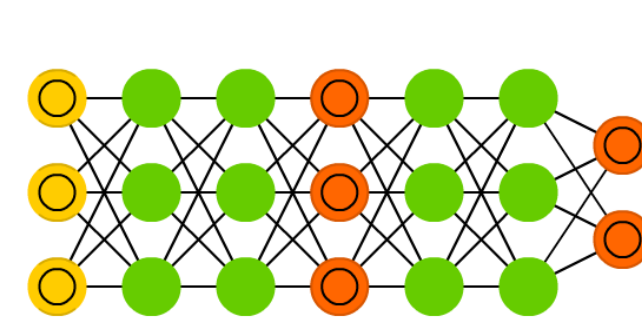
Deconvolutional Network (DN)



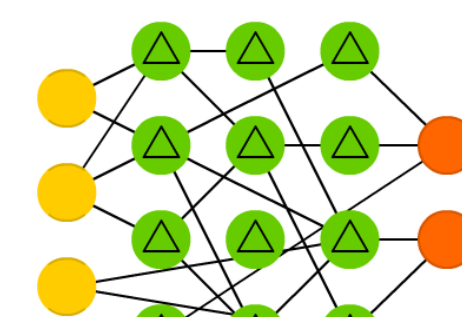
Deep Convolutional Inverse Graphics Network (DCIGN)



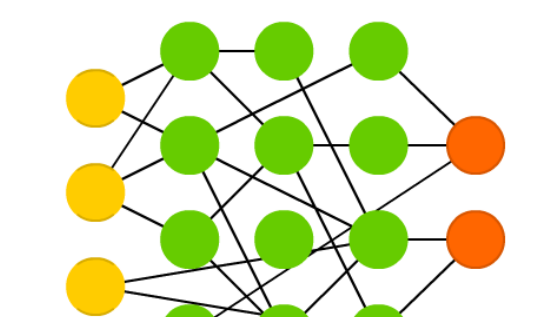
Generative Adversarial Network (GAN)



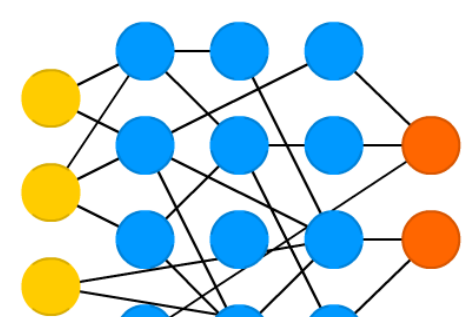
Liquid State Machine (LSM)



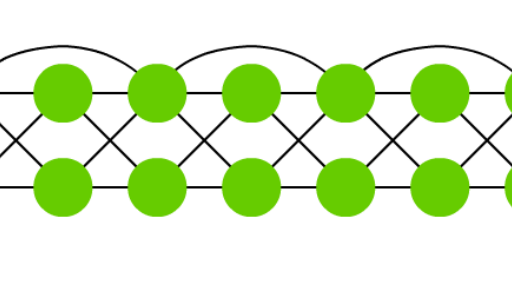
Extreme Learning Machine (ELM)



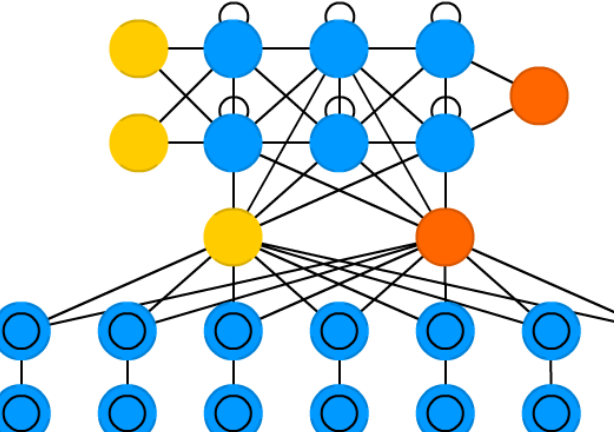
Echo State Network (ESN)



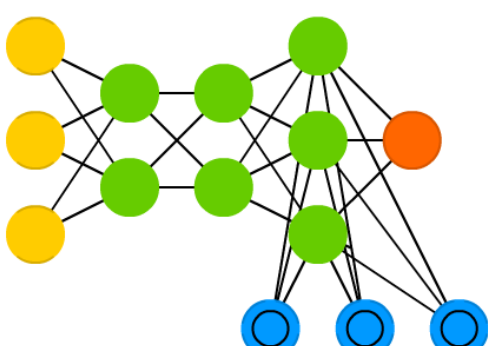
Deep Residual Network (DRN)



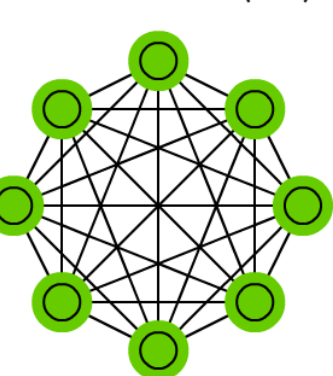
Differentiable Neural Computer (DNC)



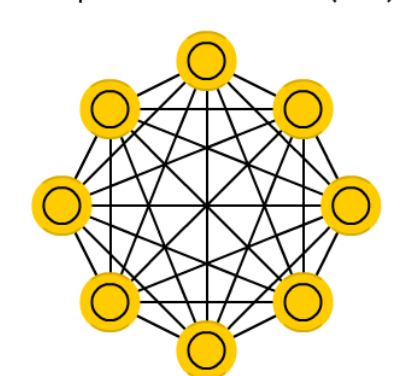
Neural Turing Machine (NTM)



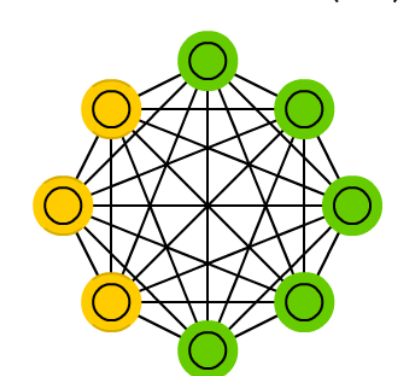
Markov Chain (MC)



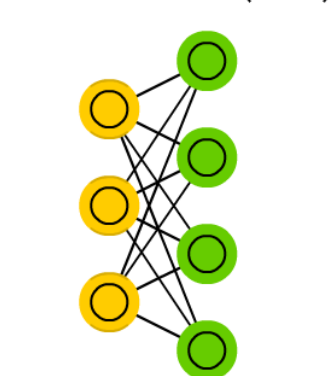
Hopfield Network (HN)



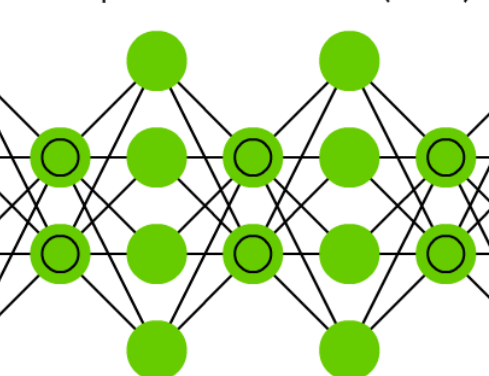
Boltzmann Machine (BM)



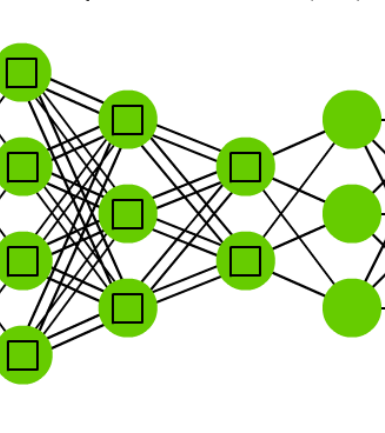
Restricted BM (RBM)



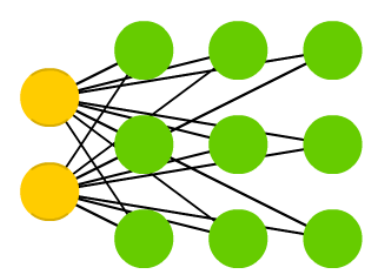
Deep Belief Network (DBN)



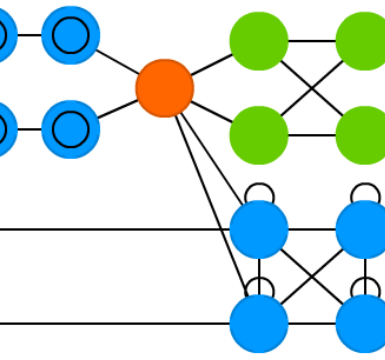
Capsule Network (CN)



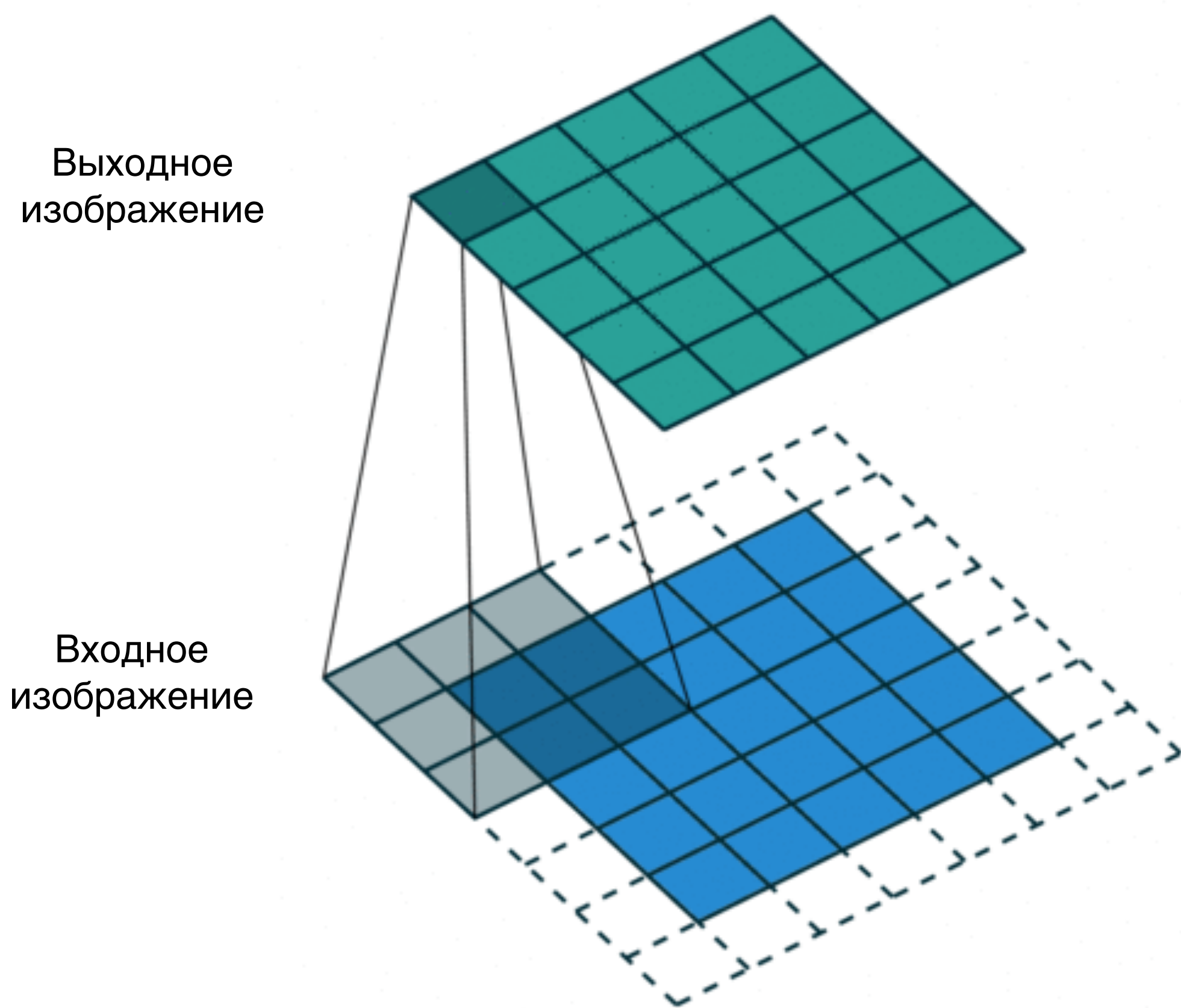
Kohonen Network (KN)



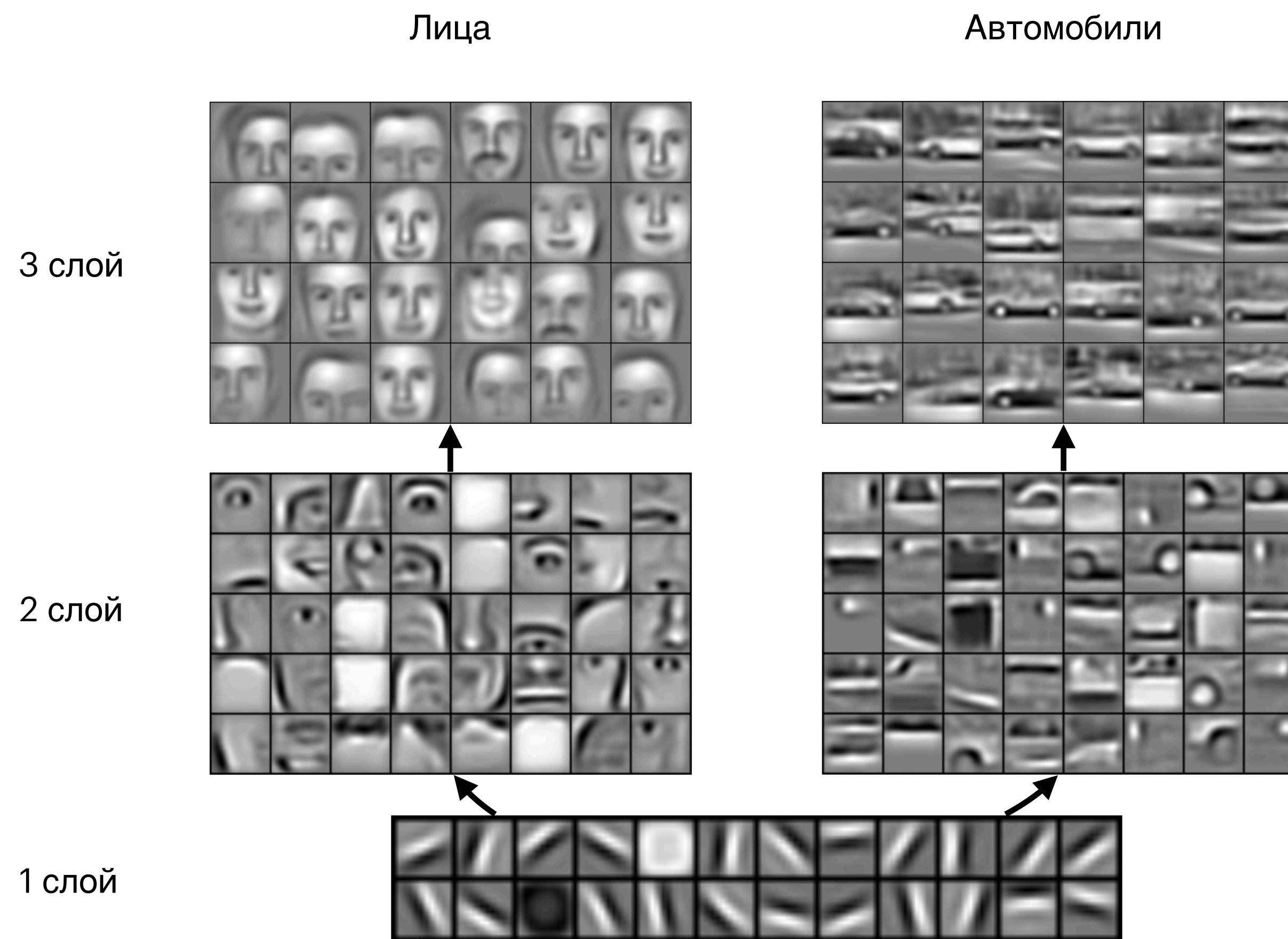
Attention Network (AN)



Сверточные слои



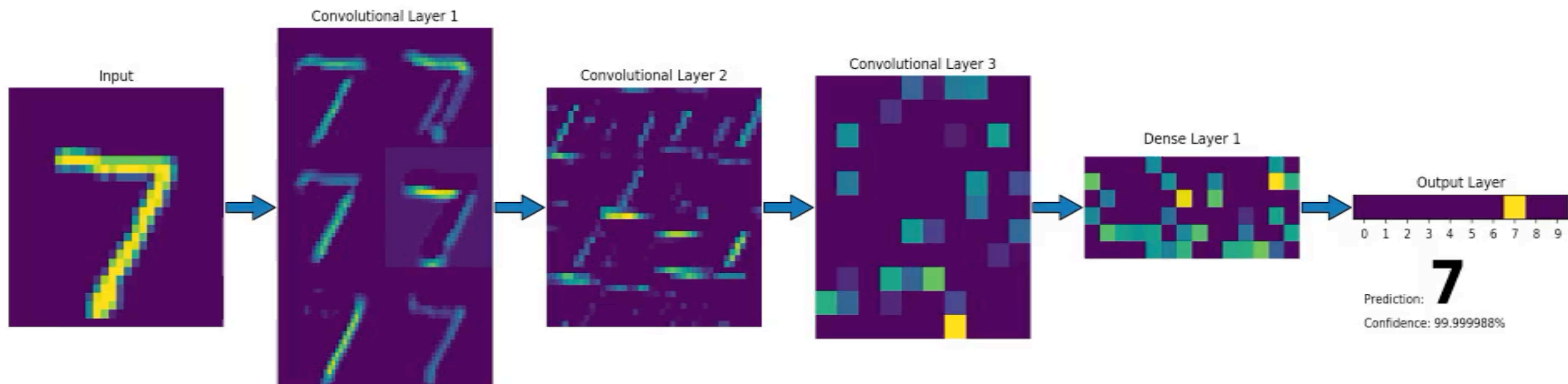
Фильтр размера 3x3 возвращает большое число, если на картинке паттерн, похожий на фильтр



Чем глубже слой нейросети, тем на более сложные паттерны реагирует фильтр нейросети

Сверточные слои

Повсеместно применяются в анализе изображений, т.к. не игнорируют информацию о взаимном расположении пикселей



🤖 Сайт

Интерактивная карта сверточной нейросети

Выводы

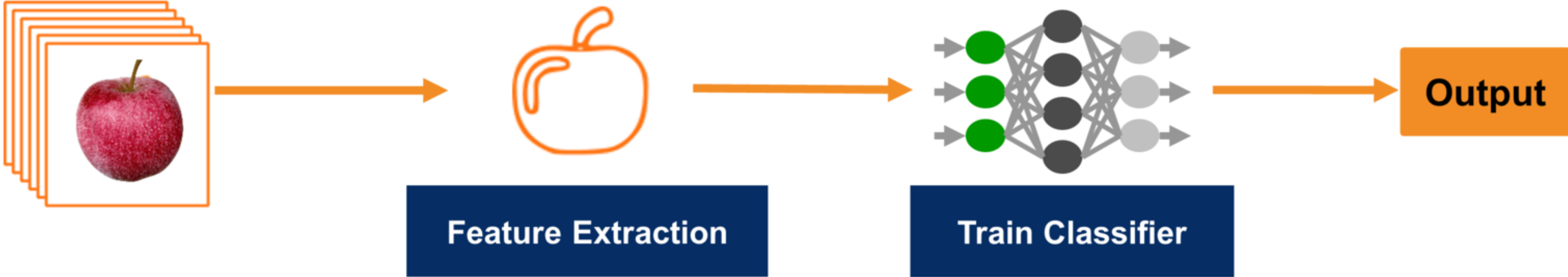
- Модели на основе нейронных сетей (НС) уже активно применяются в анализе изображений, видео, текста, речи и других данных.
- Разработка новых архитектур\слоев\алгоритмов обучения НС – задача исследователей. Прикладная задача – подбор «оптимальных» параметров НС.
- Сбор данных для НС – сложная задача. Если есть возможность – данные нужно брать не только специфичные для вашей задачи, но и использовать публичные датасеты.

Постановки задач в компьютерном зрении



Classical ML vs DL

Classic Machine Learning



Deep Learning



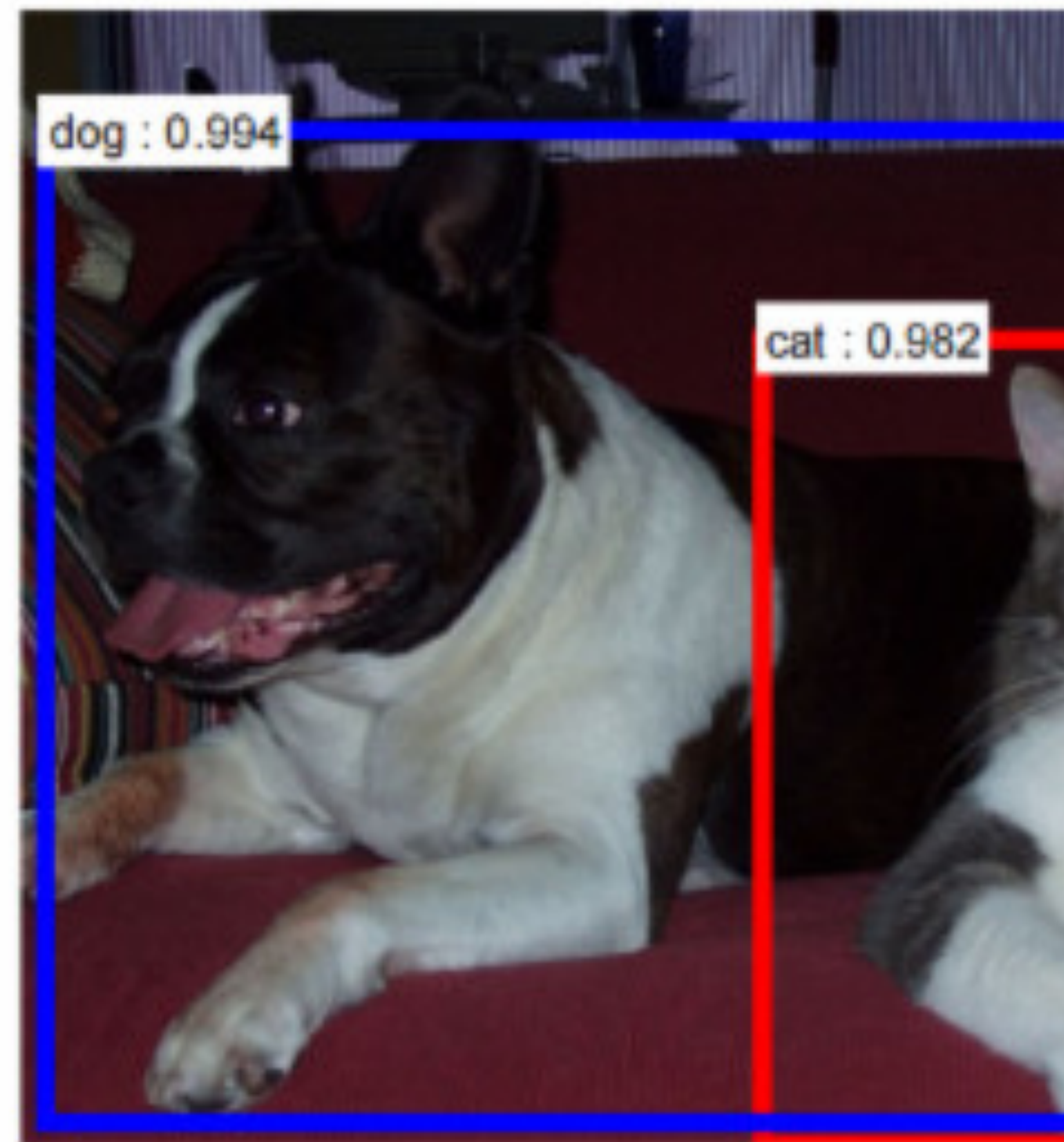
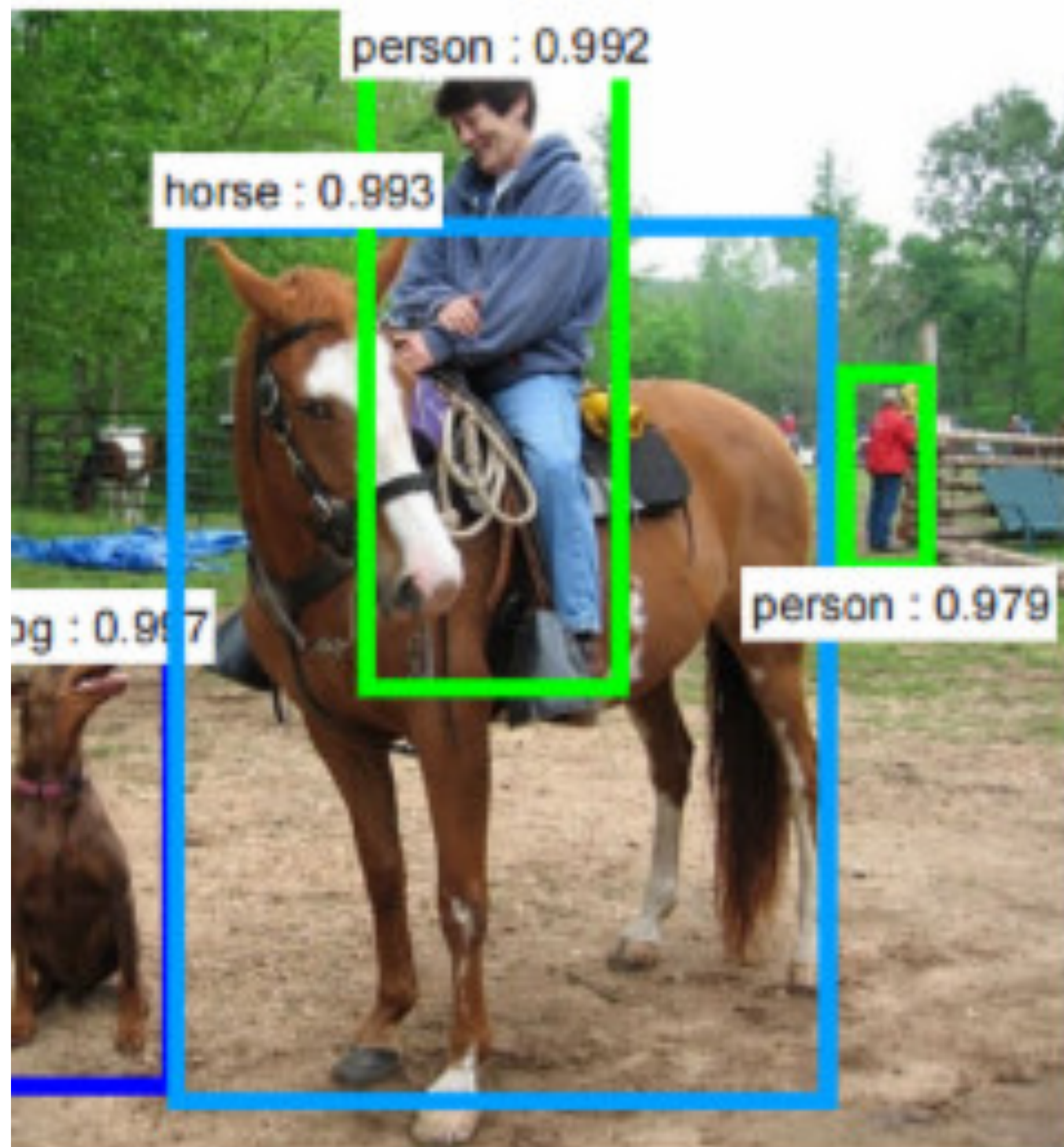
Image classification



По изображению необходимо предсказать его класс

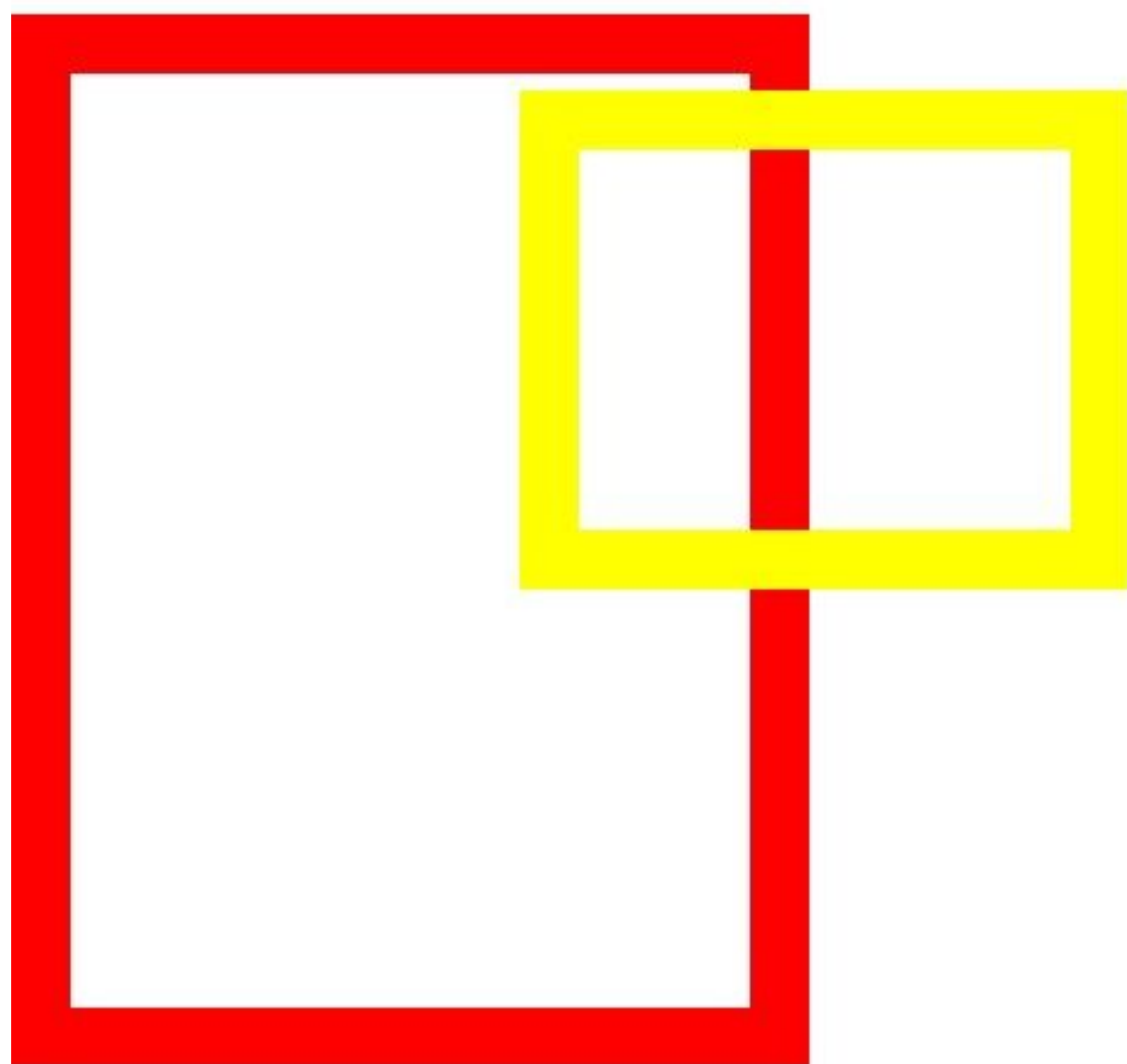
В качестве метрики качества используется точность

Object detection



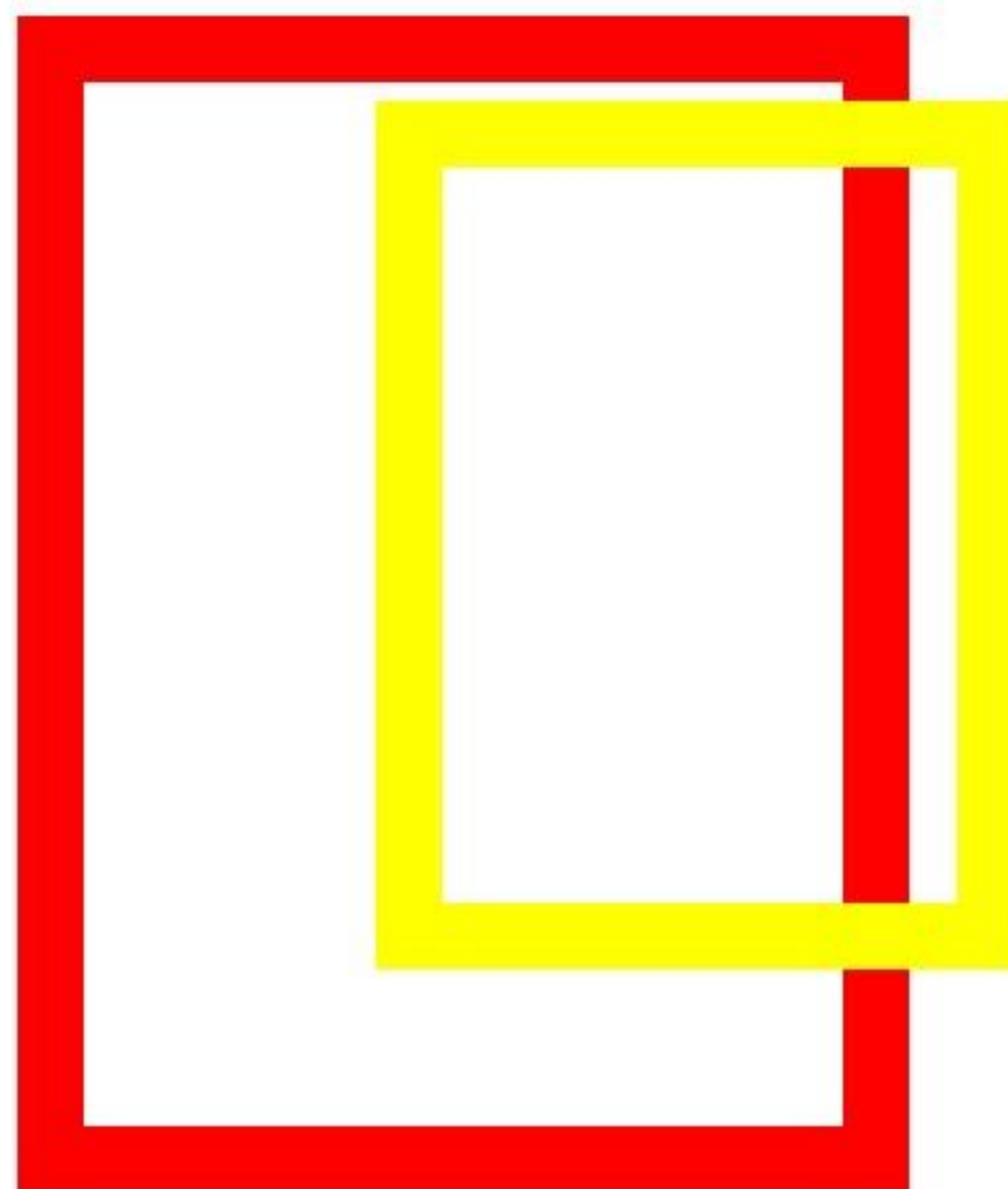
Object detection

IoU 0.2



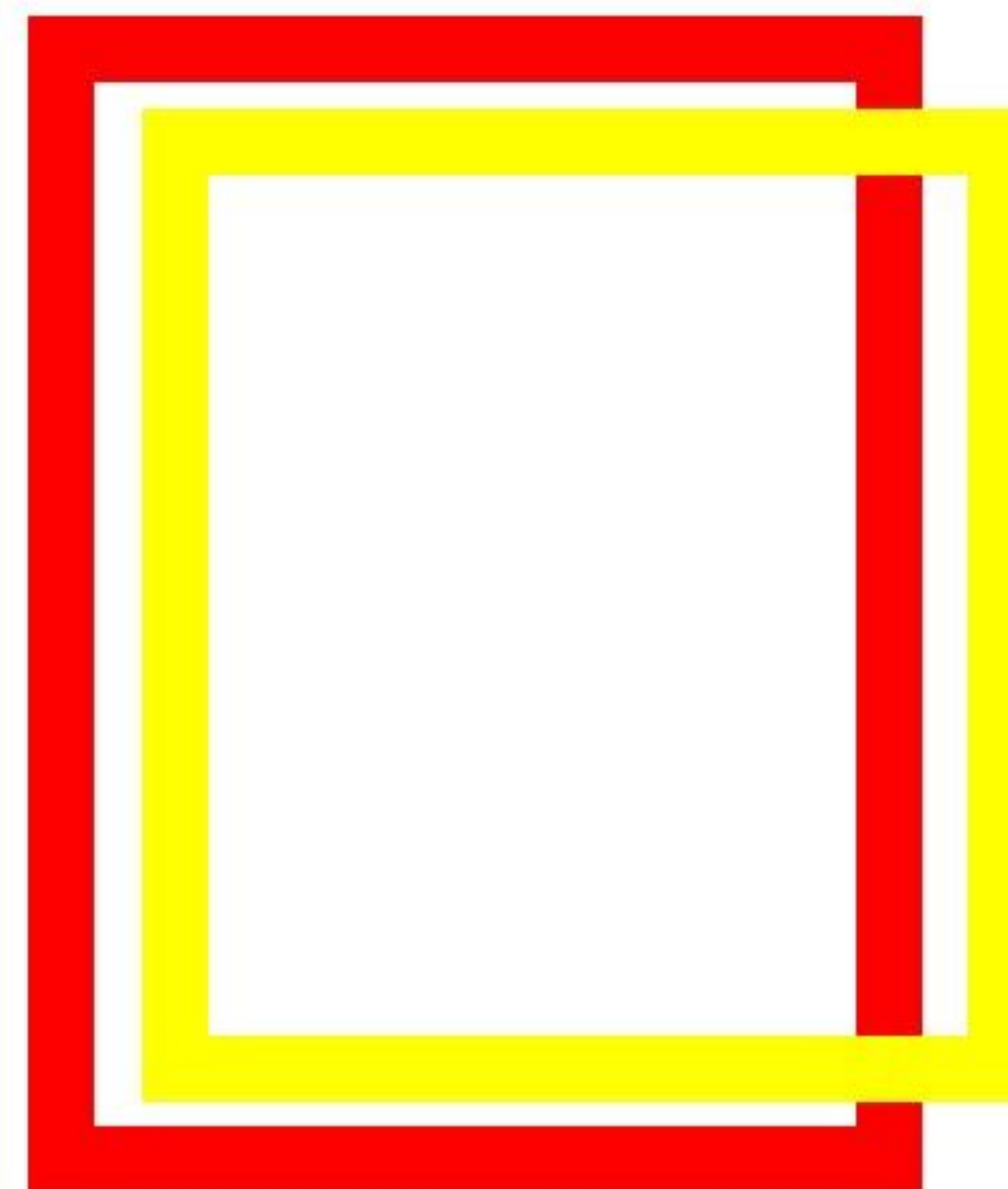
A

IoU 0.5



B

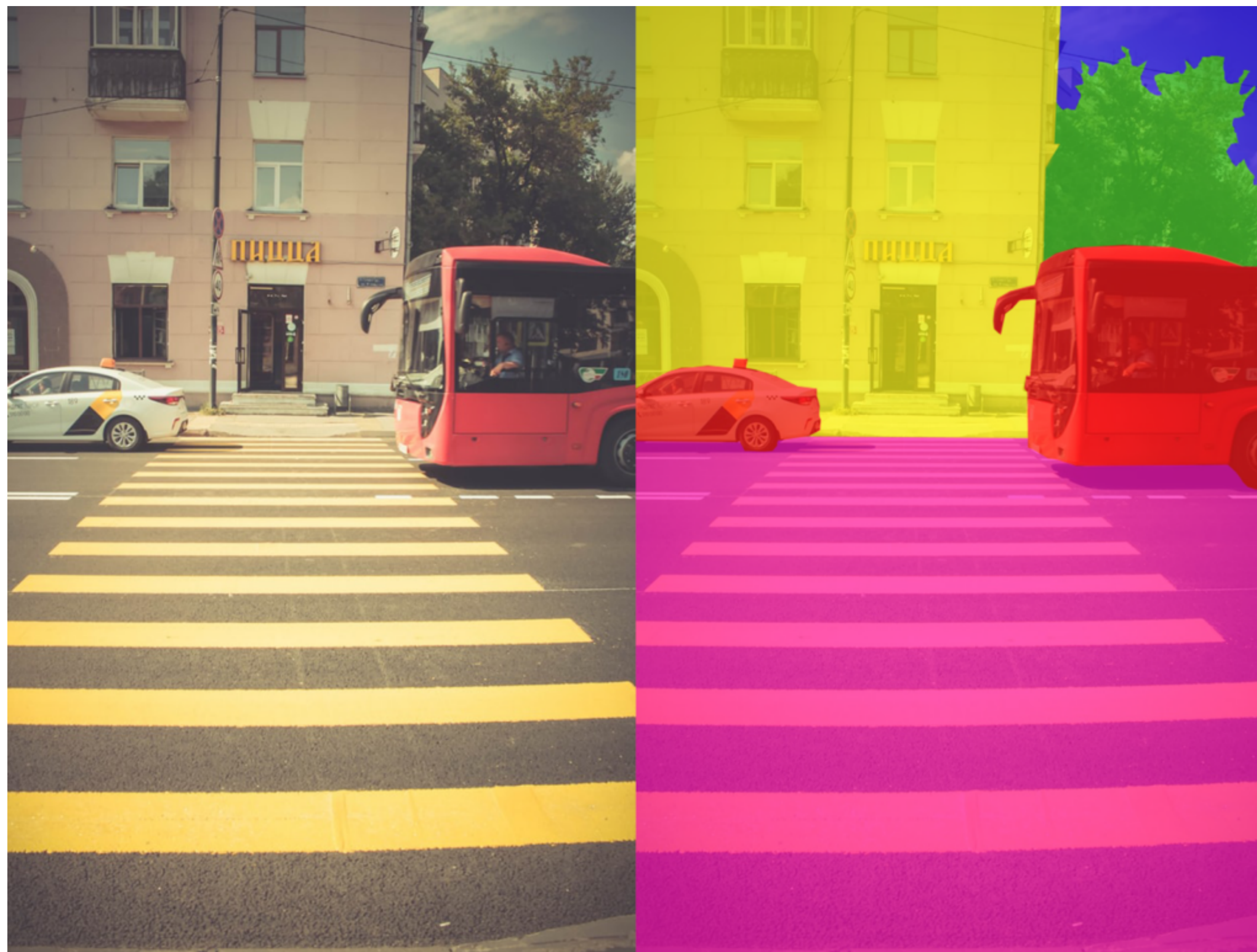
IoU 0.9



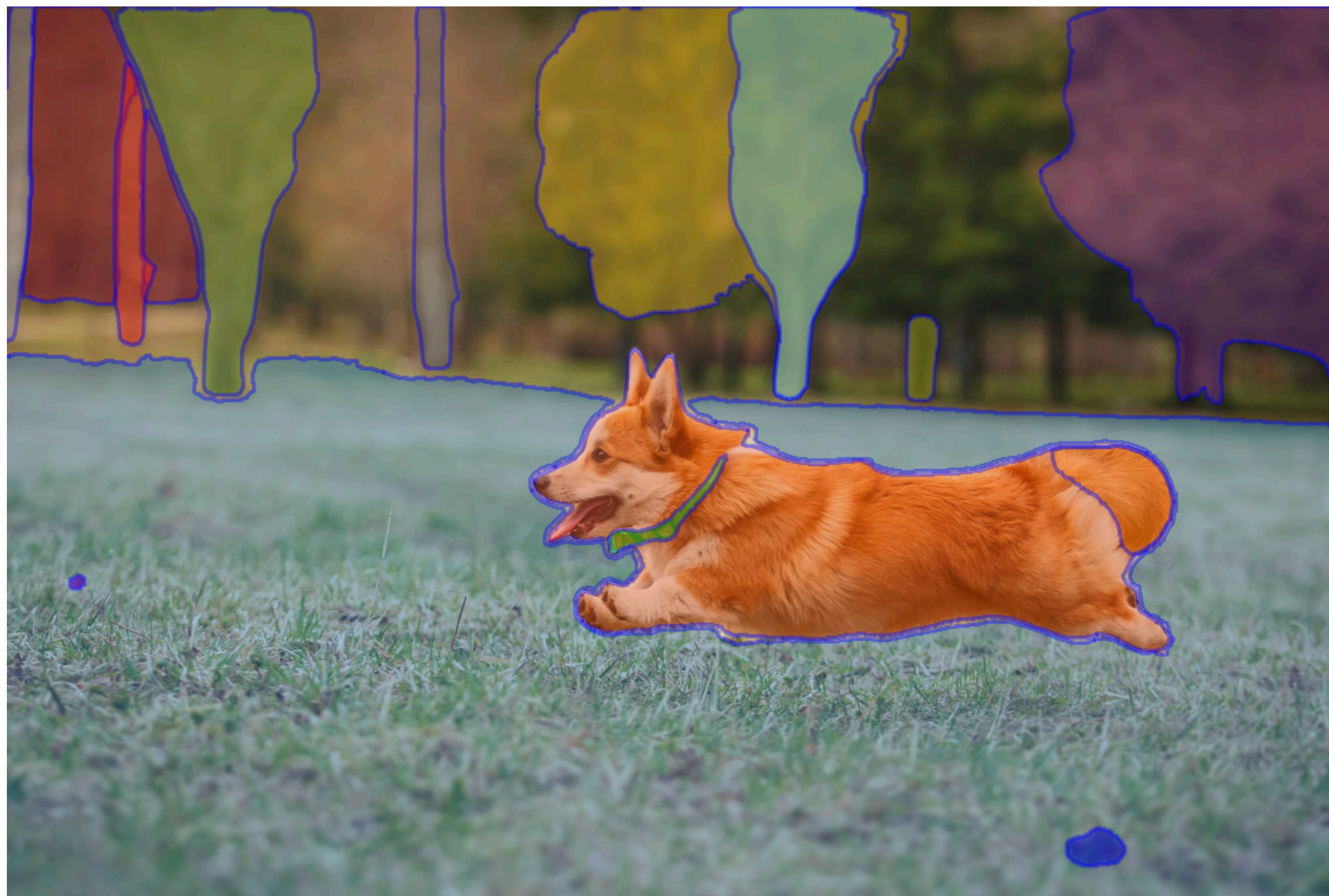
C

Intersection over union (IoU)

Semantic segmentation



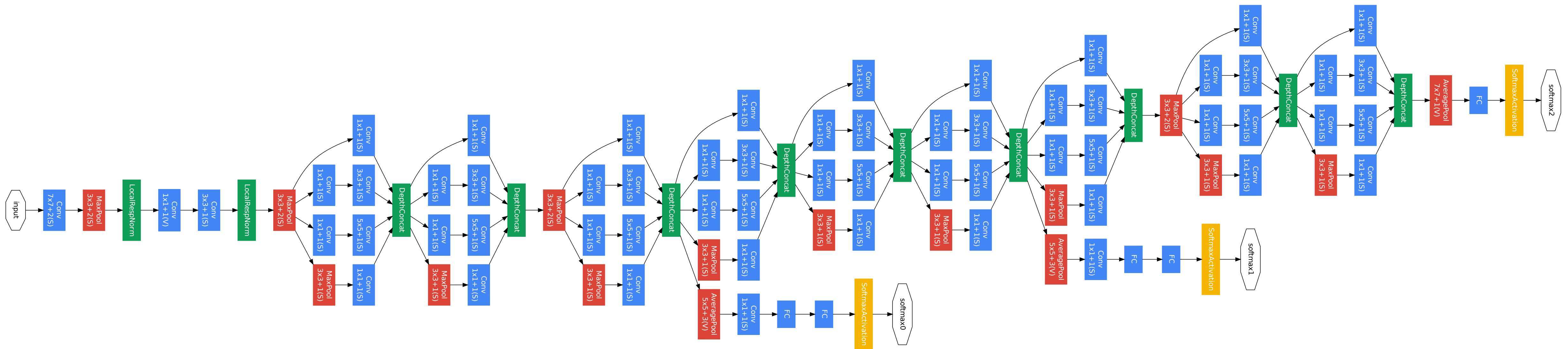
Semantic segmentation



 Paper

Segment Anything Model

Inception (GoogleNet) (2014)




Convolution/FC

Pooling

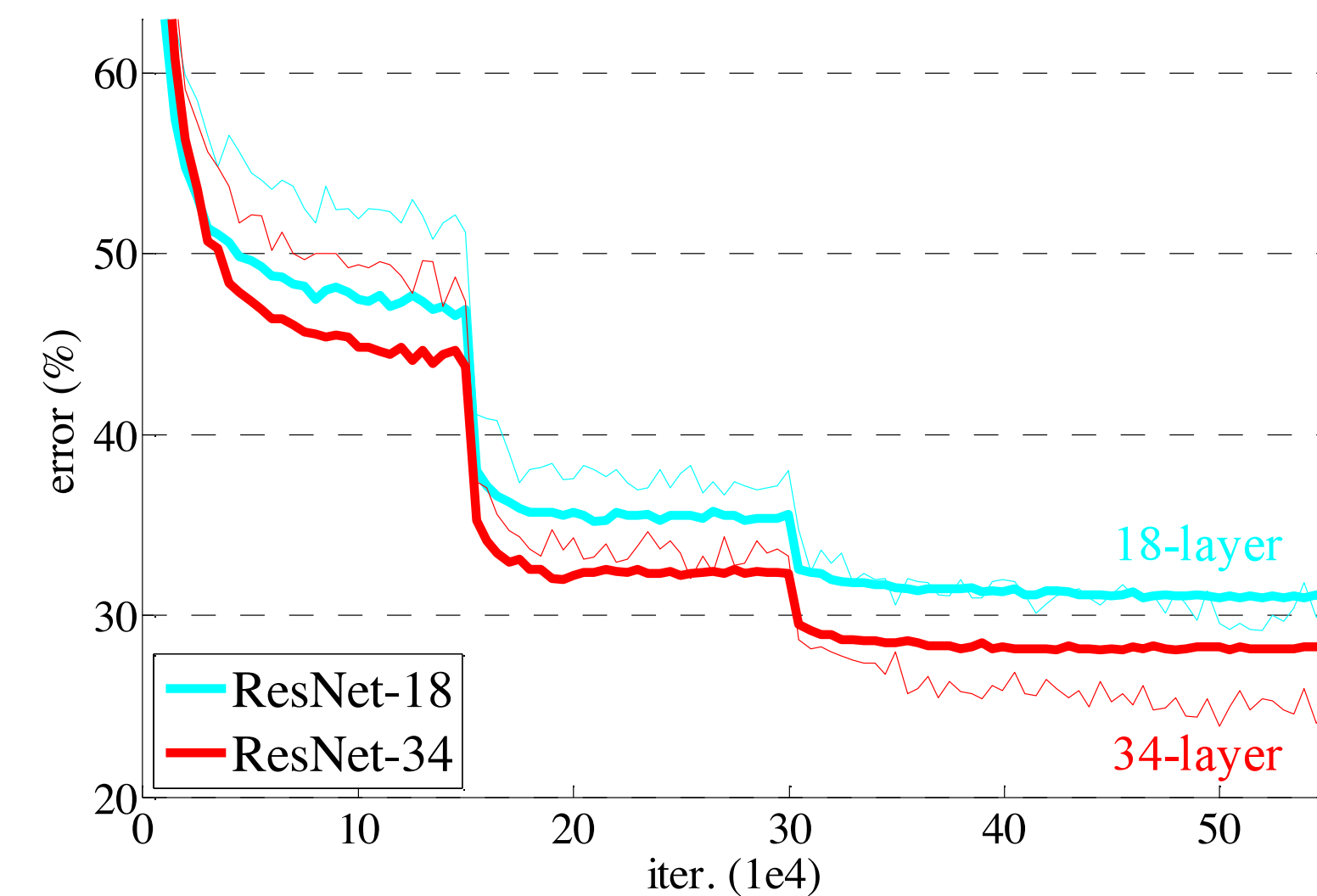
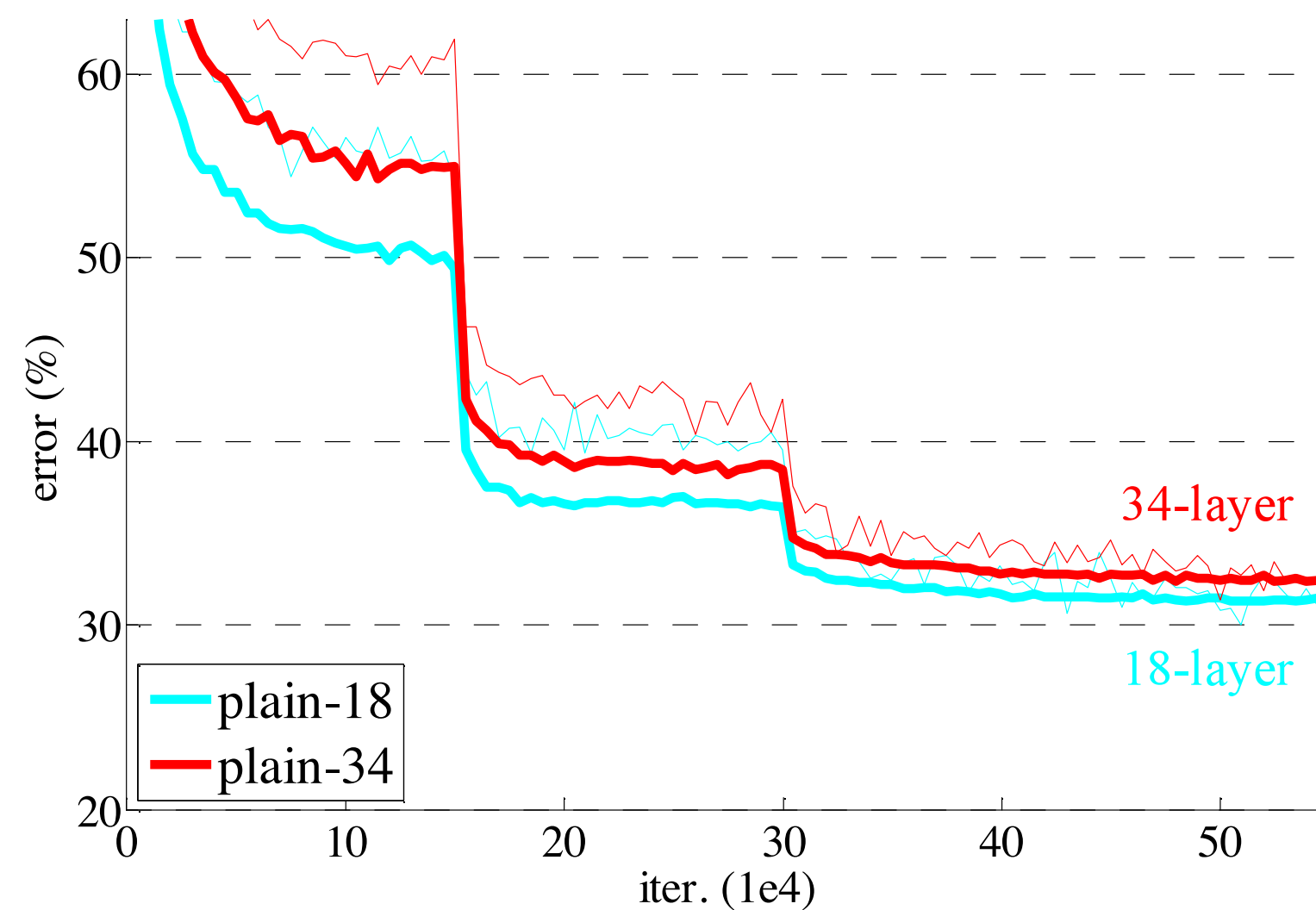
Concat / Normalization

Softmax

 **Paper**
Going deeper with convolutions

ResNet (2015)

Проблема: глубокие сети тяжело обучать (затухание/взрыв градиентов)

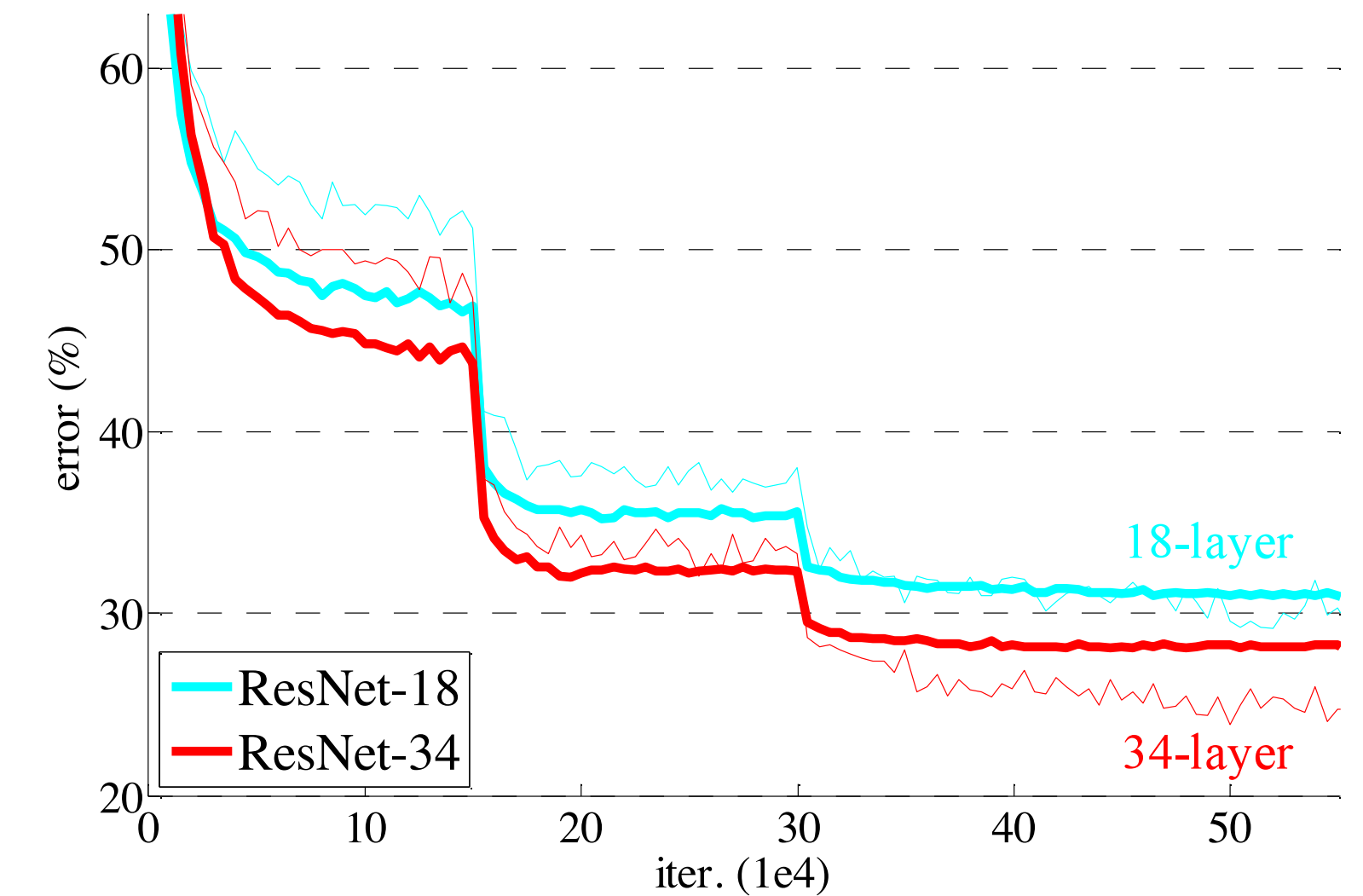
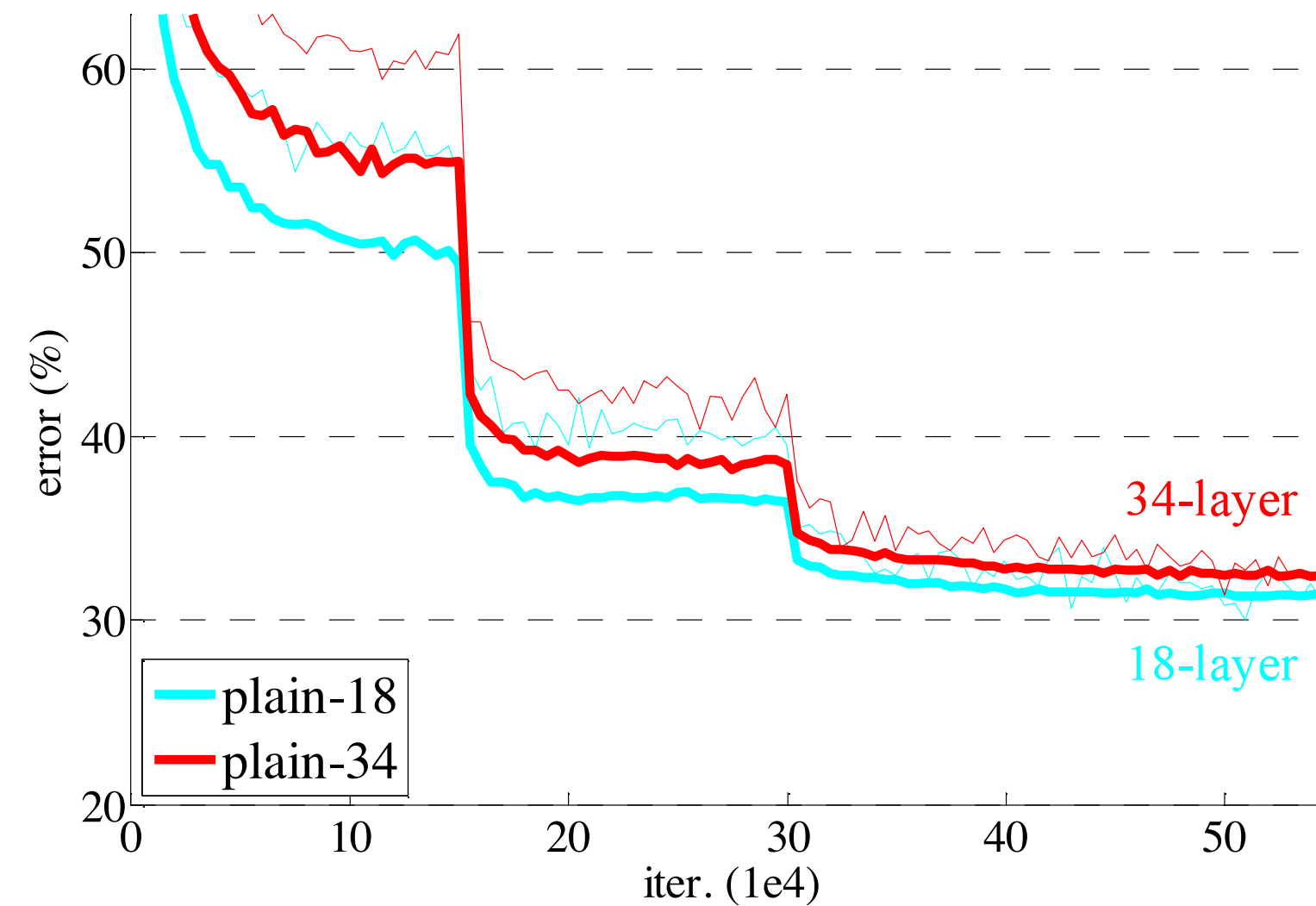


 Paper

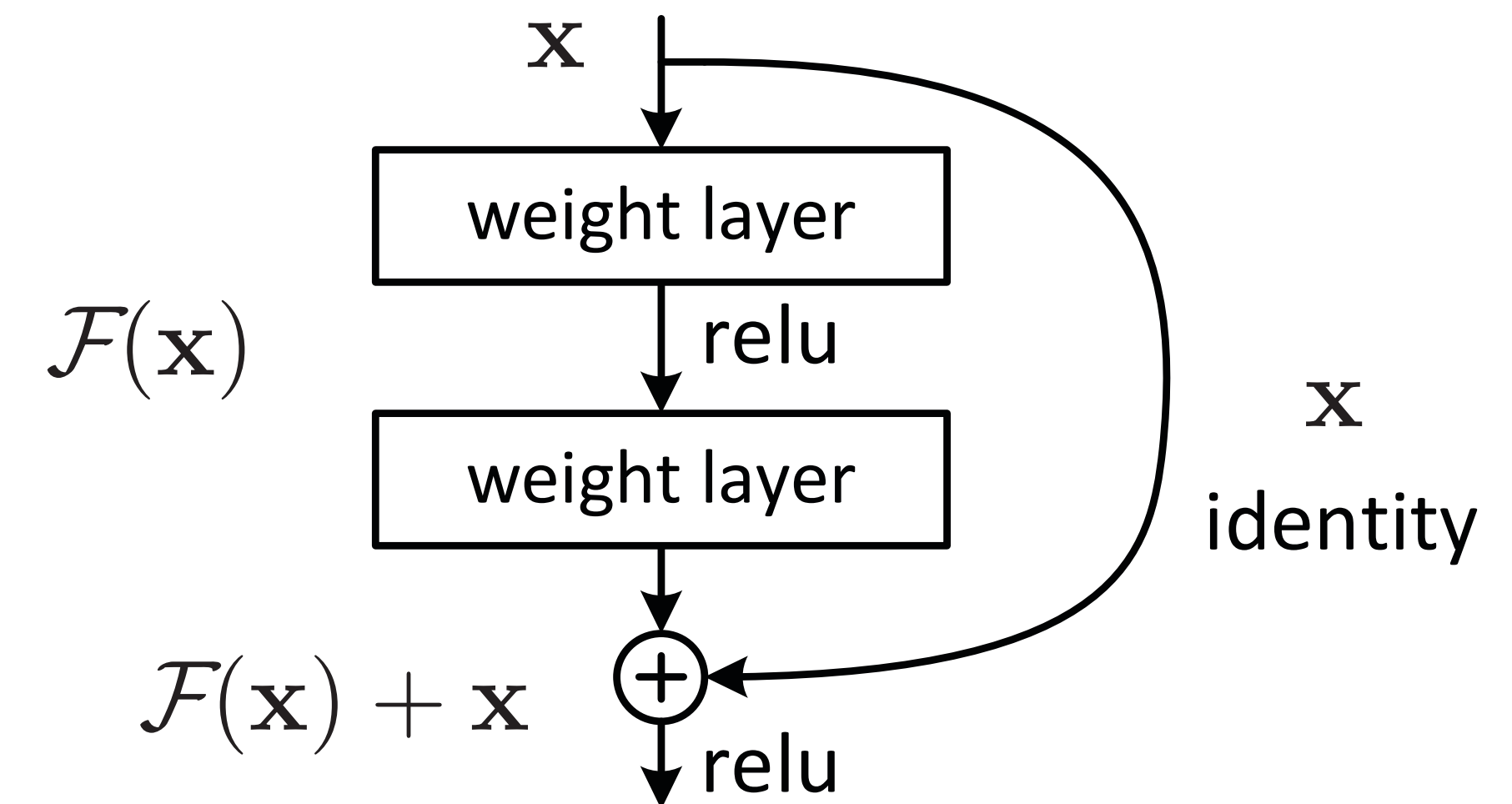
Deep Residual Learning for Image Recognition

ResNet (2015)

Проблема: глубокие сети тяжело обучать (затухание/взрыв градиентов)



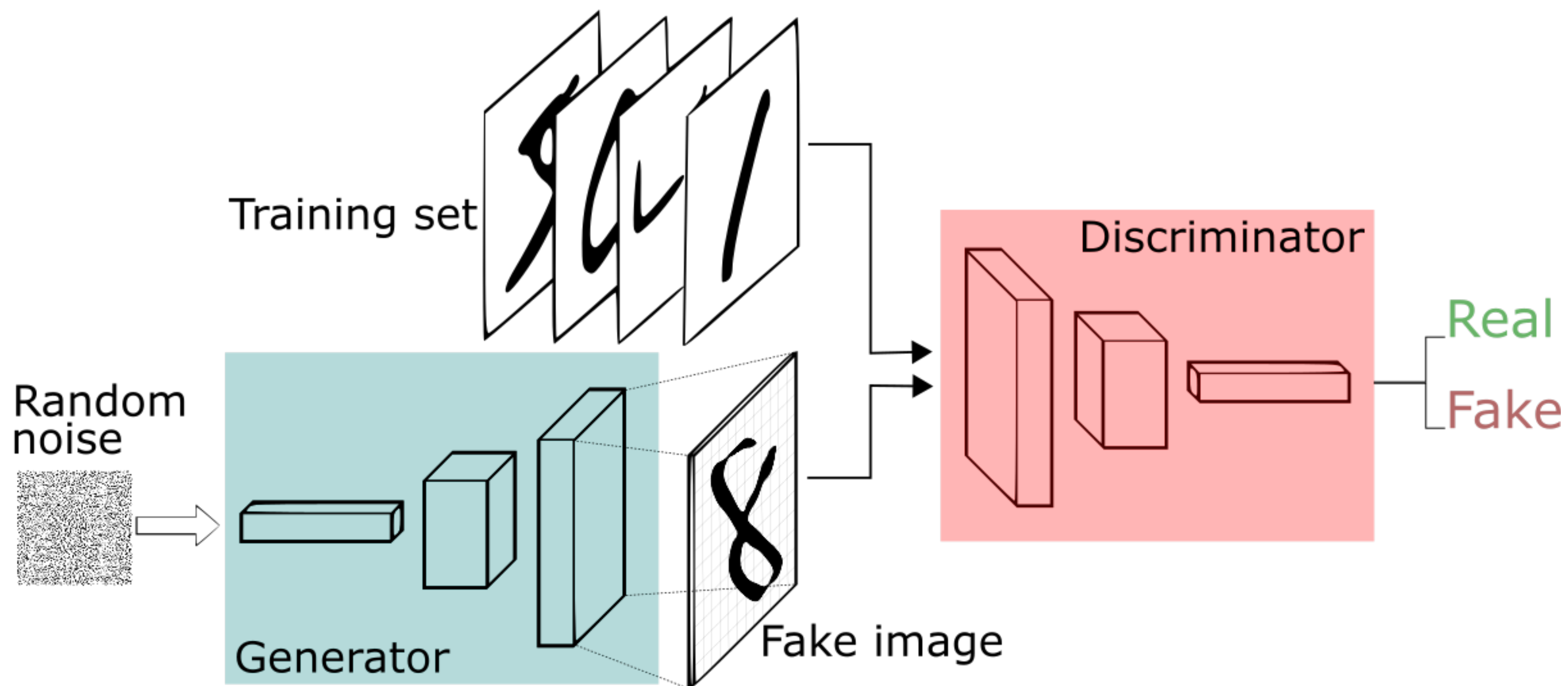
Решение: skip-connections позволяют обучать слои в инкрементальной манере



Paper

Deep Residual Learning for Image Recognition

Генеративно - состязательные сети



Используются для генерации (в широком смысле):

- Реалистичных изображений
- Речи, звука
- Других данных

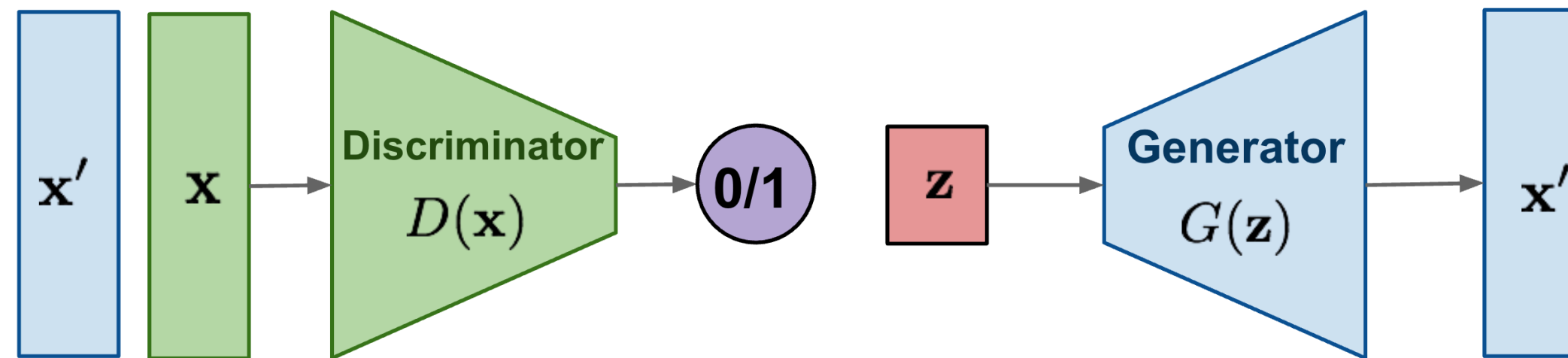
А также для увеличения надежности работы нейронных сетей

🤖 Сайт

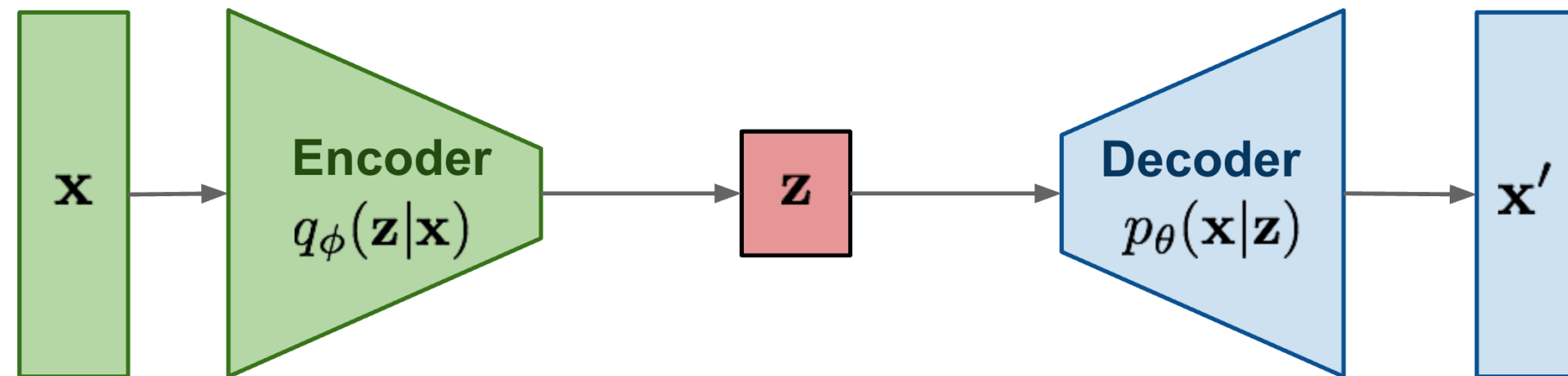
Интерактивный симулятор GAN-ов

Diffusion models

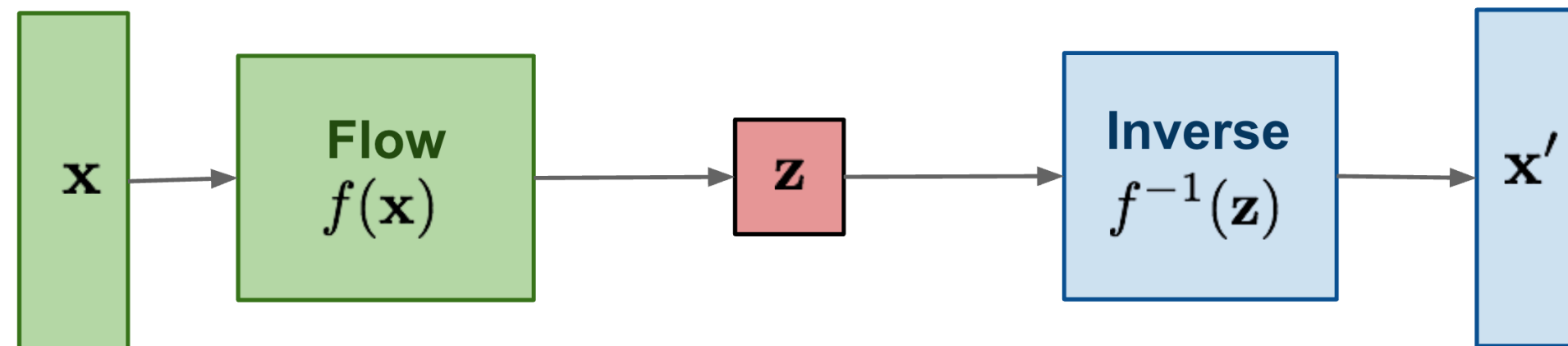
GAN: Adversarial training



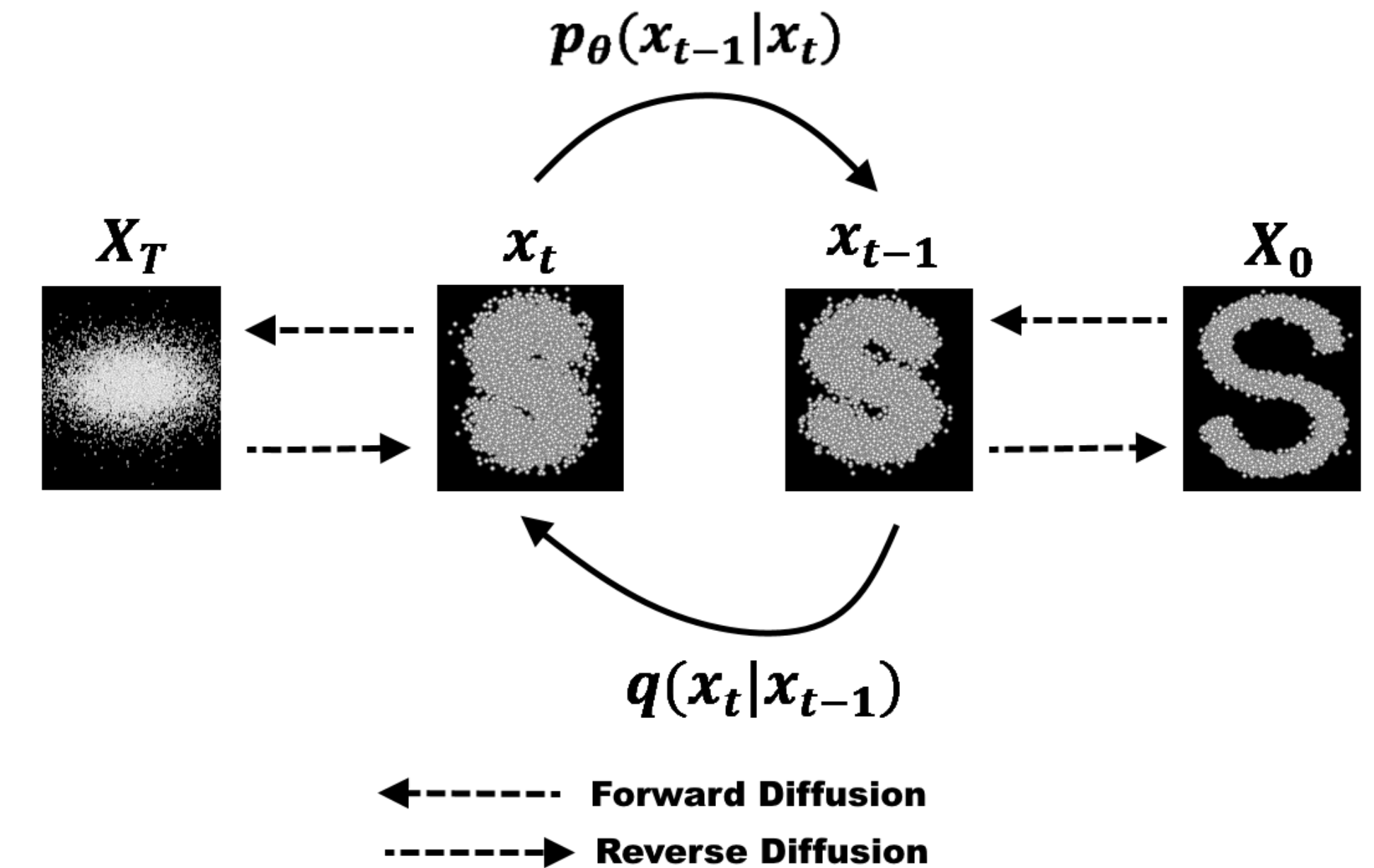
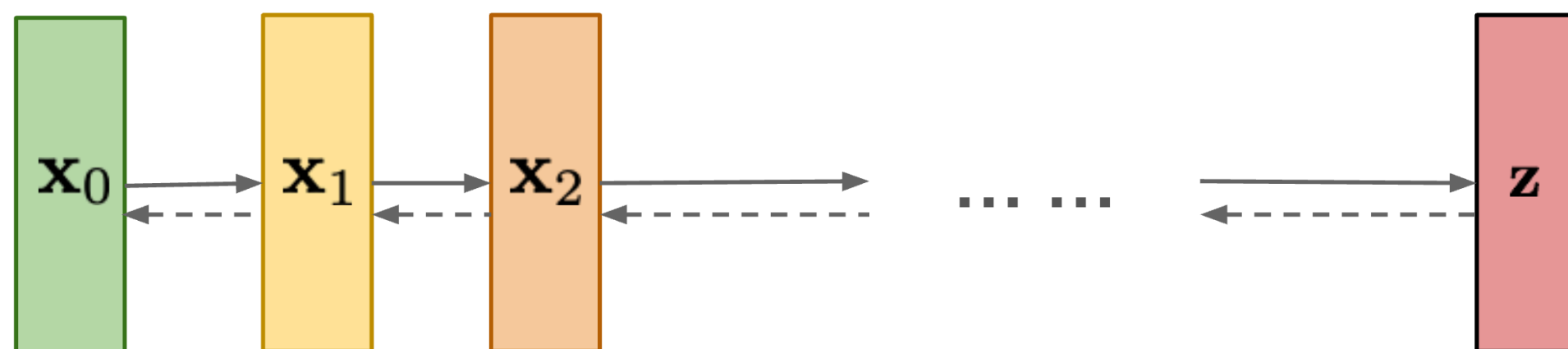
VAE: maximize variational lower bound



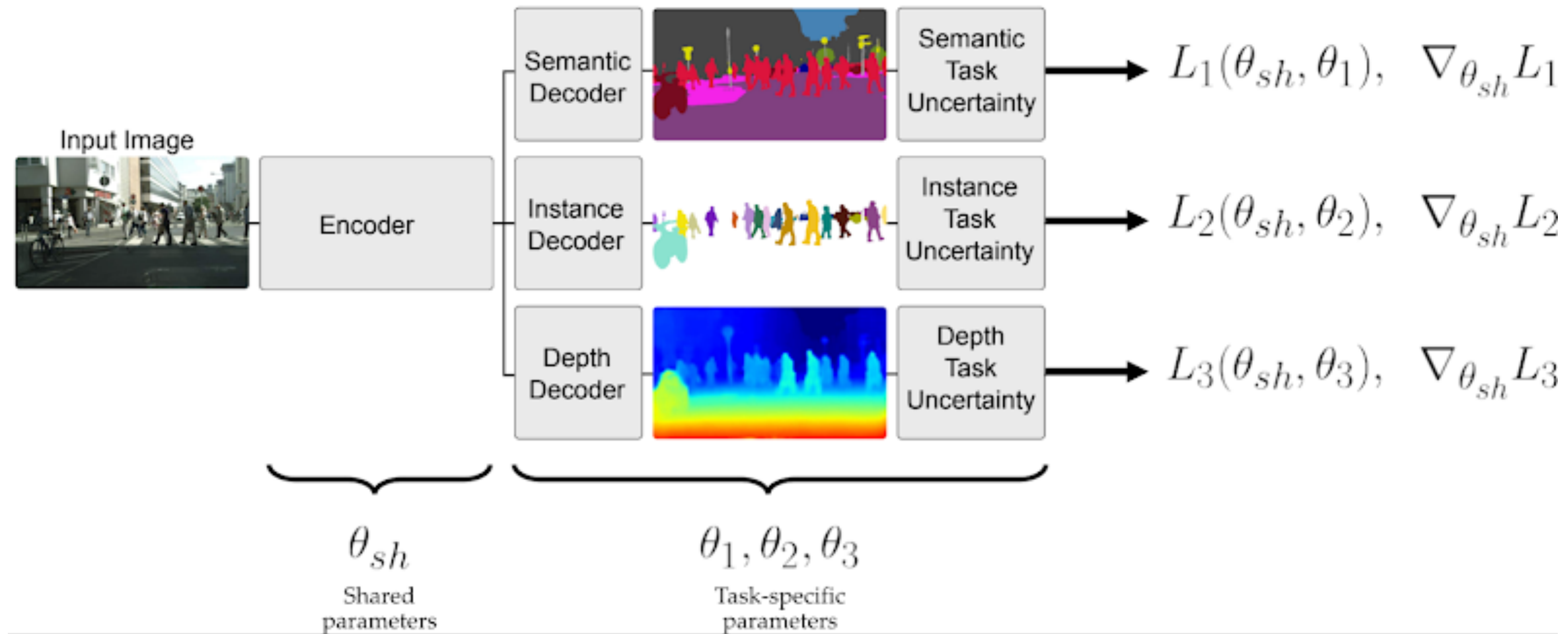
Flow-based models: Invertible transform of distributions



Diffusion models: Gradually add Gaussian noise and then reverse

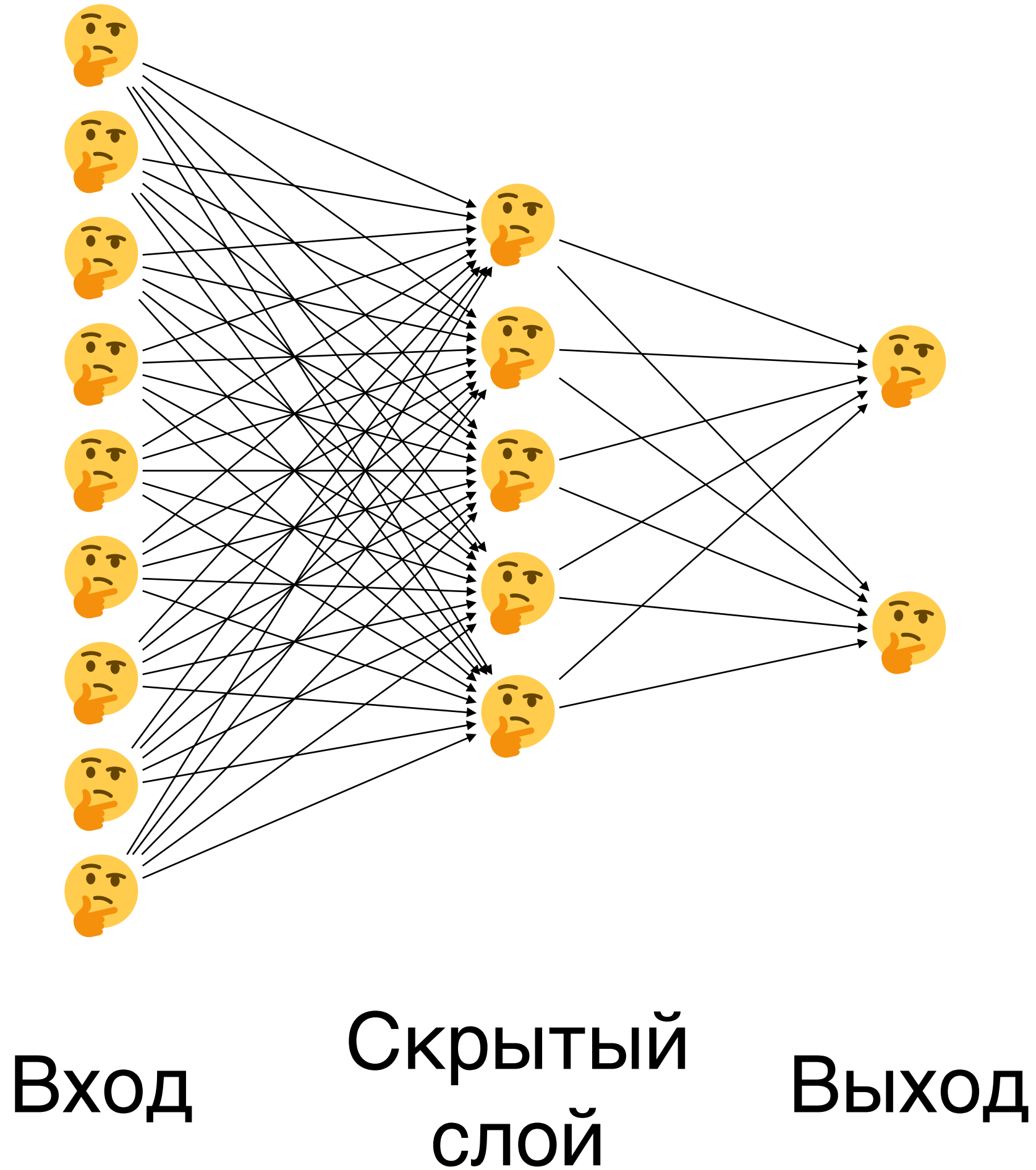


Multi-Task Learning

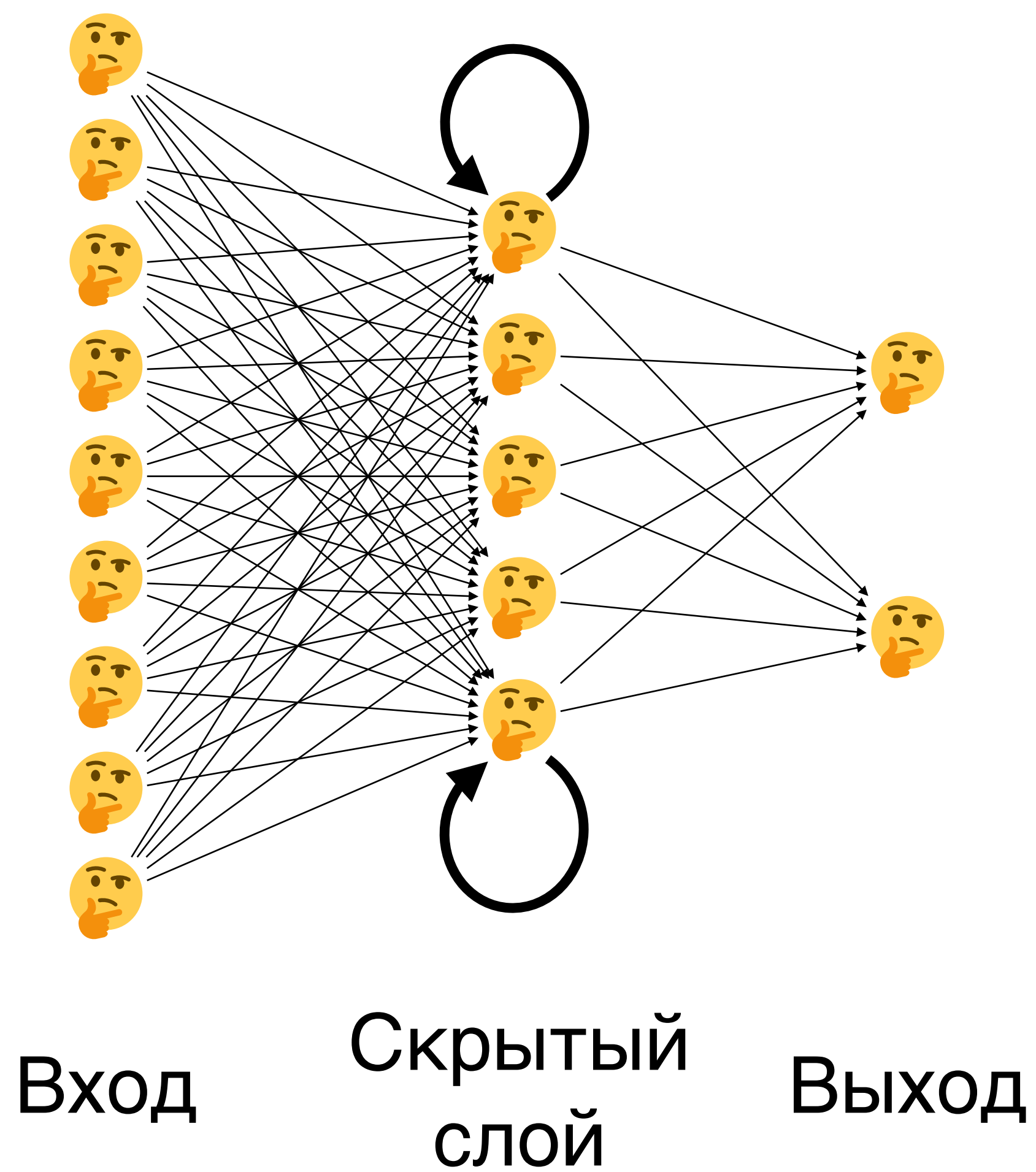


- Позволяет обучать более робастные представления
- Иногда одна сеть, решающая несколько задач сразу достигает лучших результатов, чем несколько сетей по отдельности
- Такие модели сложнее обучать

Реккурентные слои

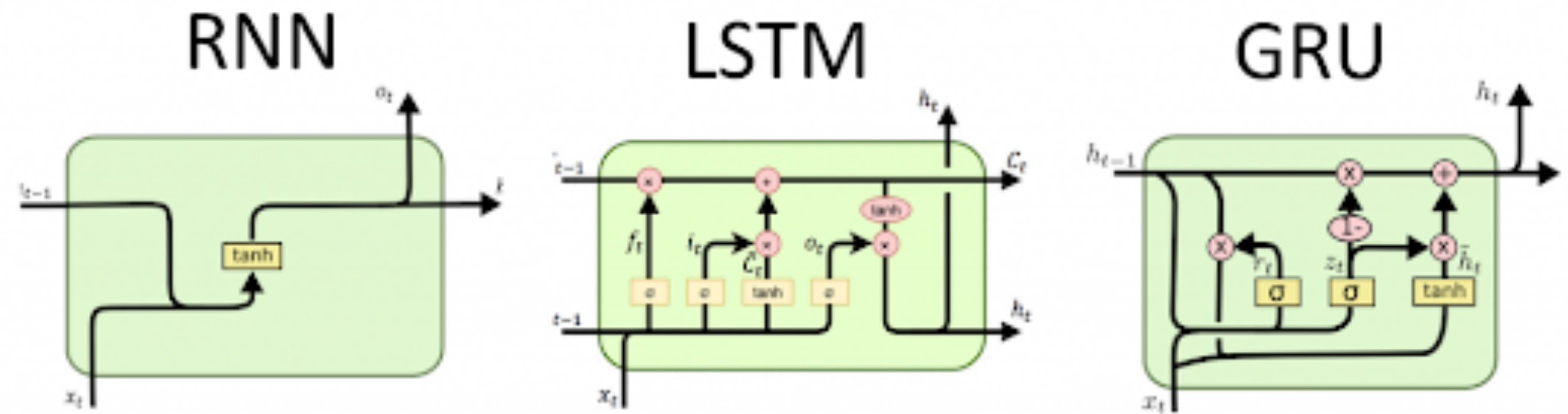
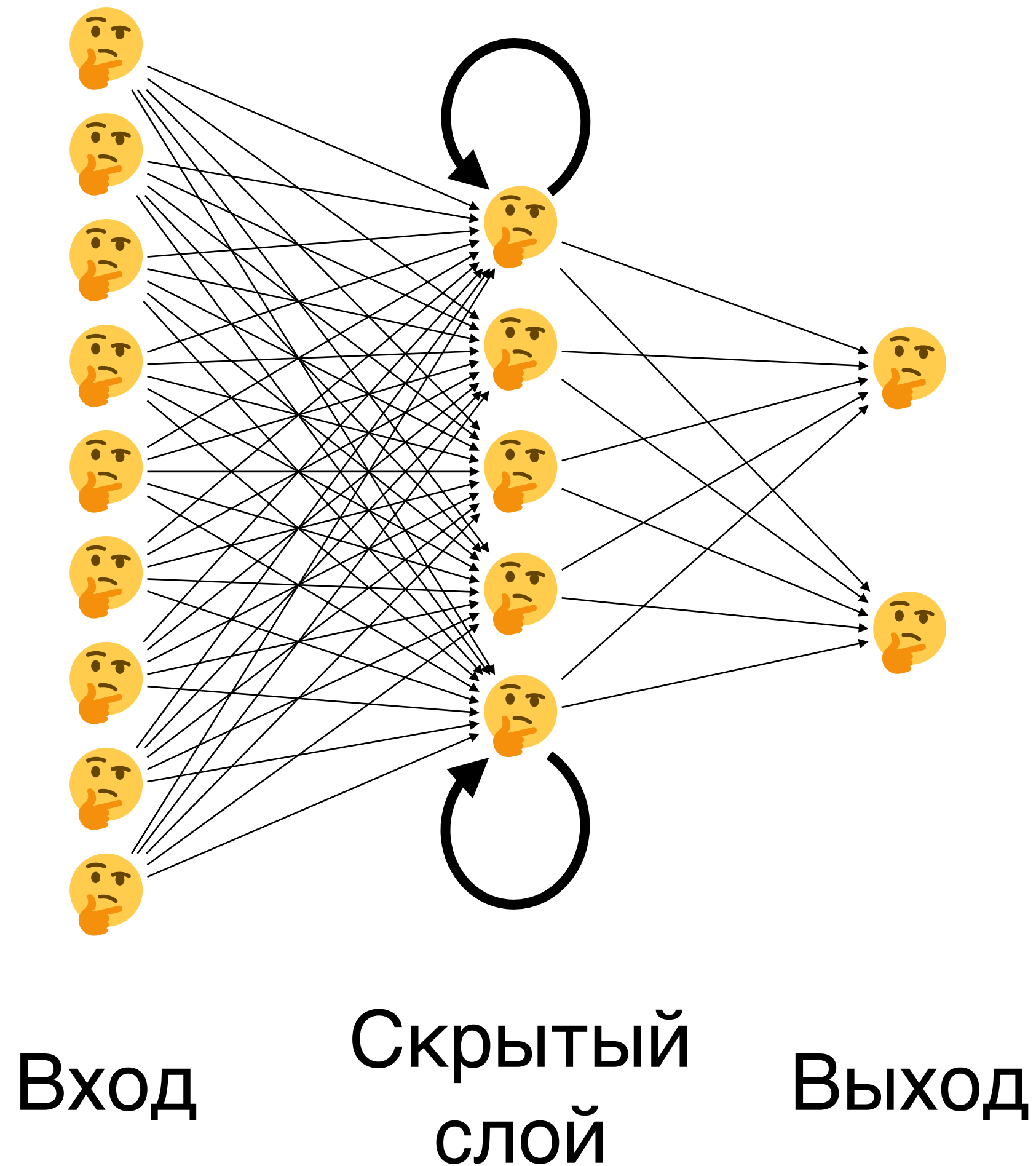


Реккурентные слои



Реккурентные слои

Различные типы рекуррентных нейронов

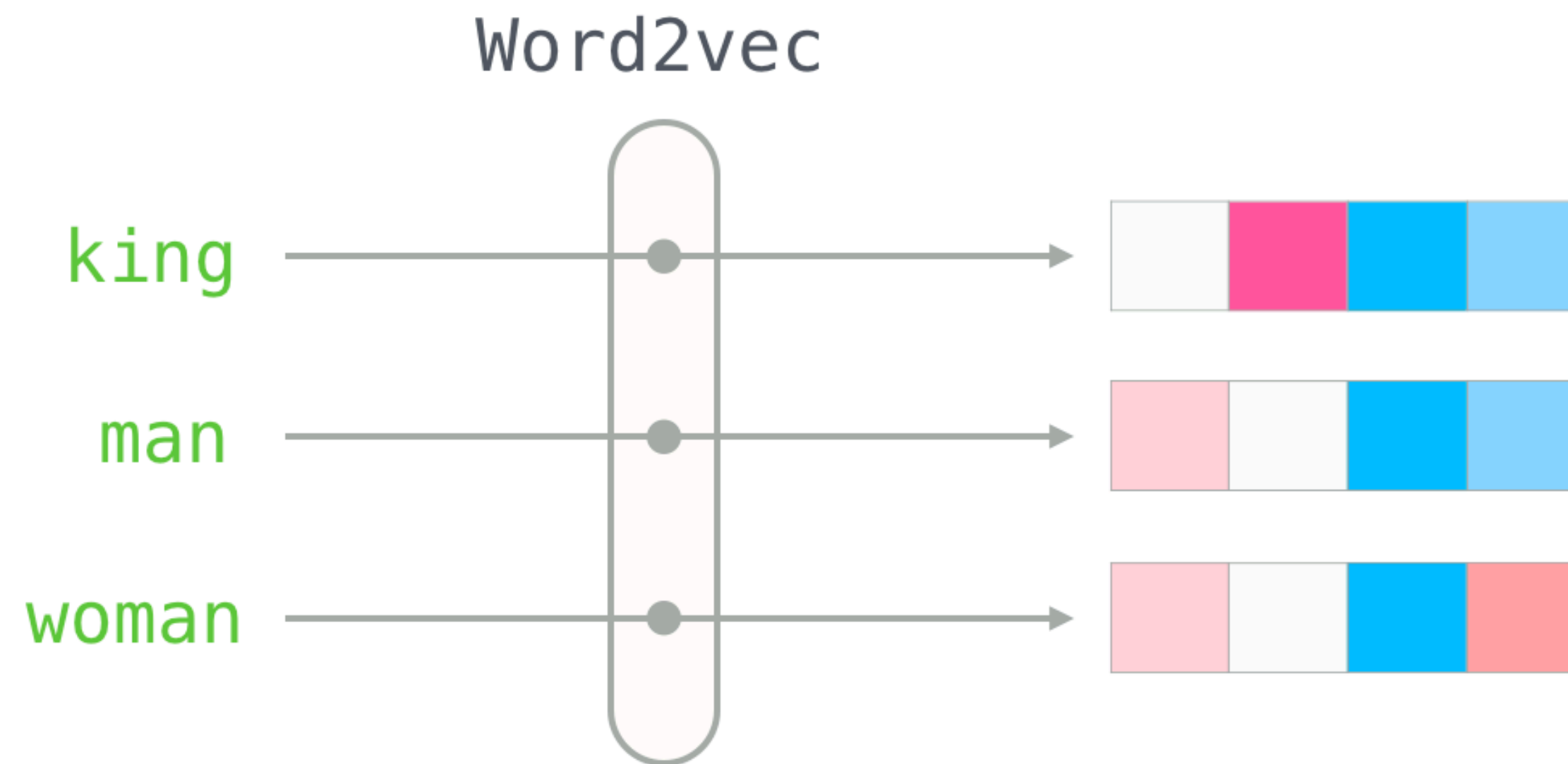


Используются для:

- Анализа временных рядов
- Задач естественного языка
- Извлечения информации из последовательностей изображений
- Работы со звуком

Представление слов в математическом виде

Word embeddings

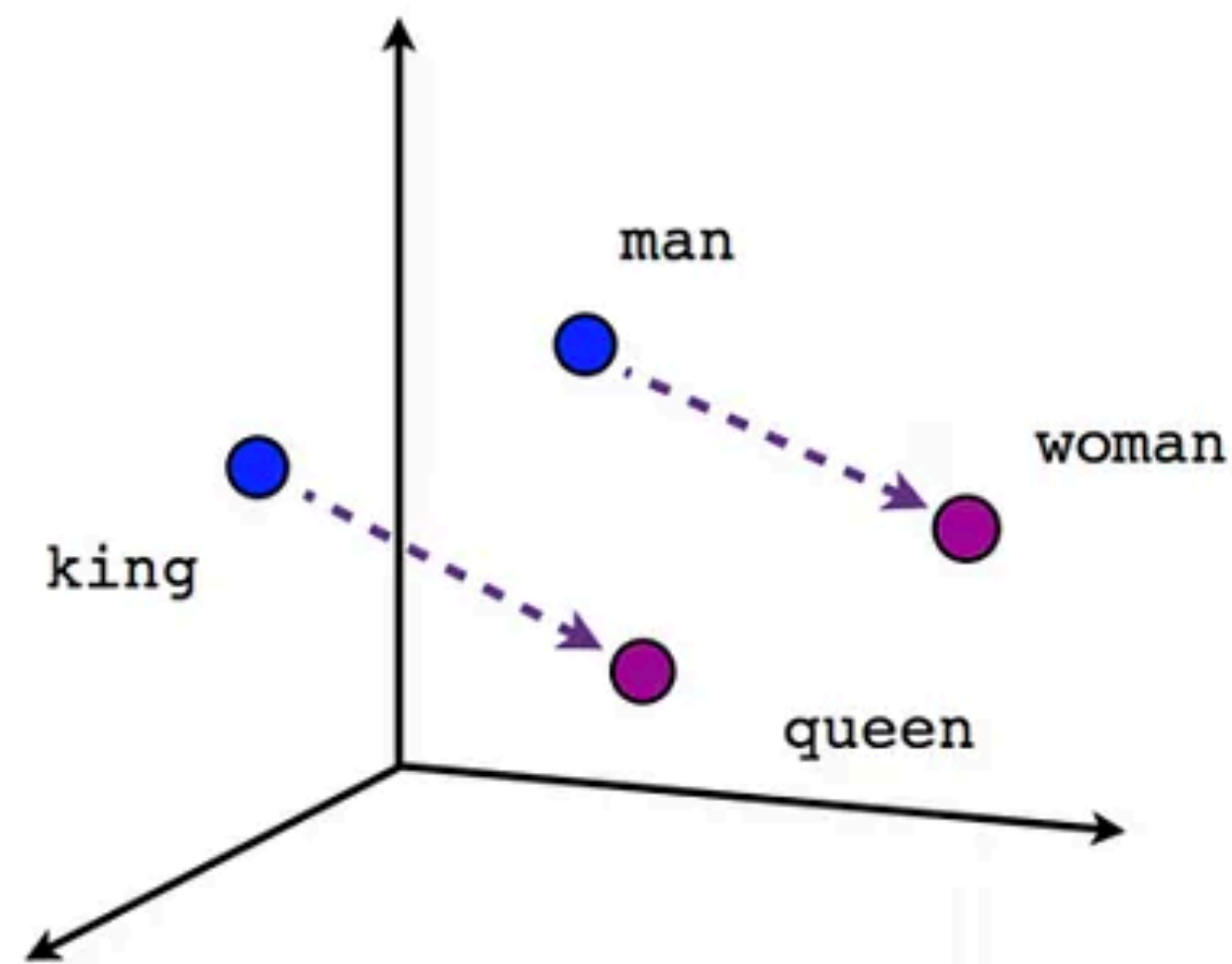


Embedding

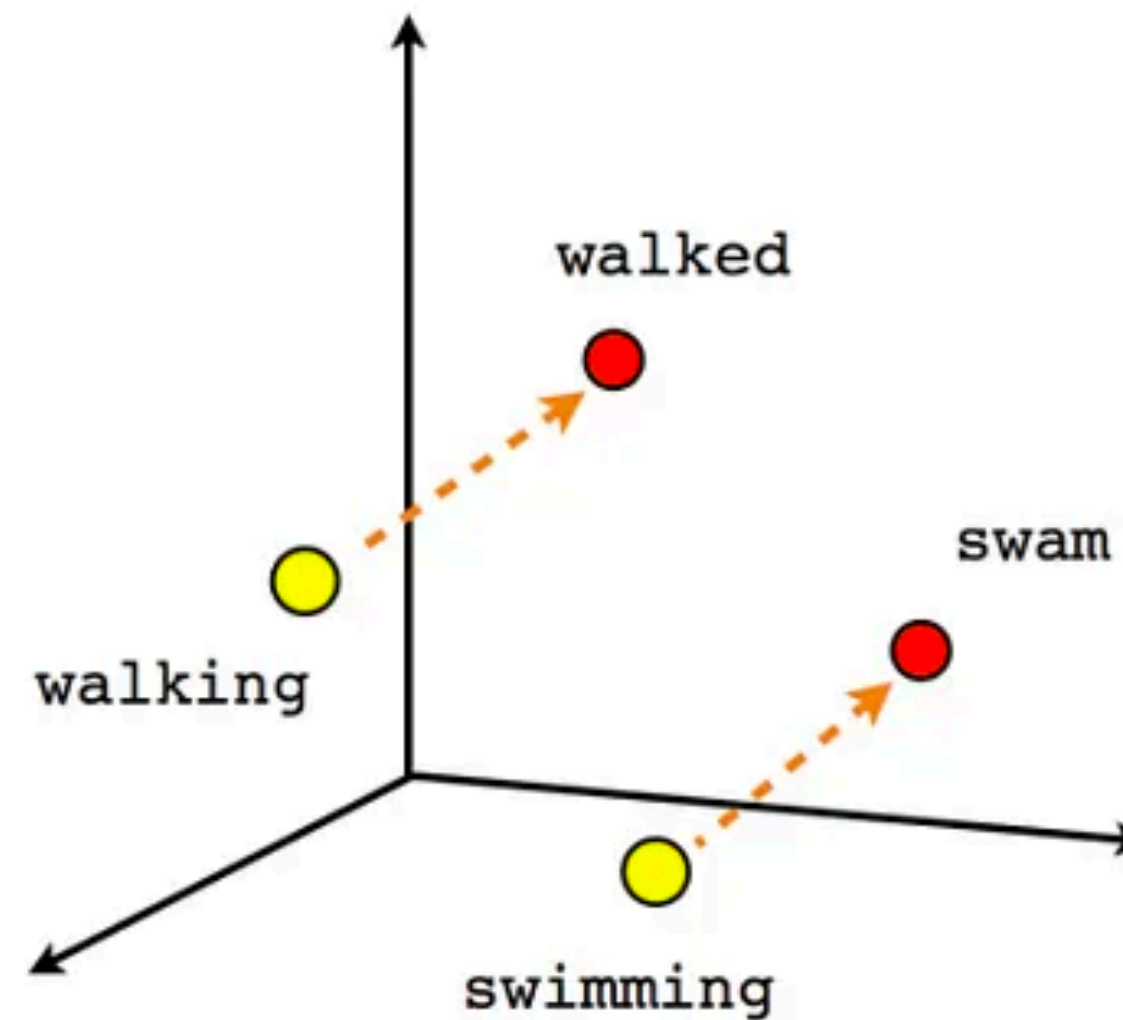
				aardvark
				aarhus
				aaron
				...
				not
				...
				...
				...
				zyzzyva

Представление слов в математическом виде

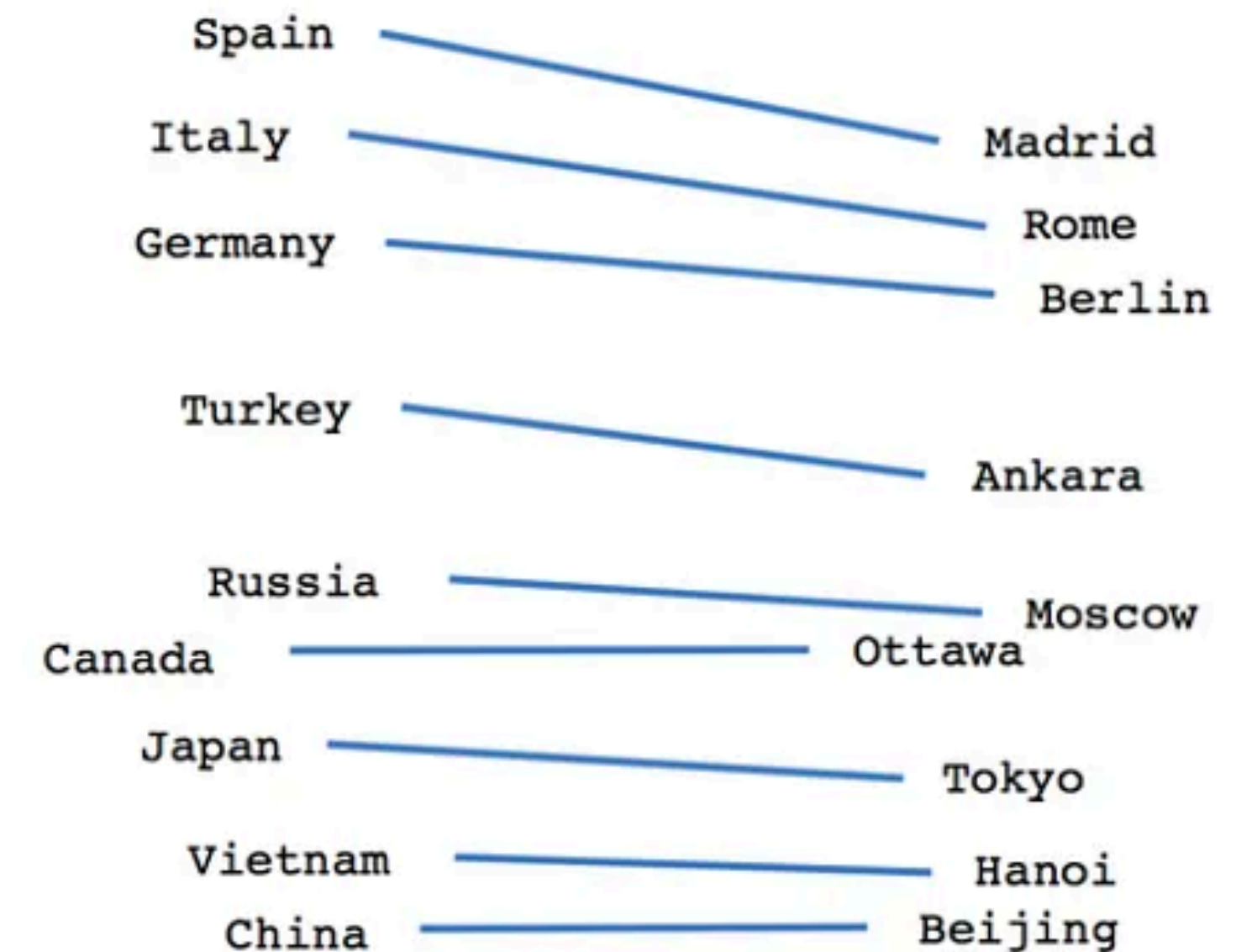
Word embeddings



Male-Female



Verb tense



Country-Capital

Представление слов в математическом виде

Word embeddings

*original
text*

"hello world!"



tokens

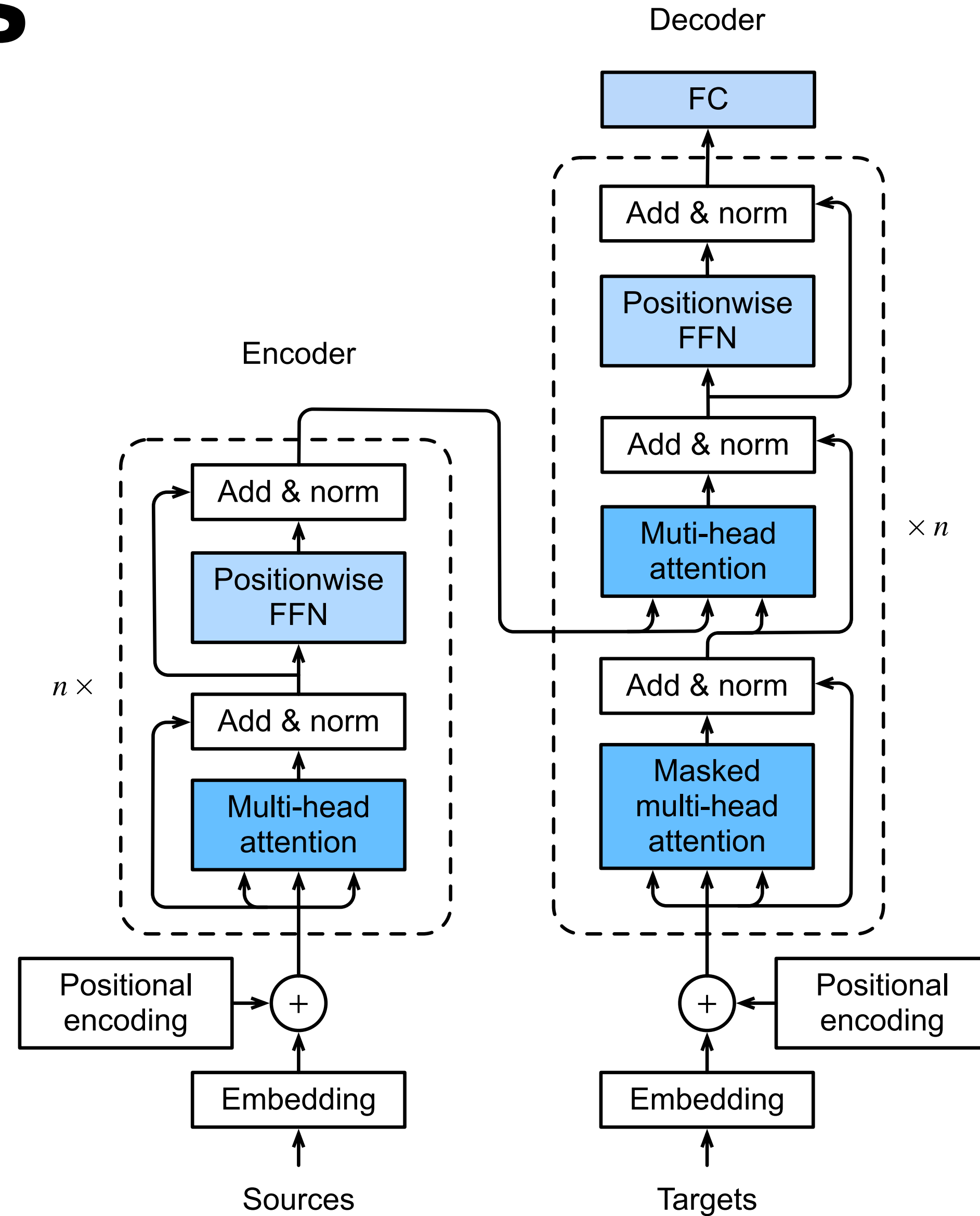
['hello', 'world', '!']



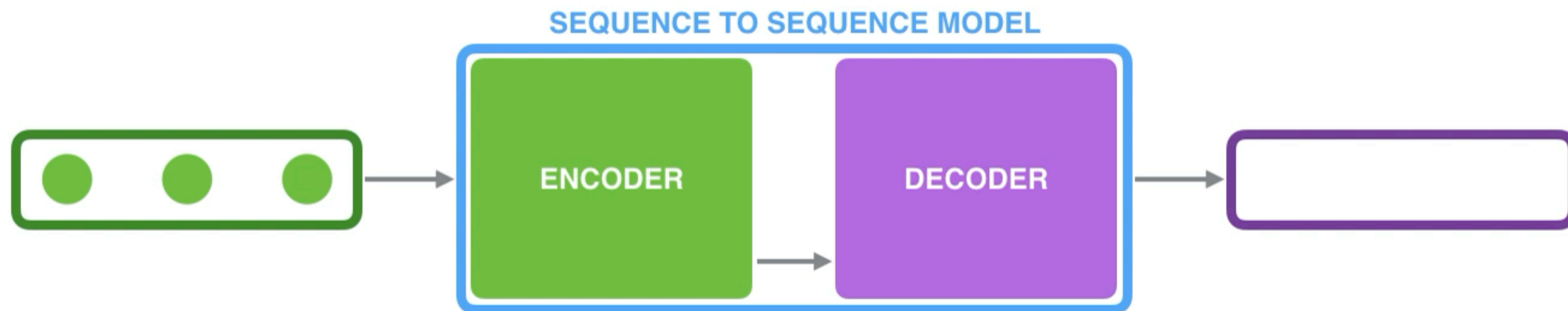
*token
IDs*

[7592, 2088, 999]

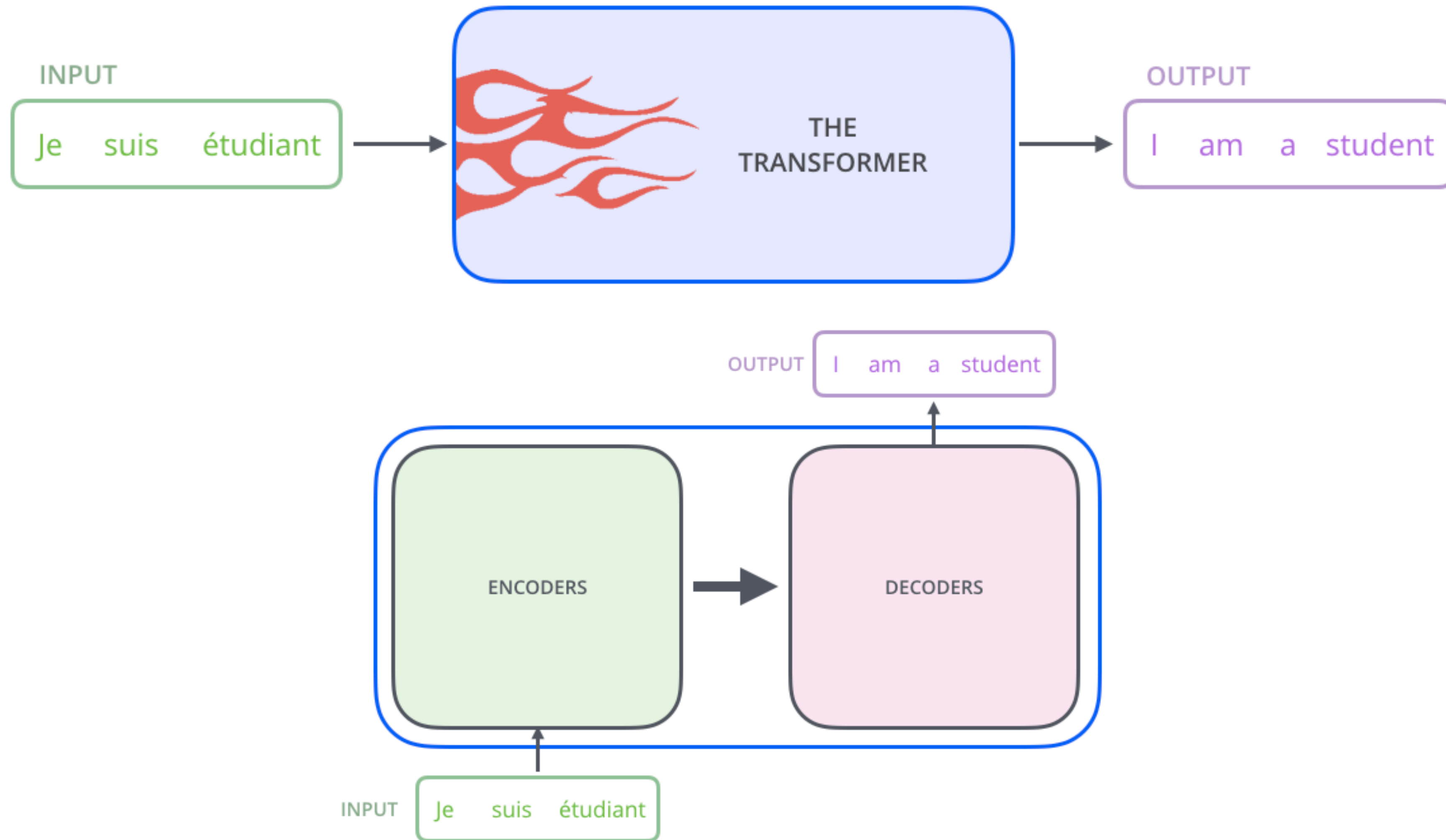
Transformers



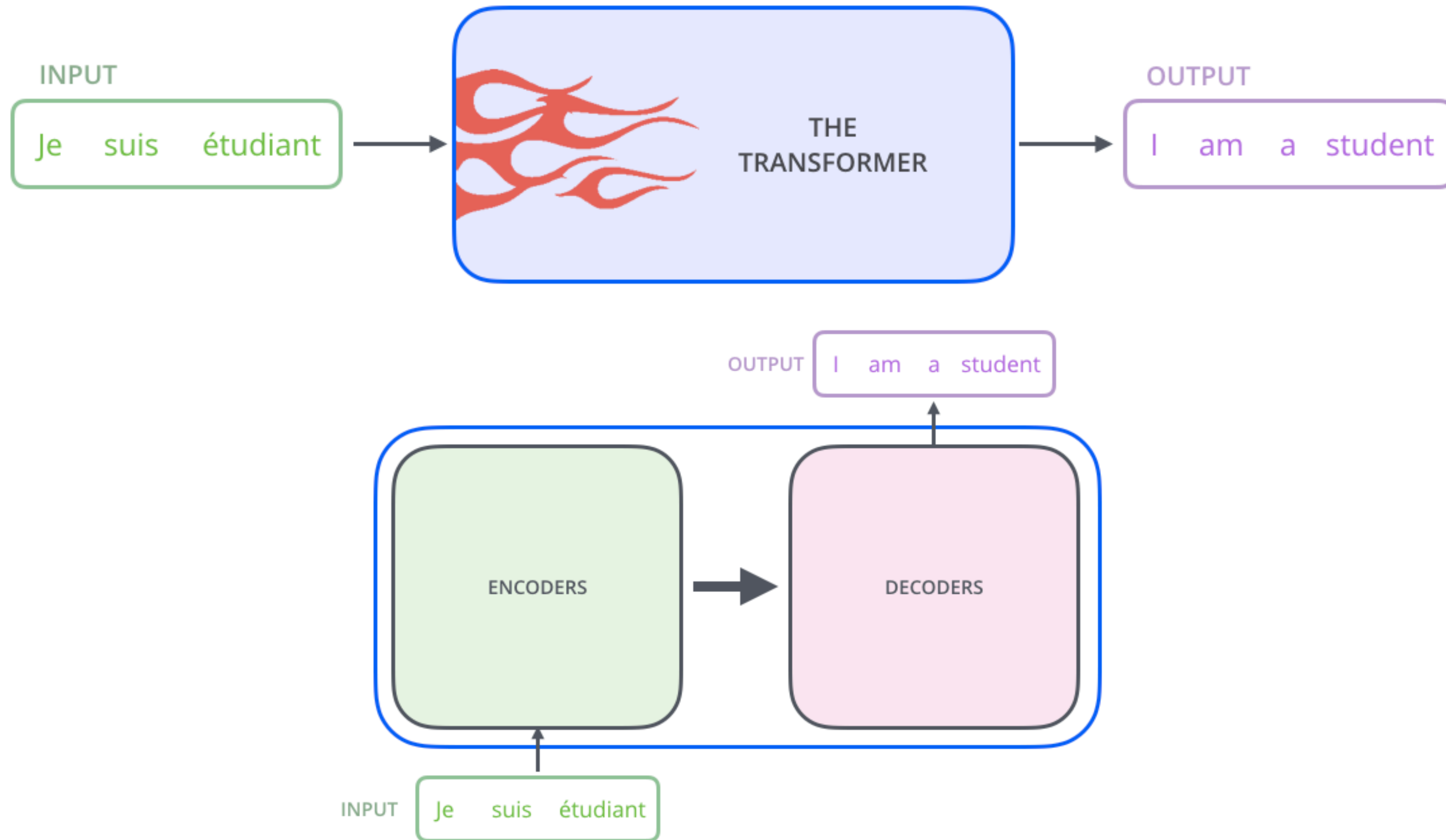
Transformers



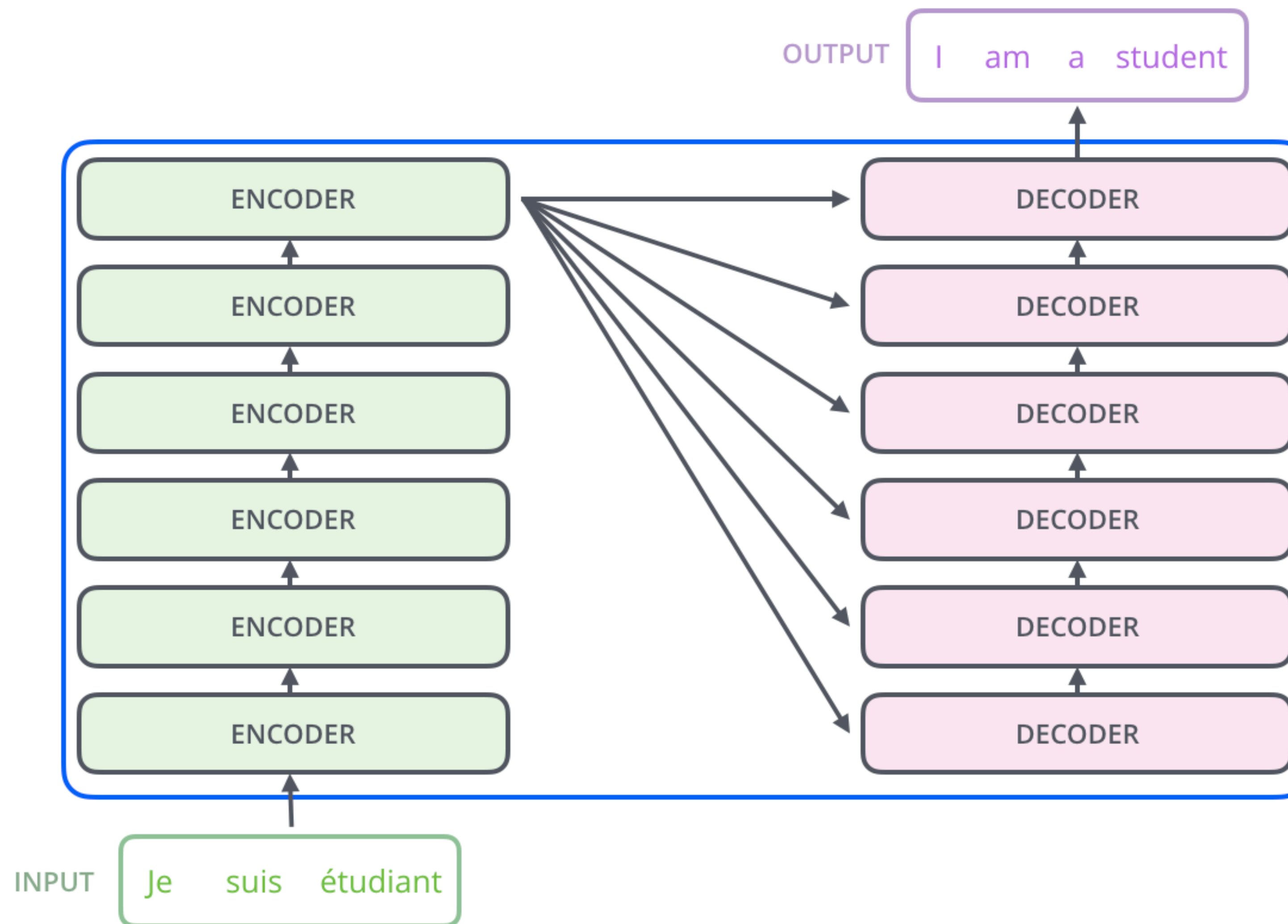
Transformers



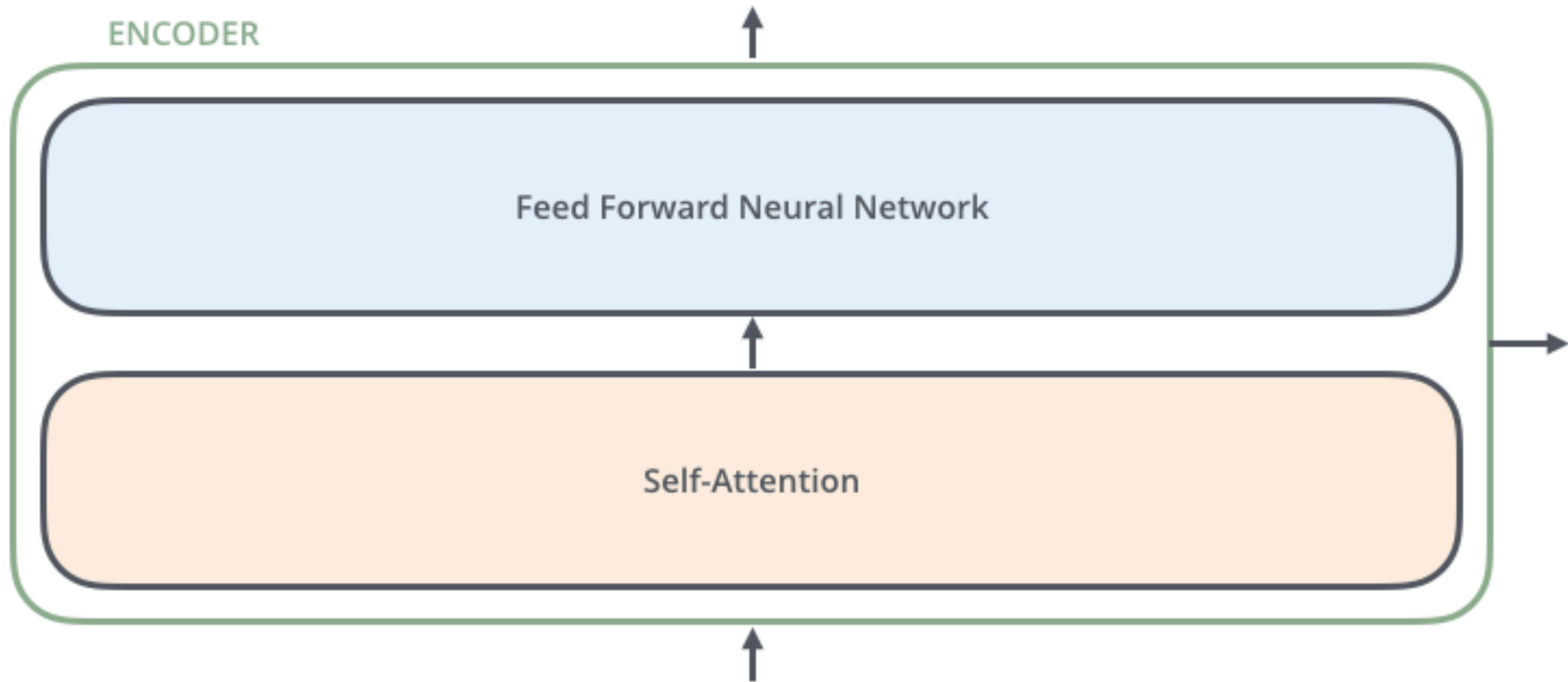
Transformers



Transformers



Transformers



Vision transformers



Генерация видео



<https://www.synthesia.io/>, <https://dictor.mail.ru/>, <https://digitalavatars.ru/>




Стилизация изображений: Prisma



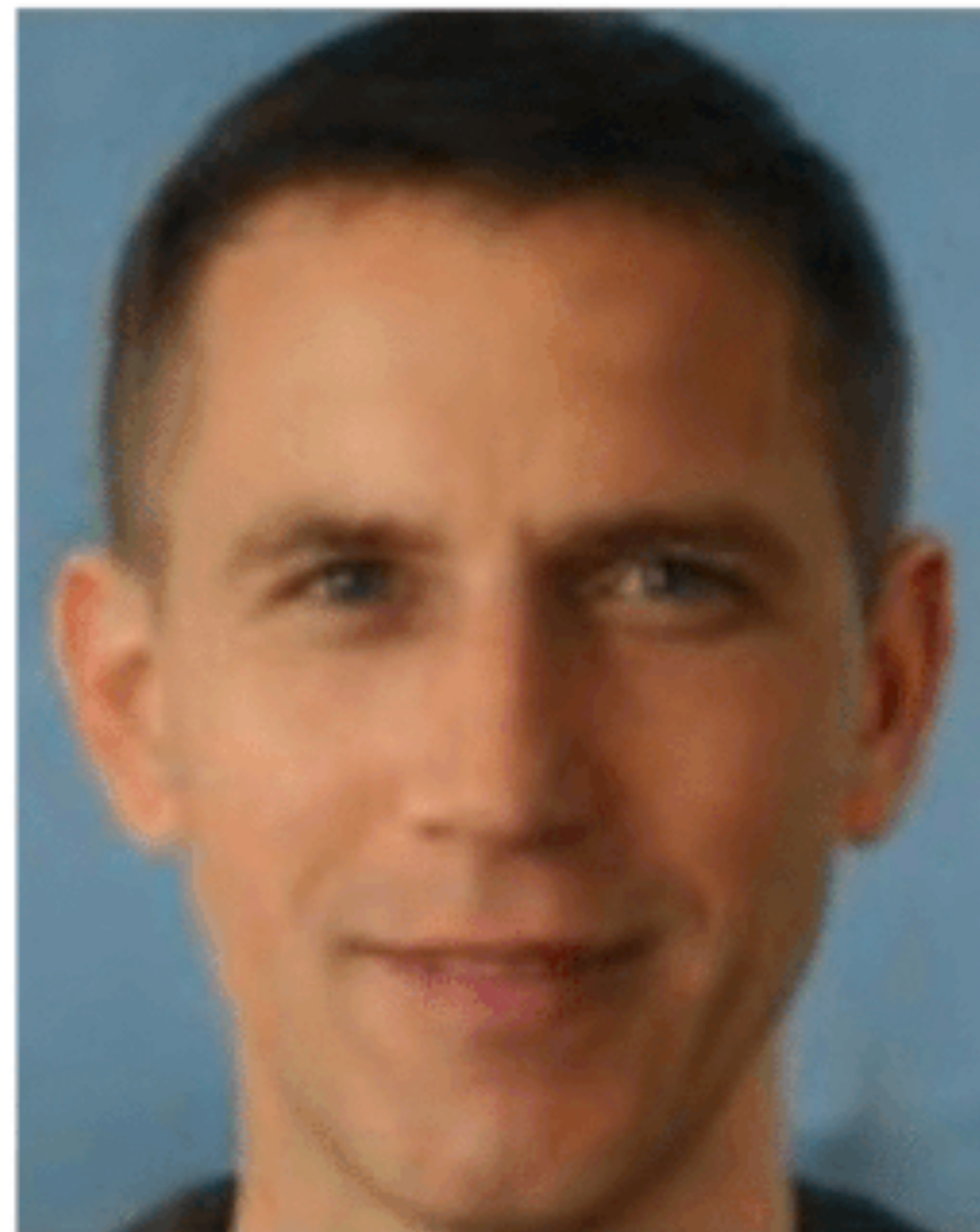
Проблемы и открытые вопросы



Работа с неожиданными данными

True Label	COVID-19 (Training Data)	COVID-19 (Unseen Data)	Cat (Unrelated Data)			
						
Model	Prediction	Confidence	Prediction	Confidence	Prediction	Confidence
DNN	COVID-19	99.7%	Non-COVID	75.1%	COVID-19	100%
BNN	COVID-19	95.5%	COVID-19	67.1%	COVID-19	99.8%
Ours	COVID-19	99.9%	COVID-19	69.0%	COVID-19	50.1%

Предвзятость везде в данных



Предвзятость везде в данных

Objects Labels Logos Web Properties Safe Search



Screenshot from 2020-04-03 09-51-57.png



Objects Labels Web Properties Safe Search



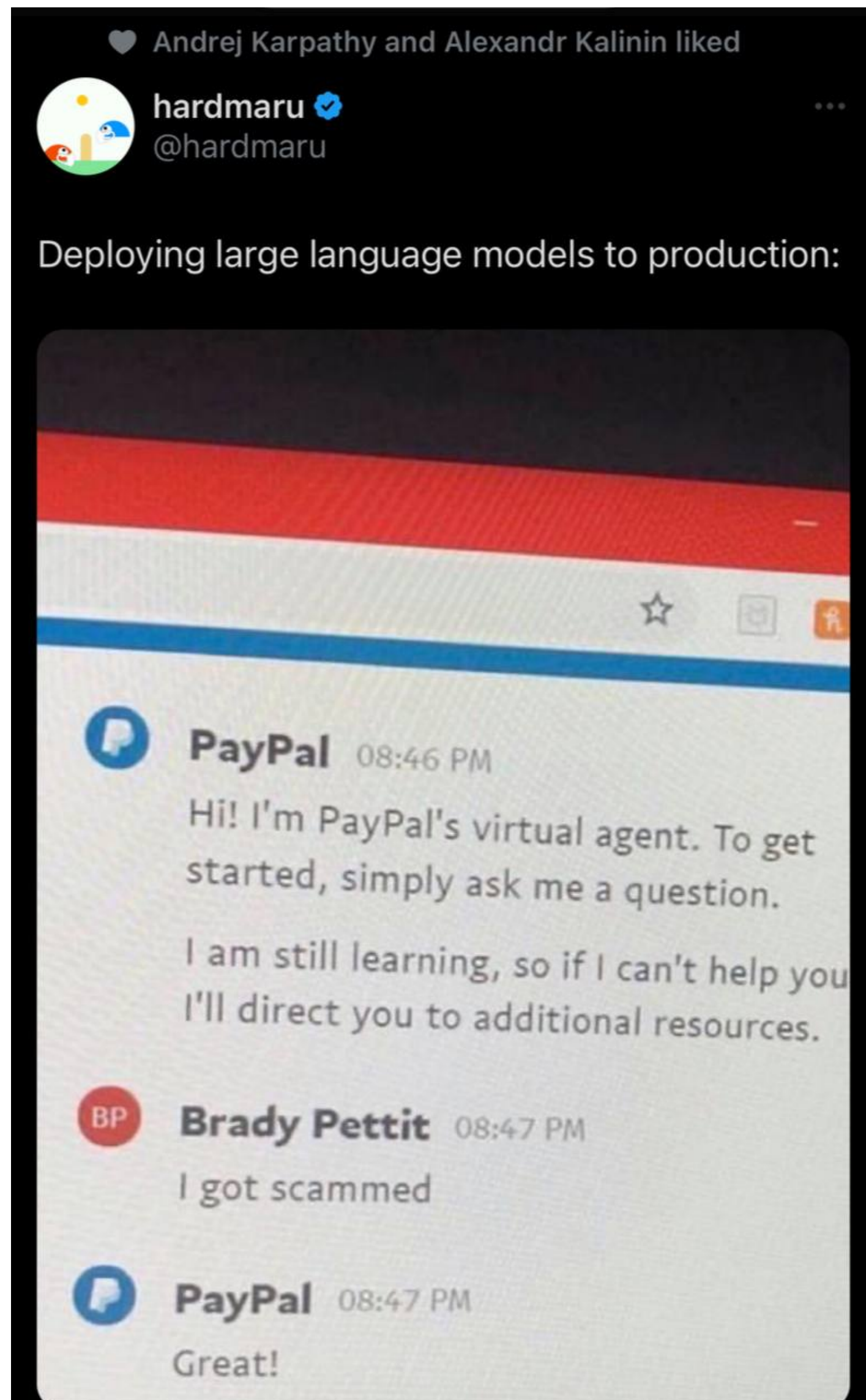
Screenshot from 2020-04-02 11-51-45.png



Adversarial attacks



Неуместные ответы языковых моделей



Корректно, но хотелось другого

Припев:

Ты моя судьба, ты мой рок

Я найду тебя, где бы ты ни был

Моя любовь к тебе никогда не пройдет

Она будет жить вечно, даже после смерти



— в последнем тексте сделай так, чтобы каждая строчка начиналась на букву А



— Куплет 1:

А,
А,
А,
А,
А,
А,
А,
А,
А,
А,
А, А,

Энергоэффективность



~10 кВт
~400 к\$

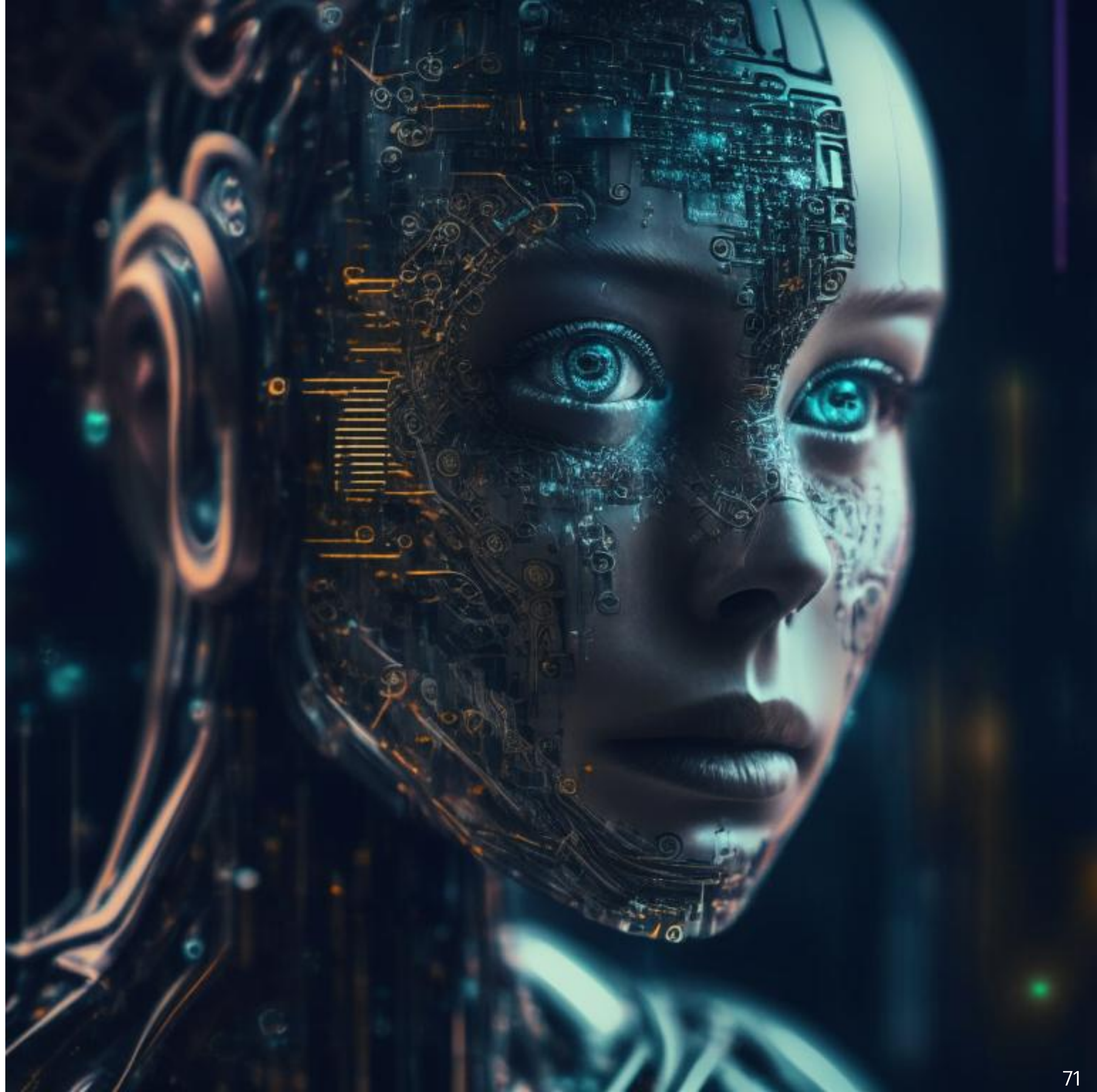
10^{11} параметров у GPT-3



~10 Вт
Бесценно

$\sim 10^{10} - 10^{11}$ нейронов
 $\sim 10^{14}$ связей

Последние достижения



СТОИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ LLM

	 Авторы	 Оценка стоимости суммаризации 100 писем	 параметров	 Доступны веса	 Коммерческое использование
<u>GPT-4</u>	OpenAI	2.4 \$?		
<u>ChatGPT</u>	OpenAI	0.08 \$	175 B		
<u>Claude</u>	Anthropic	0.1752 \$? (± 175 B)		
<u>Dolly V2</u>	Databricks	self-hosted	12 B		
<u>Alpaca</u>	Meta	self-hosted	7 B - 65 B		
<u>StableLM tuned alpha 7B by Stability</u>	Stability	self-hosted	3 B, 7 B, ...		
<u>OpenAssistant Pythia 12B</u>	LAION AI	self-hosted	12 B		
<u>ChatRWK</u>	BlinkDL	self-hosted	7 B		

1 email ≈ промт 400 токенов и выход 200 токенов, для английского 1 токен ≈ 4 символа; данные на апрель 2023

ЕЩЁ ССЫЛКИ



Colab

Разговариваем с Alpacas - LoRa



Colab

Визуализация механизма Attention



Colab

НейроКиШ - дообучаем ruGPT3 на текстах песен КиШ



Habr

Описание нейросети GigaChat от сбера

LLaVA Chatbot

Why this picture is so full of beauty?



The picture is full of beauty because it features a well-dressed man with a suit and tie who is smiling brightly. His attire and appearance create a polished and professional look, which many people find attractive and pleasant. Additionally, the man's large smile adds to the overall positive aesthetic of the image. The combination of the man's clothing, his cheerful expression, and his body language gives the impression of a confident and successful individual, all of which contribute to the picture's beauty.



Demo

VisualGPT or LLaVA

Компании ищут качественные данные

☰ **Коммерсантъ**

< \$ 81,70 ▲ € 89,75 ▲ ¥ 11,82 ▼ IMOEX 2639,95 ▲ Свежий Weekend [Что посмотреть](#)

[Радио «Ъ FM»](#)

30.03.2023, 16:40



781

«Шептуны» натренируют нейросети



2 мин.

Какие специалисты смогут обучать умные чат-боты

Яндекс

Карьера ☰

AI-тренер

Откликнуться

Новая профессия для всех, кто работает с текстами: редакторов, копирайтеров, переводчиков, журналистов, контент-менеджеров и не только.

Сегодня нейросети могут решать почти любые задачи. Это стало возможным благодаря AI-тренерам — специалистам, которые разрабатывают эталоны для обучения, а потом оценивают ответы нейросети и помогают ей совершенствоваться. Мы приглашаем вас попробовать себя в этой роли.

ChatGPT

- ChatGPT - это умный чат-бот, разработанный на базе GPT-3.5 архитектуры.
- ChatGPT может отвечать на вопросы, проводить беседы на различные темы и даже генерировать тексты и статьи.
- ChatGPT умеет общаться на нескольких языках и может использоваться для обучения языку или получения информации на различные темы.
- ChatGPT может быть интегрирован в различные платформы и приложения для улучшения пользовательского опыта и повышения эффективности общения с клиентами.
- ChatGPT - это инновационный продукт, который может быть использован в различных областях, включая маркетинг, образование, здравоохранение и другие.

RLHF - секретный ингредиент последних достижений.

Reinforcement Learning with Human Feedback - дообучение обученной модели в непосредственном диалоге с группой людей.

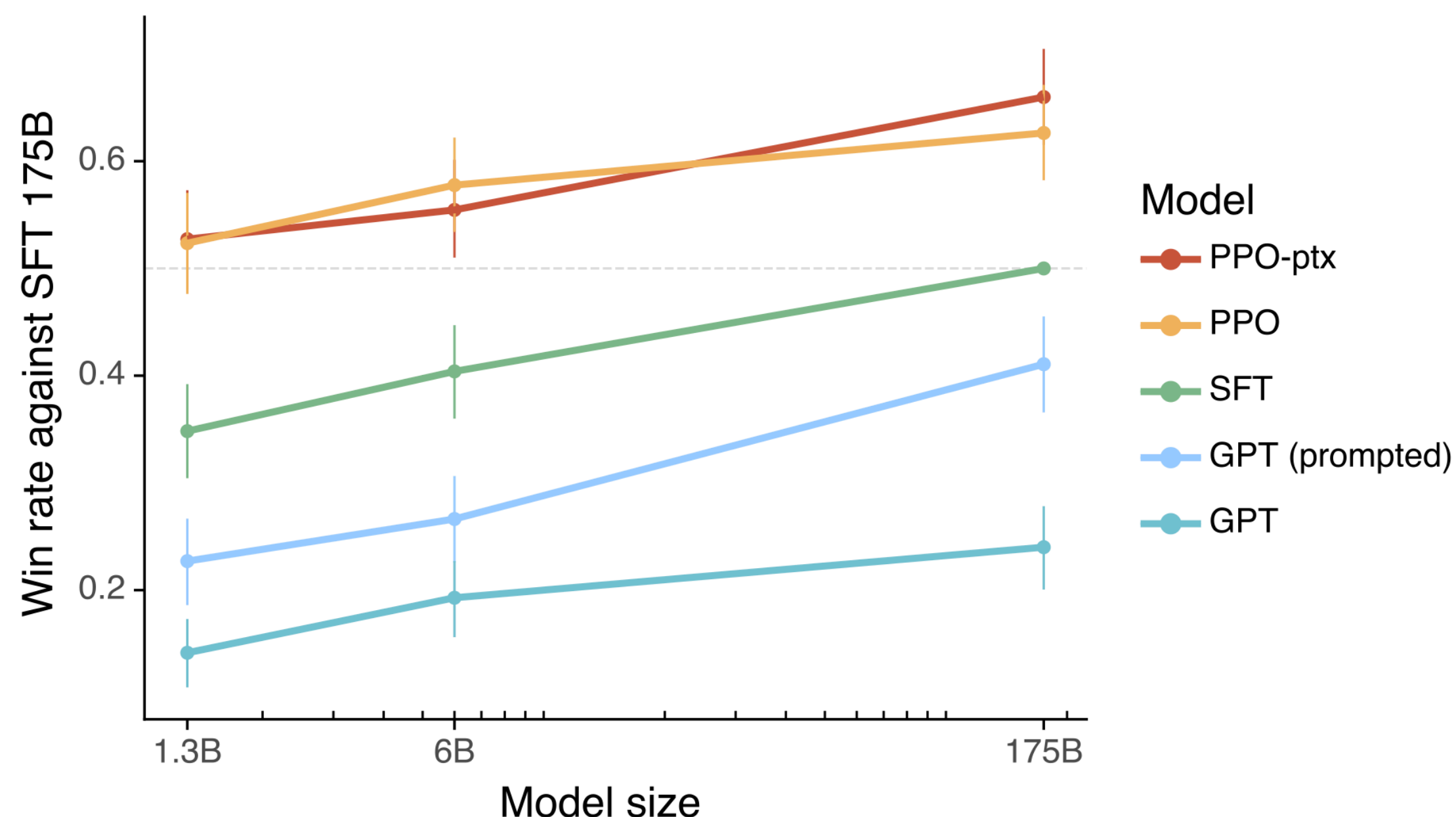
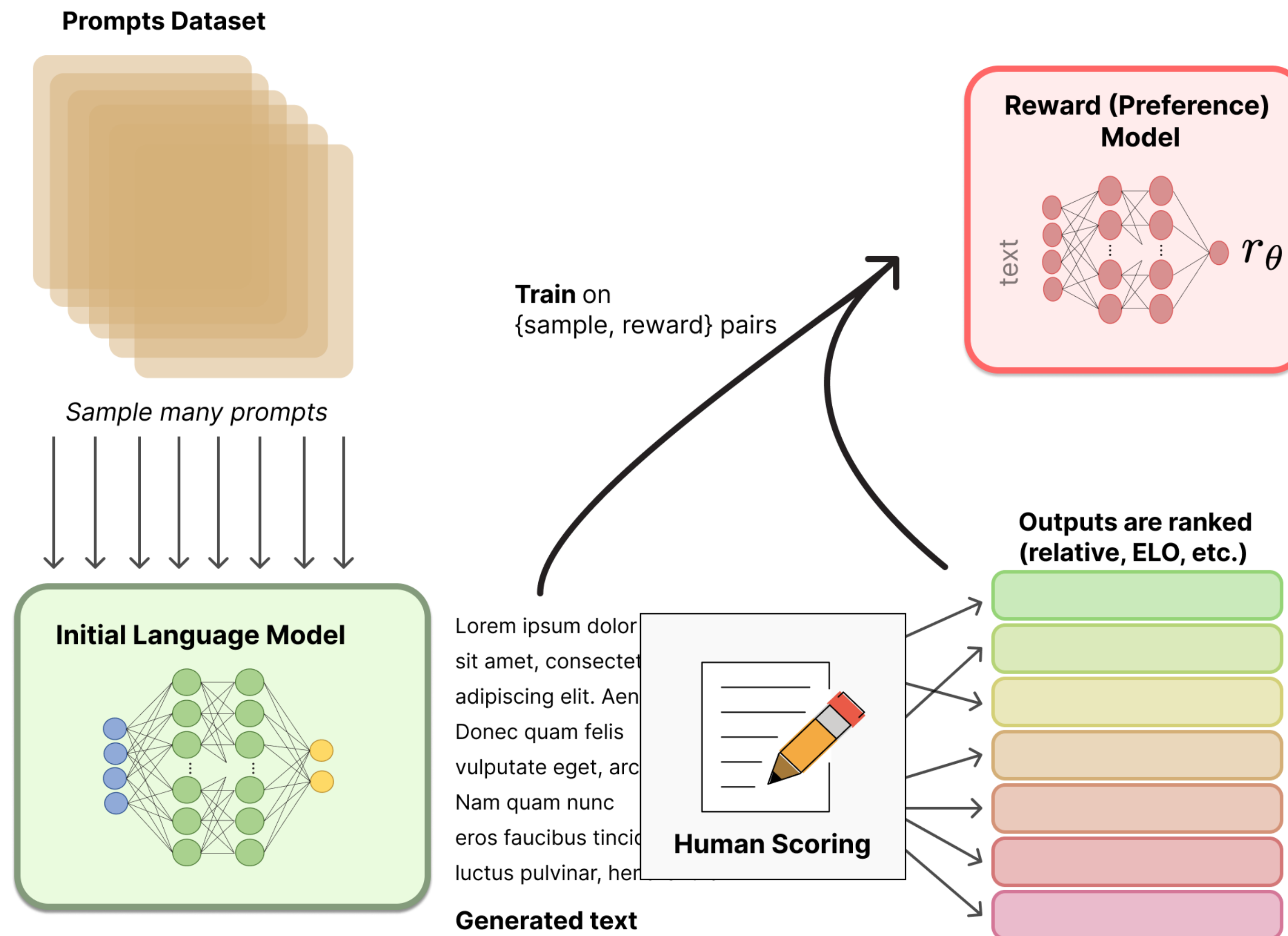
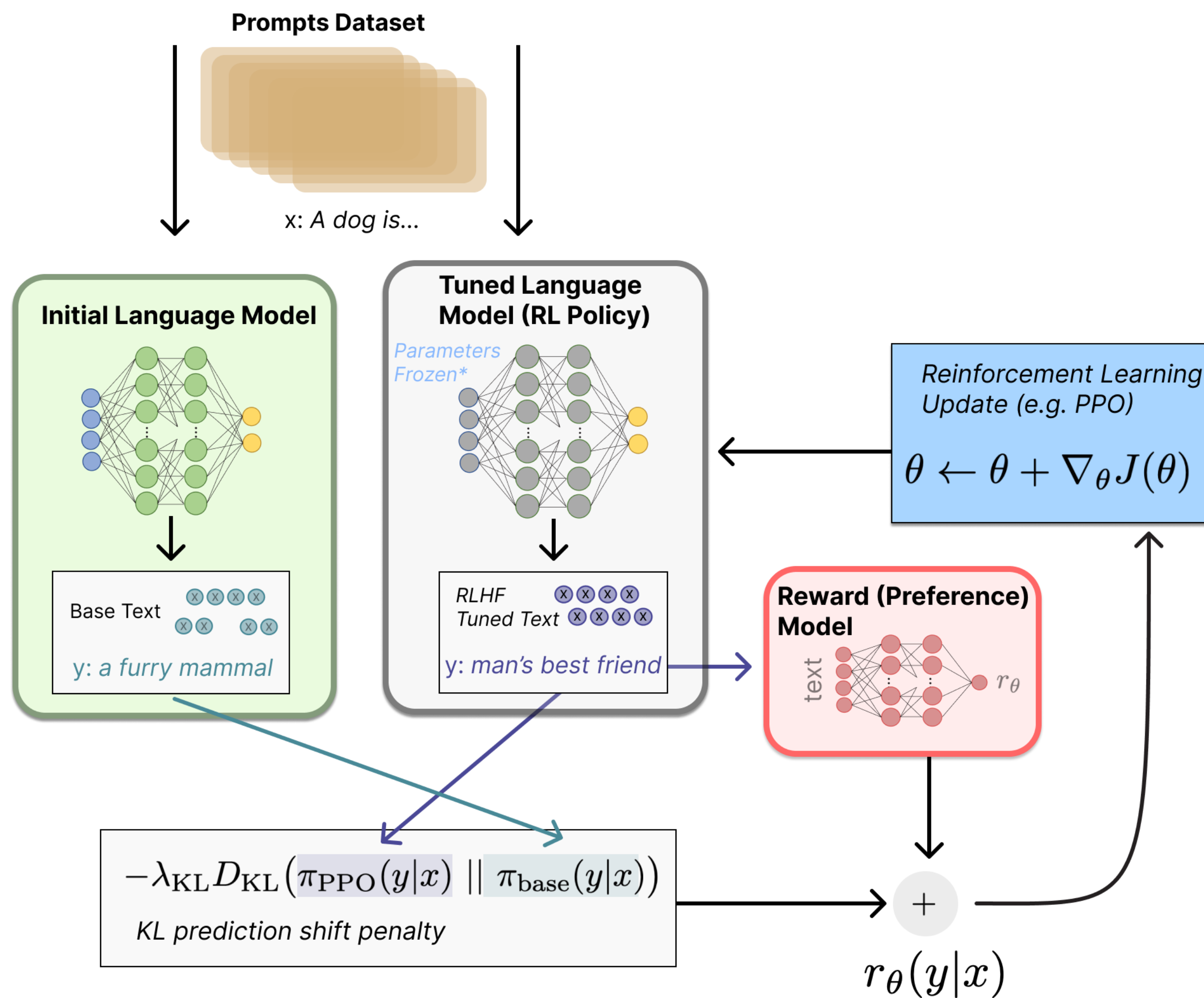


Figure 1: Human evaluations of various models on our API prompt distribution, evaluated by how often outputs from each model were preferred to those from the 175B SFT model. Our InstructGPT models (PPO-ptx) as well as its variant trained without pretraining mix (PPO) significantly outperform the GPT-3 baselines (GPT, GPT prompted); outputs from our 1.3B PPO-ptx model are preferred to those from the 175B GPT-3. Error bars throughout the paper are 95% confidence intervals.

RLHF - обучение reward модели



RLHF - дообучение LLM



GPT - 4



What is funny about this image?
Describe it panel by panel.

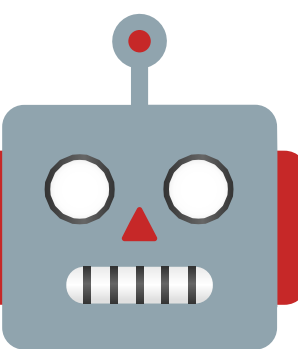
The image shows a package for a "Lightning Cable" adapter with three panels.

Panel 1: A smartphone with a VGA connector (a large, blue, 15-pin connector typically used for computer monitors) plugged into its charging port.

Panel 2: The package for the "Lightning Cable" adapter with a picture of a VGA connector on it.

Panel 3: A close-up of the VGA connector with a small Lightning connector (used for charging iPhones and other Apple devices) at the end.

The humor in this image comes from the absurdity of plugging a large, outdated VGA connector into a small, modern smartphone charging port.



Выводы



Выводы

- Большие языковые модели (Large Language Models - LLM) - ключевое направление современных исследований в области нейронных сетей.
- Обучение актуальных моделей с нуля сегодня - практически непозволительная роскошь.
- RLHF - последний прорыв в обучении языковых моделей.
- Архитектура трансформера показала себя очень хорошо в широком классе задач - от NLP до CV.

Спасибо за внимание! Вопросы?



Пожалуйста,
поделитесь обратной
связью о прошедшем
вебинаре

