

Tensor Flow. Smooth dive.



Meetup #17
Feb.2019



Lozovskoy S.

Agenda

Будет:

- немного истории ИИ
- ИИ и облако, что скрывается за магией TensorFlow
- Кейсы из бизнеса
- Как познакомиться с ML

Не будет:

- разбор кода
- погружение в выш.мат

Вопросы можно задавать по ходу доклада.

About the speaker:

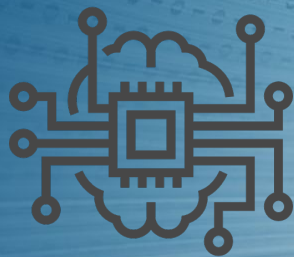
Лозовской Сергей

Начальник отдела ИТ рязанского филиала РГС.

Опыт в разных областях ИТ 7 лет

Опыт в системах ИИ 1,5 года.





Искусственный
интеллект



Творчество



Символьное
моделирование



Машинное
обучение



Роботы



Работа с
языками

Искусственный Интеллект

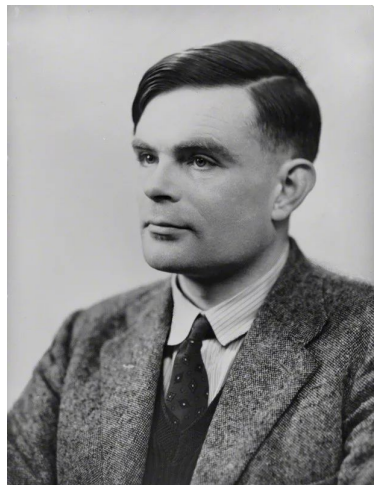
Машинное Обучение

Нейросети

Глубокое
Обучение

сотни других
методов
обучения

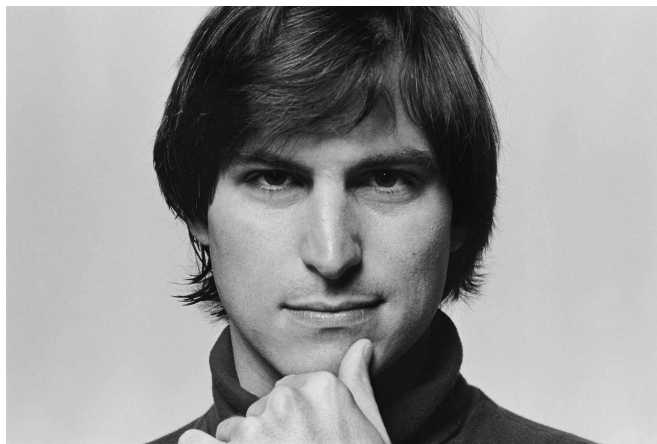
ИИ во времени.



Алан Тьюринг.
В 1950 году
сформулировал
понятие ИИ,
имитационную
игру и позже тест
Тьюринга

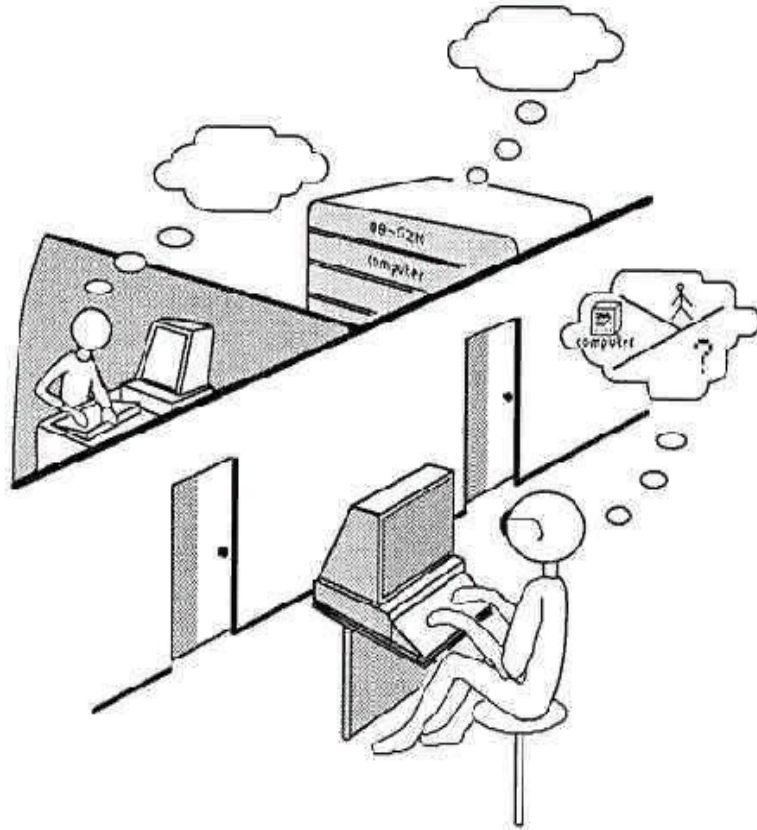


Виталий Стафеев.
В 60-е работал над
проектом машины
имитирующей работу
мозга животного.



Не работал с ИИ. НО! В начале 2
половины XX века сделал ПК
персональным и дал
возможность каждому купить его.

Тест Тьюринга



Задача судьи: определить кто машина

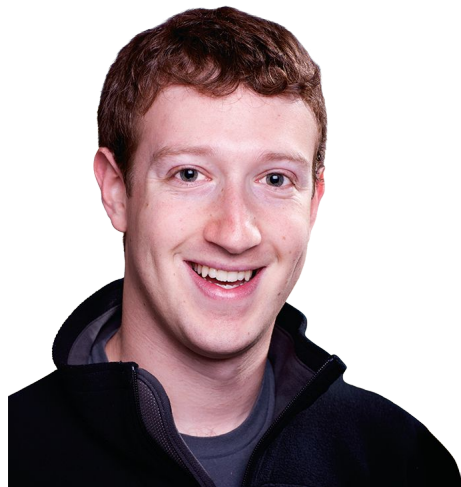
Задача машины: запутать судью

Задача игрока-человека: не дать запутать судью.

ИИ в лицах сегодня.



Боится ИИ. Верит в захват мира терминаторами



Верит, что в ИИ спасение человечества. Говорит что создал сетку на 7 млрд нейронов



Не верят. Делают.



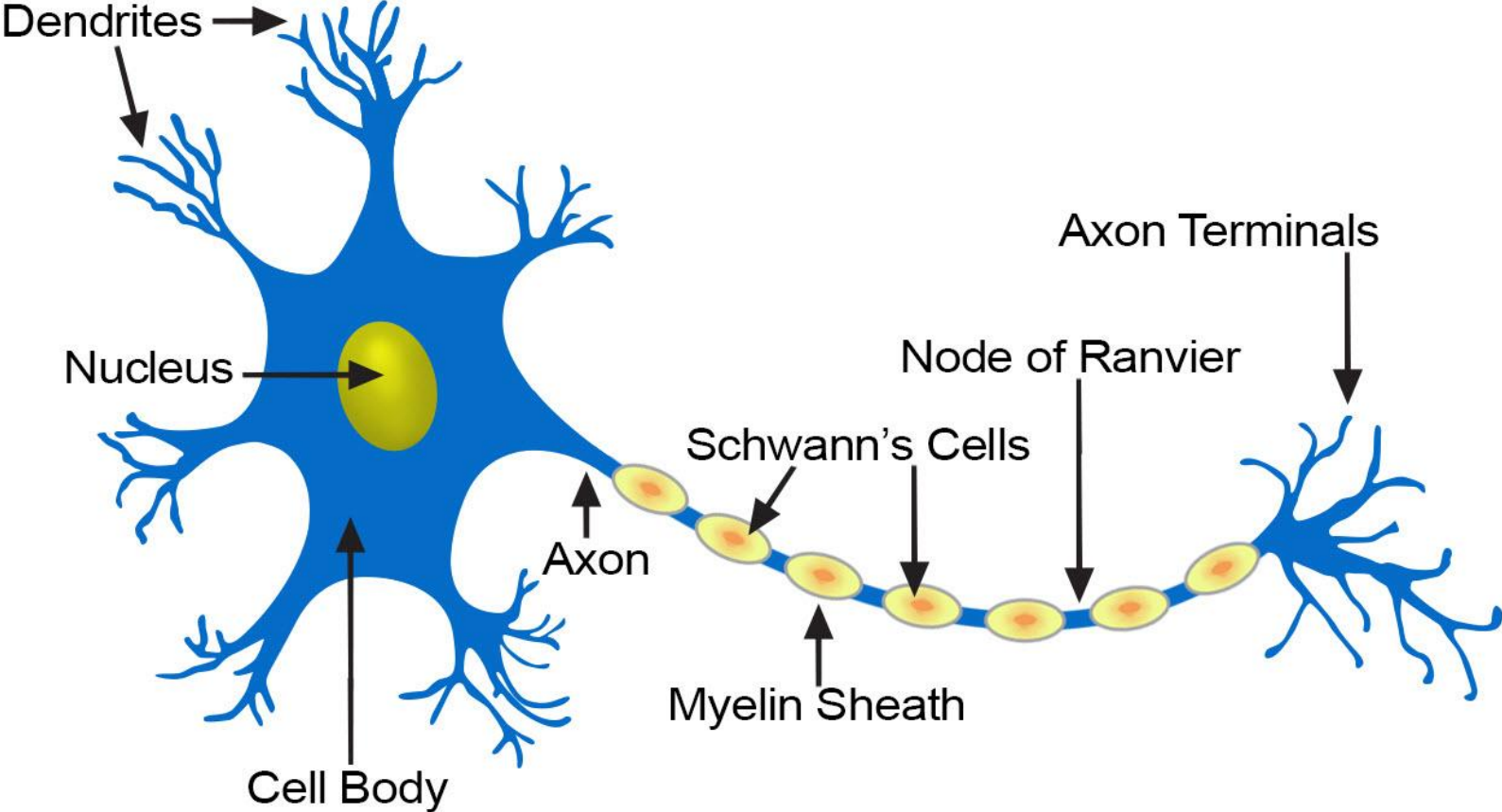


Знакомьтесь. Первый, кто прошел тест Тьюринга.

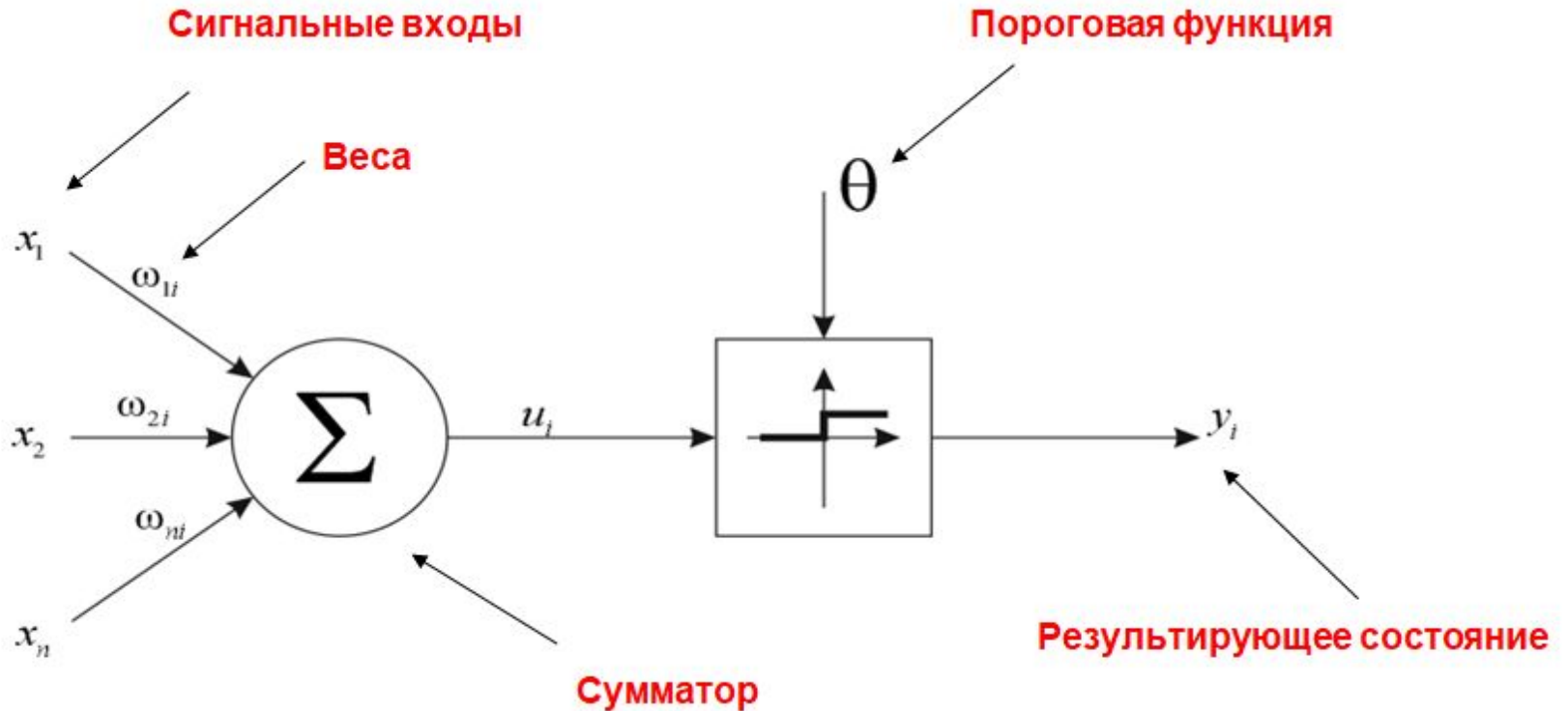
Всегда 13 лет. Одесса. Очень интересуется миром и пытается его познать



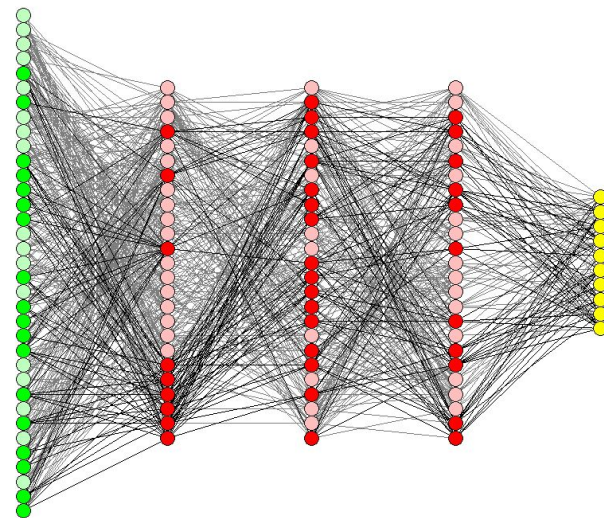
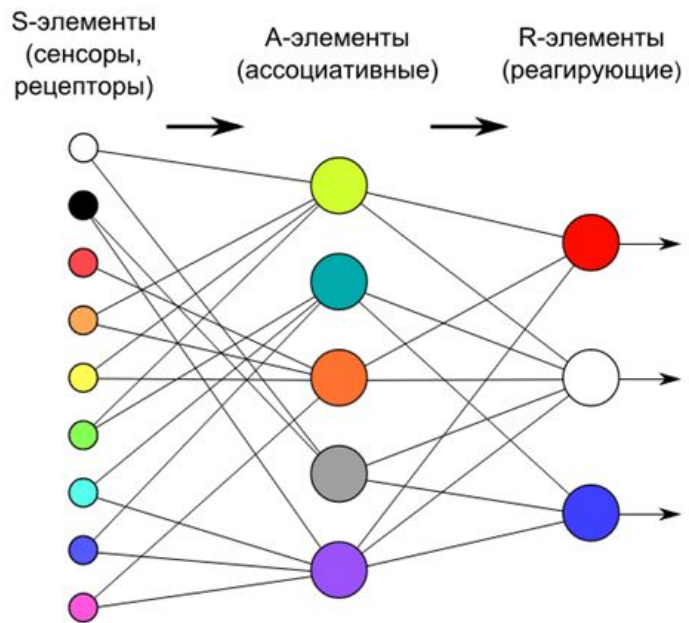
Structure of a Typical Neuron



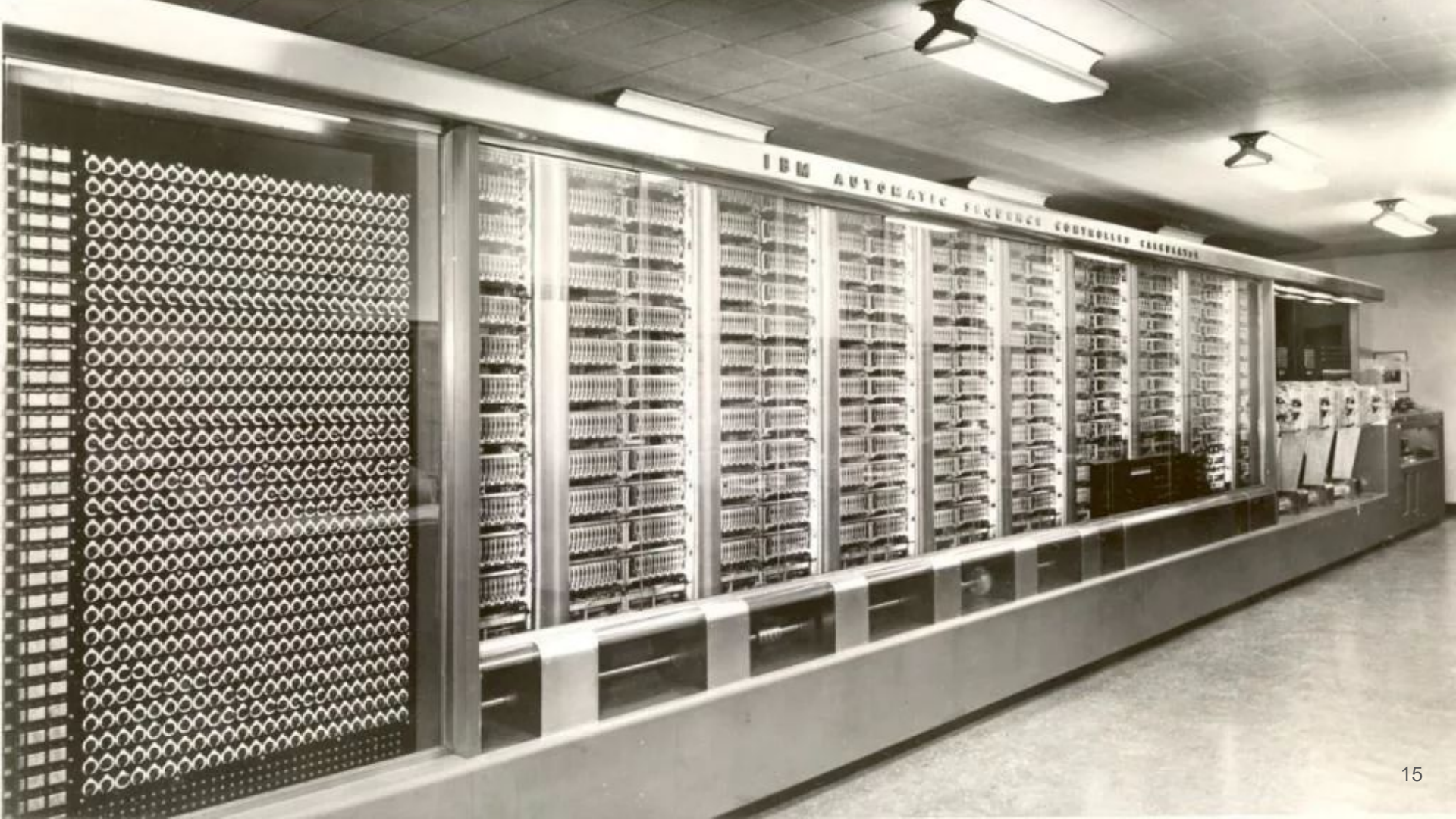
Математическая модель персептрона, предложенная Фрэнком Розенблаттом в конце 1950-х

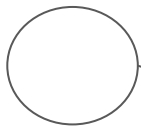


Логическая модель персептрона.

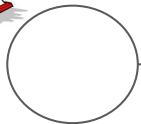
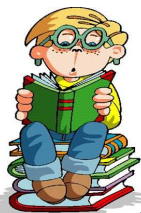




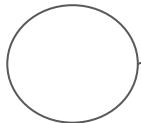




$w=0,5$

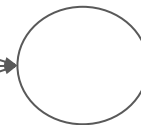


$w=0,5$



$w= - 0,5$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$



0



1



$w=0,5$



$w=0,5$



$w= - 0,5$

$$x = 1*0.5 + 0*0.5 + 0*(-0.5)=0.5$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$



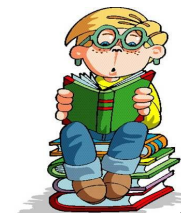
0



1



$w=0,5$



$w=0,5$



$w= - 0,5$

$$x = 1*0.5 + 0*0.5 + 1*(-0.5)=0$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$



0



1



$w=0,5$



$w=0,5$



$w= - 0,5$

$$x = 1*0.5 + 1*0.5 + 0*(-0.5)=1$$

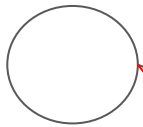
$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$



0

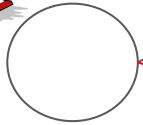


1



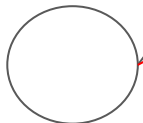
w=0,25

w=0,5



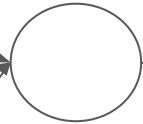
w=0

w=0.9

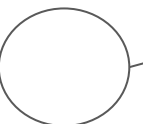


w=0,25

w= - 0,4



w=-1



w= 1

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$



0



1



w=0,25

$$x_1 = 1 * 0.25 + 0 * 0 + 1 * 0.25 = 0.5$$

$$x = 1 * (-1) + 0 * 1 = -1$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$

w=0,5



w=-1



w=0

w=0.9

w= 1



0



w=0,25

w= - 0,4

$$x_2 = 1 * 0.5 + 0 * 0.9 + 1 * (-0.4) = 0.1$$



1



w=0,25

$$x_1 = 1 * 0.25 + 1 * 0 + 1 * 0.25 = 0.5$$

$$x = 1 * (-1) + 1 * 1 = 0$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$

w=0,5



w=-1



w=0

w=0.9

w=1



0



w=0,25

w= - 0,4

$$x_2 = 1 * 0.5 + 1 * 0.9 + 1 * (-0.4) = 1$$



1



w=0,25

$$x_1 = 0 * 0.25 + 1 * 0 + 0 * 0.25 = 0$$

$$x = 1 * 1 + 0 * (-1) = 1$$

w=0,5



w=-1

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$

w=0



w=0.9

w= 1



0

w=0,25



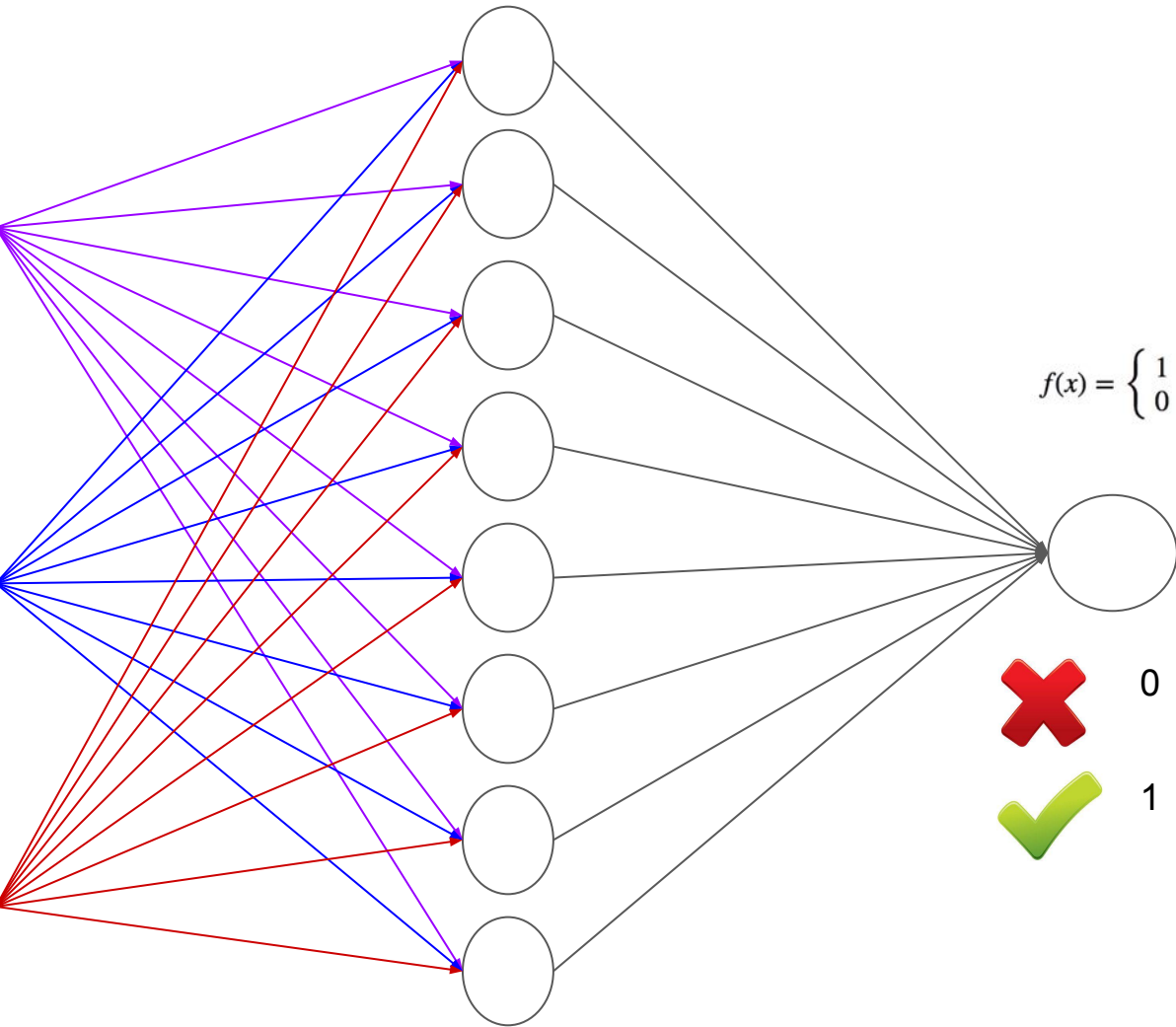
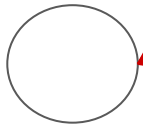
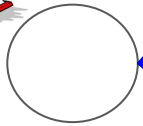
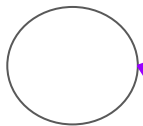
w= - 0,4

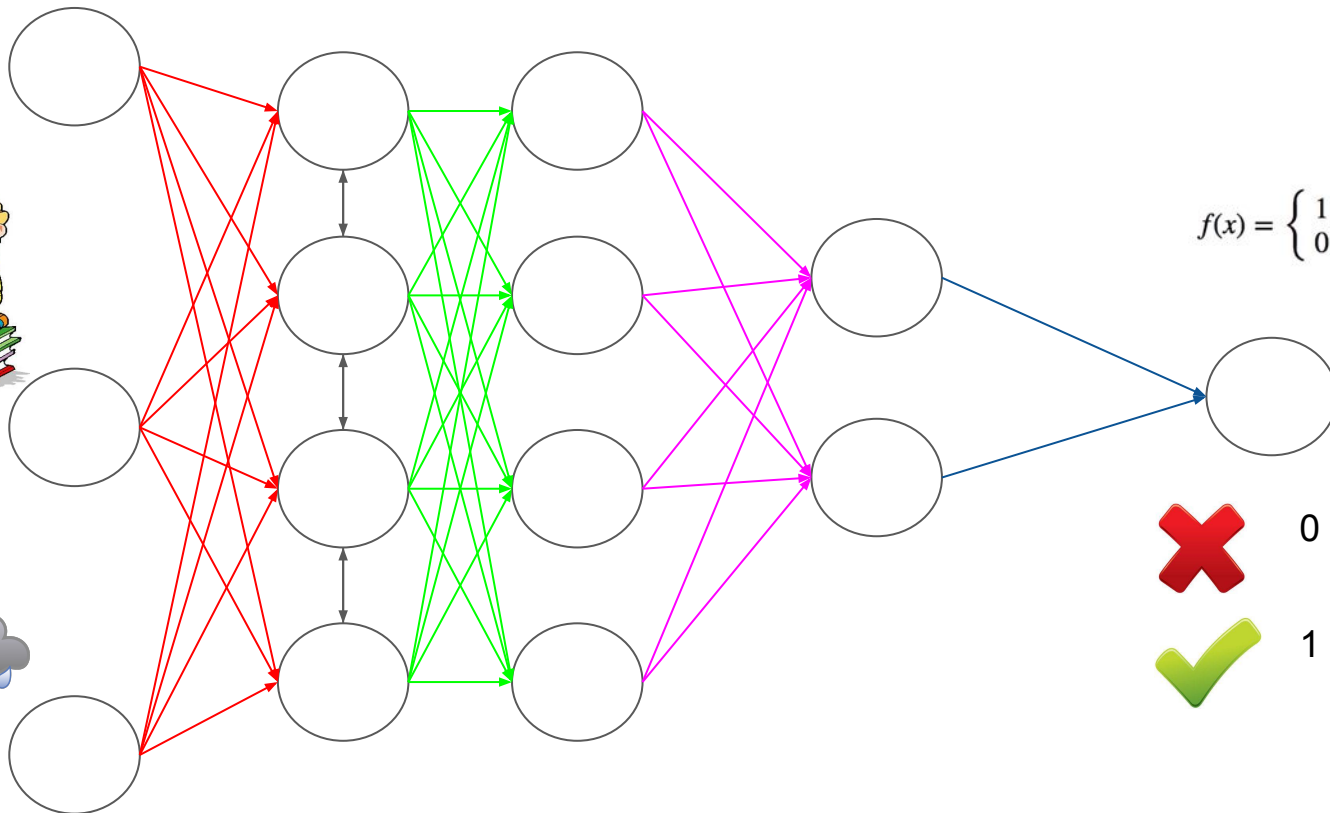
$$x_2 = 0 * 0,5 + 1 * 0.9 + 1 * (-0.4) = 0.5$$



1



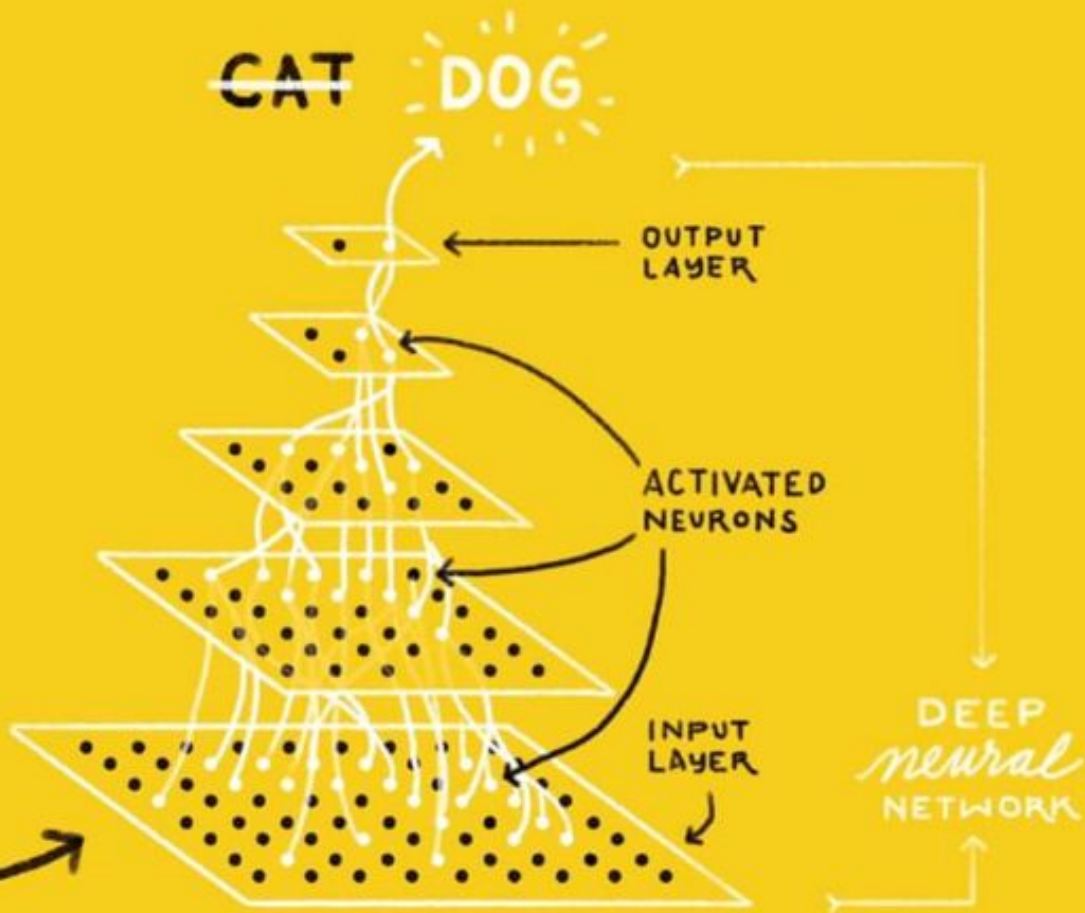


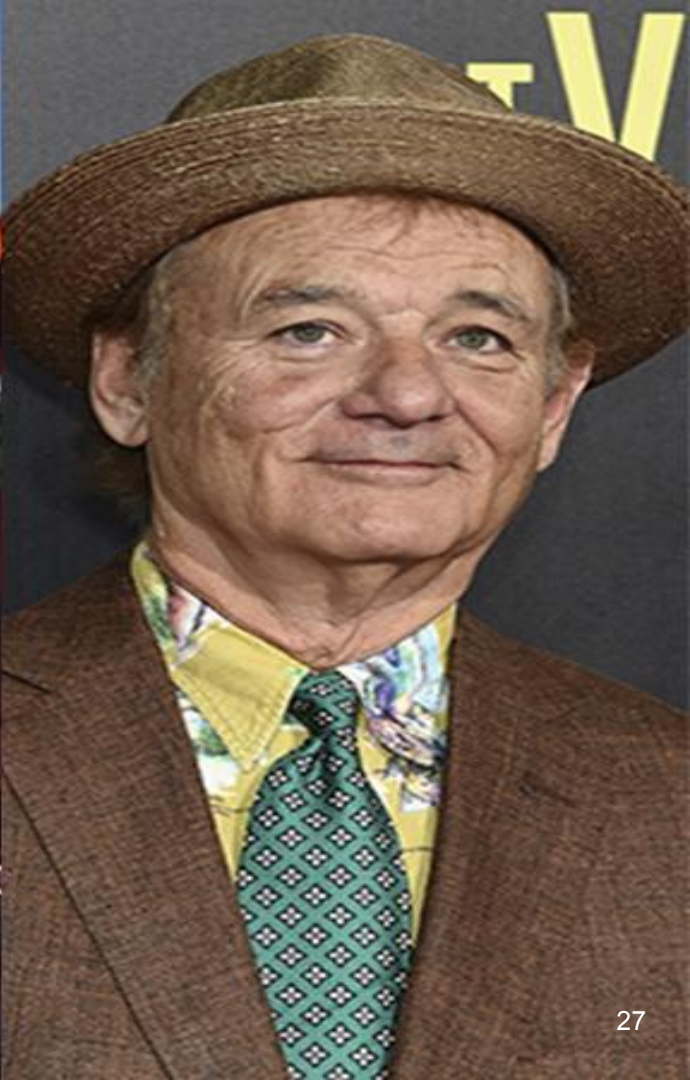


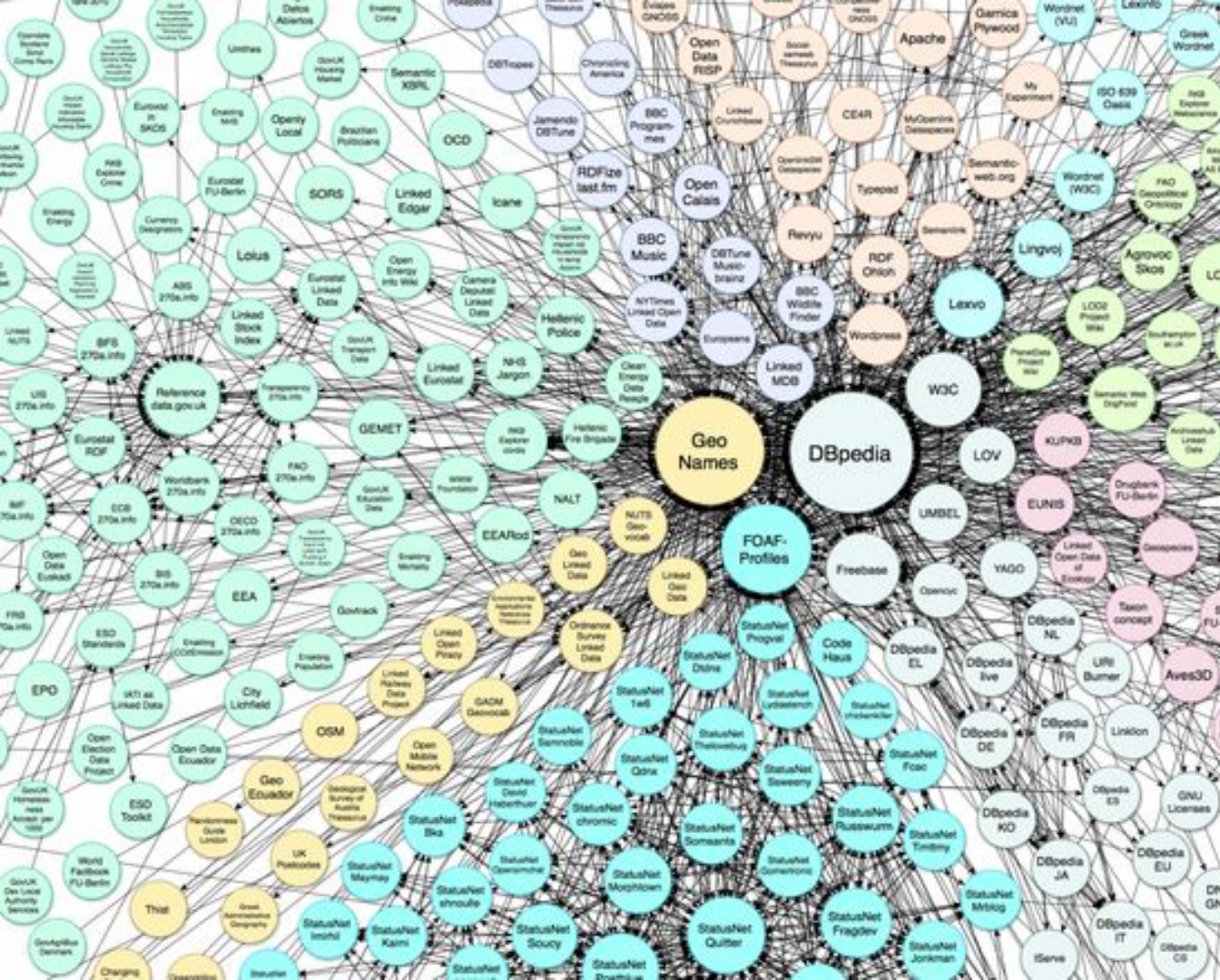
$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$



IS THIS A
CAT or **DOG**?







Human Brain - 10^{11}

Octopus - $1,5 * 10^8$

Frog - 10^7

Cat - $3 * 10^6$

Bee - 10^6

2011 - 10^6

2015 - $1.1 * 10^7$

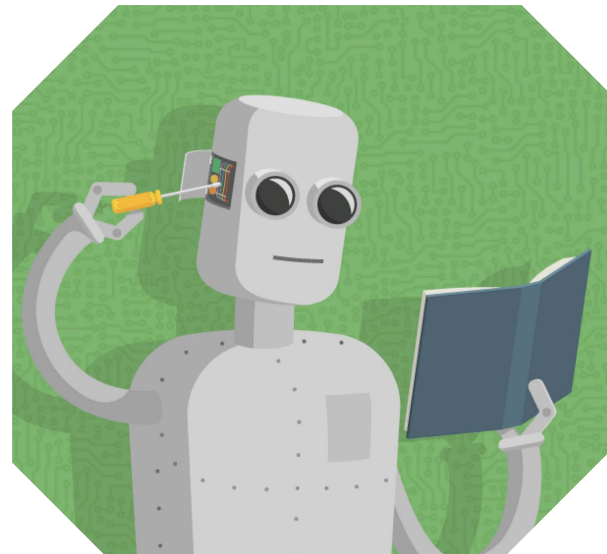
2018 - 10^9

Что же такое обучение?

Обучить - найти оптимальные веса, при которых модель правильно делает предсказания.

Методы обучения:

1. Без учителя
2. С учителем
3. Остальные методы (не отличаются интересом и простотой реализации)



Обучение с учителем:

Работа с обучающей выборкой

Это машина?



Да



Нет



Да

Работа с тестовой выборкой

А это машина?



Где взять датасеты?

1. <http://visualgenome.org>
2. <http://peipa.essex.ac.uk/pix/mias/all-mias.tar.gz>
3. <https://landsat.usgs.gov/landsat-8>
4. <http://openbiometrics.org> (tool)
5. <https://www.nist.gov/itl/iad/image-group/emnist-dataset>

Облако vs Земля

сеть 10^3 нейронов

$2 * 10^6$ связей (в полносвязных слоях)

55 000 символов в MNIST

6 000 прогонов обучения для 1 символа

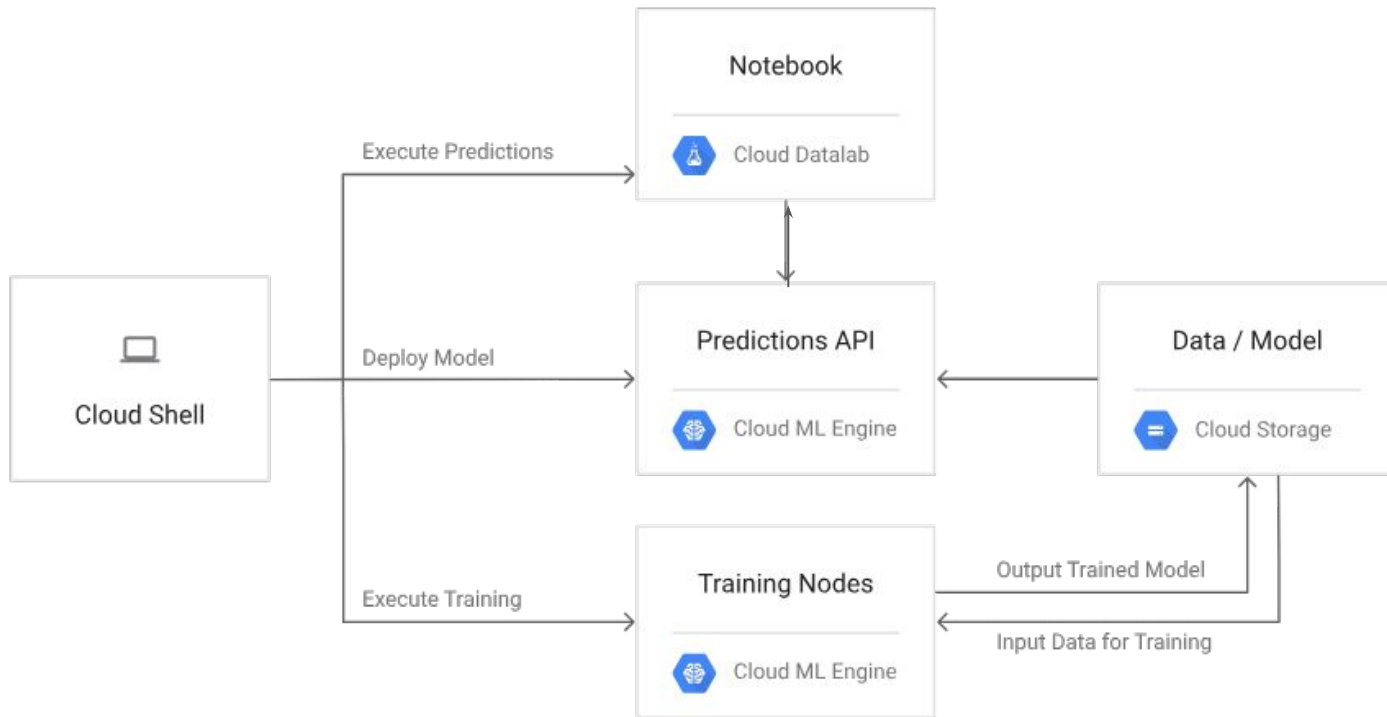
Полное обучение = $3 * 10^{14}$ тактов.

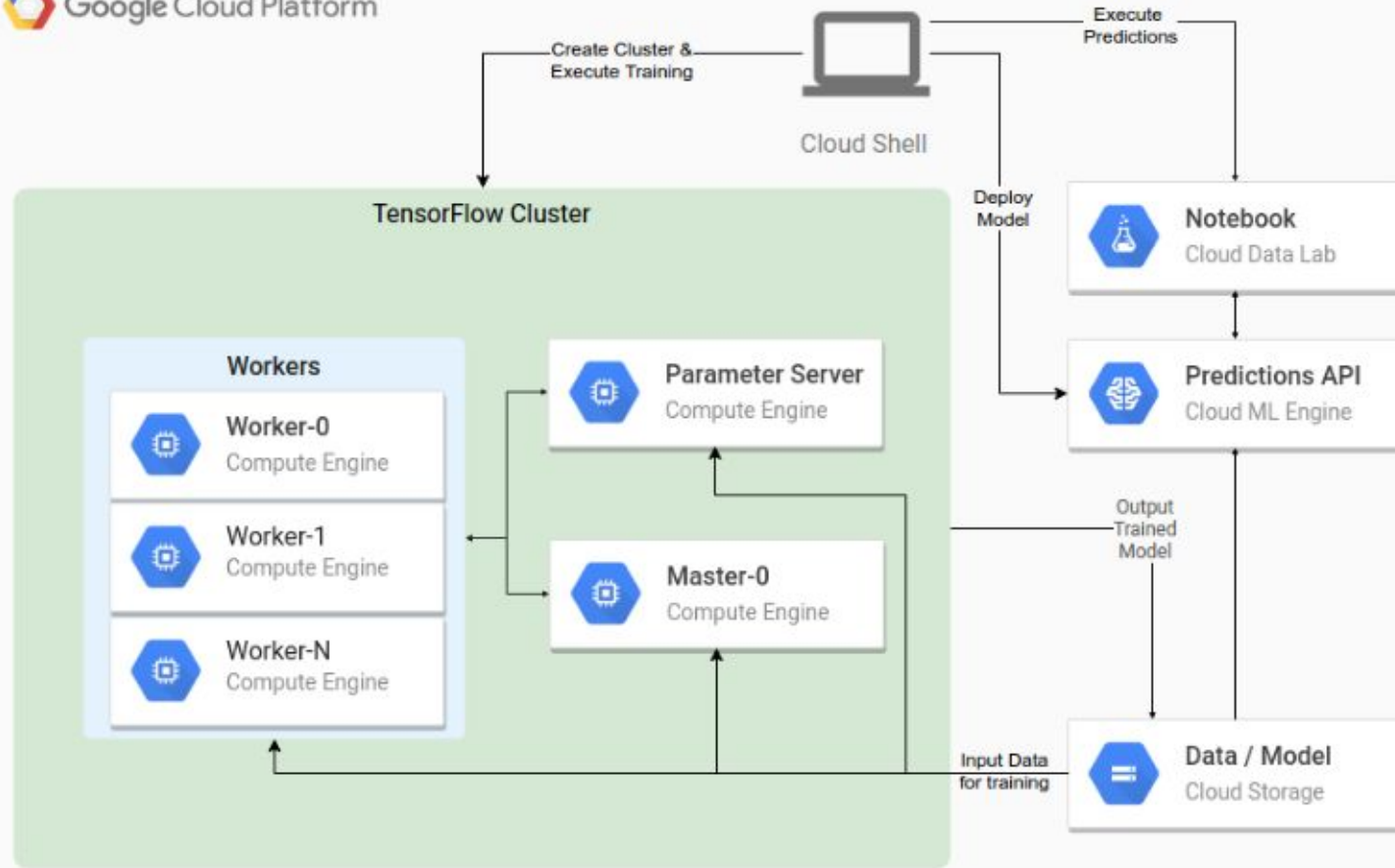
Intel Core i9 9980XE 4.5Ггц = $4.5 * 10^9$ Гц

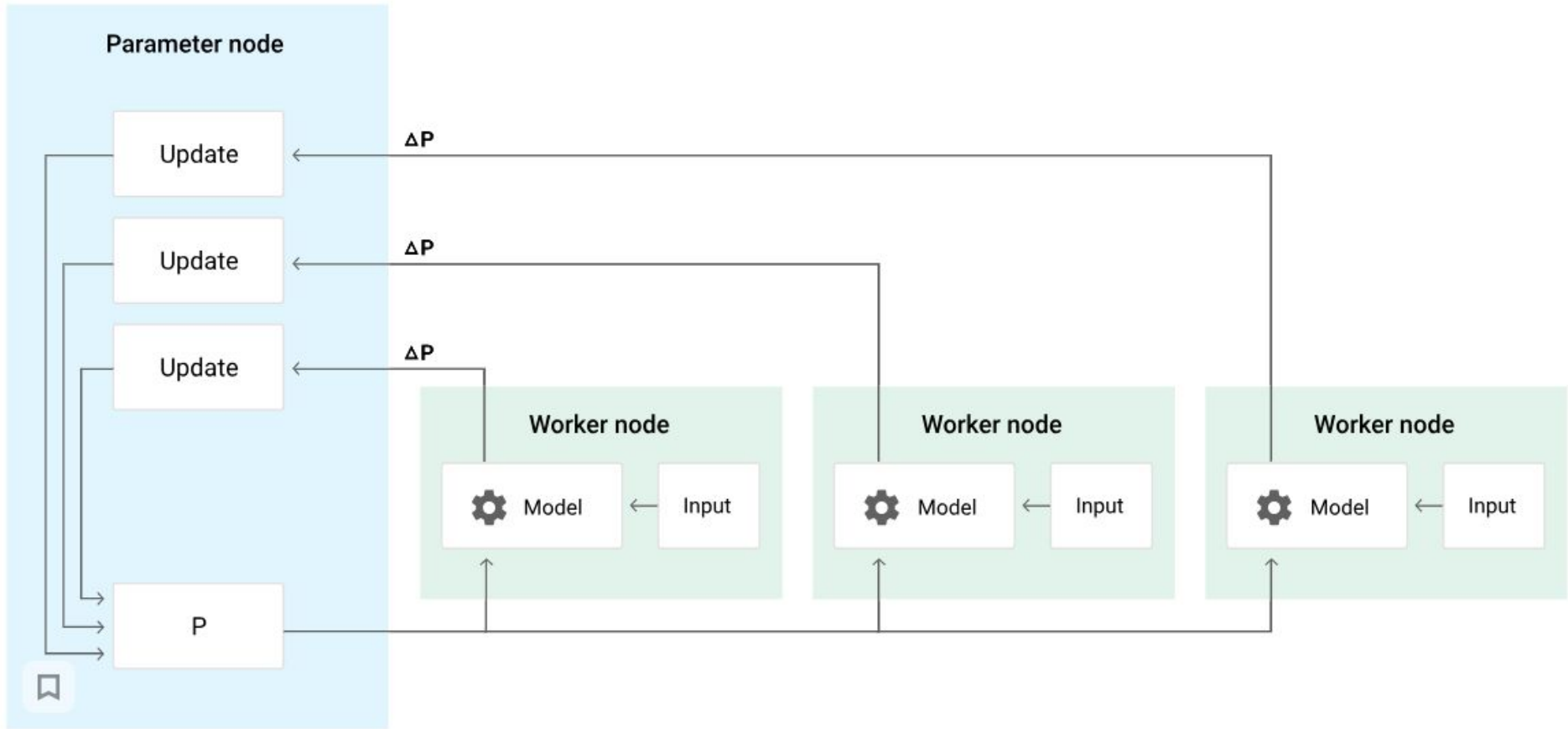
~160 000 RUB

$\sim 3 * 10^6$ секунд = $\sim 3 * 11,57$ суток в одном ядре. = ~ 2 суток на 18 ядрах

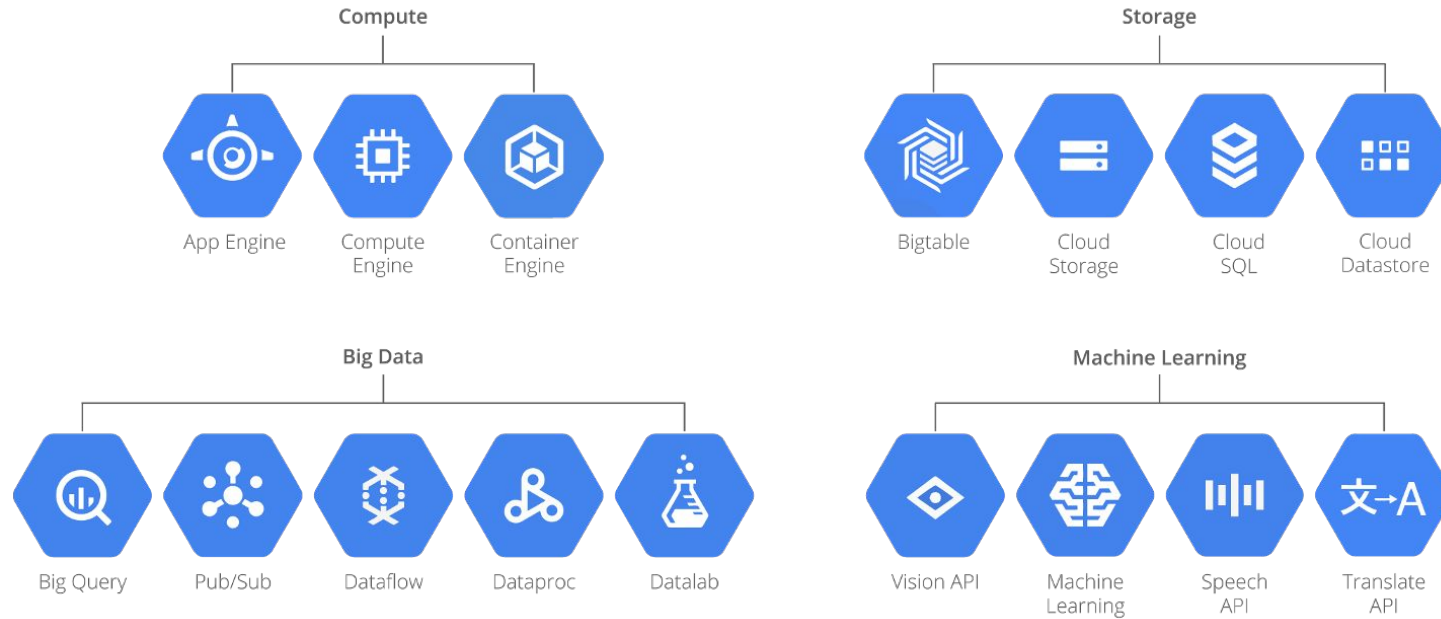








Google Cloud Platform



Почему GCP?

- Поставляется много коробочных решений
- Бесплатное пользование **Compute Engine**
- **Google** сделали **кубернетис** и **TensorFlow**



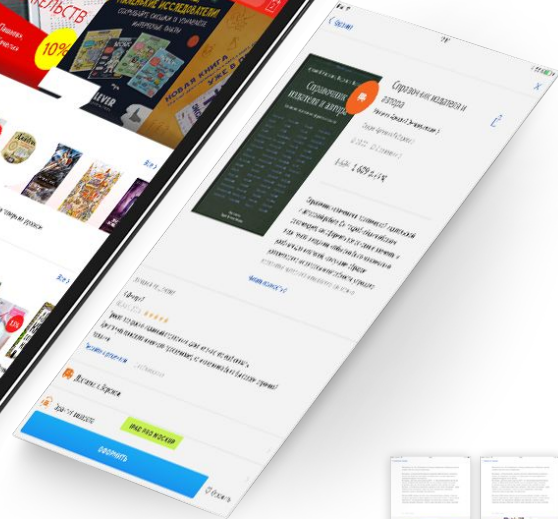
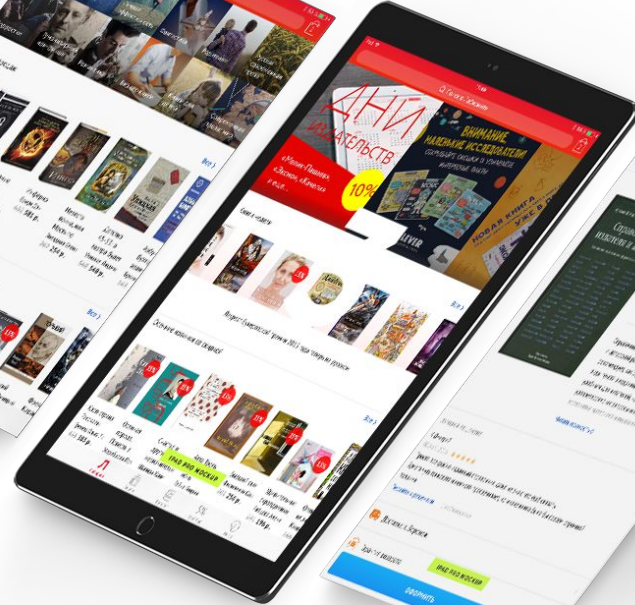
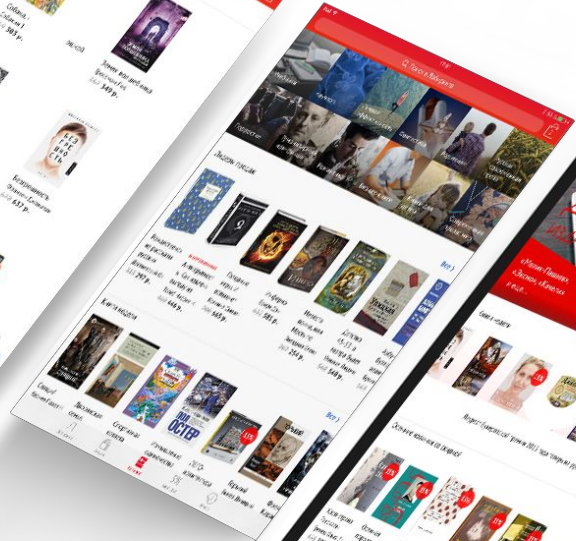
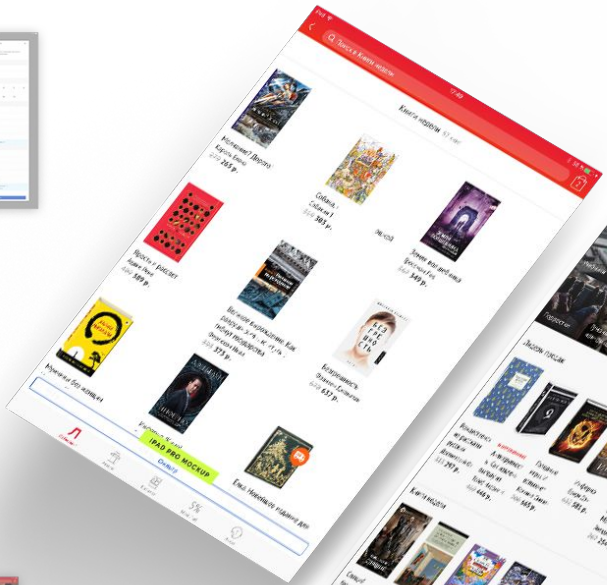
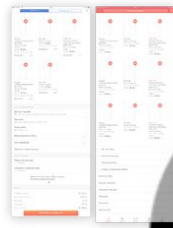
TensorFlow



kubernetes

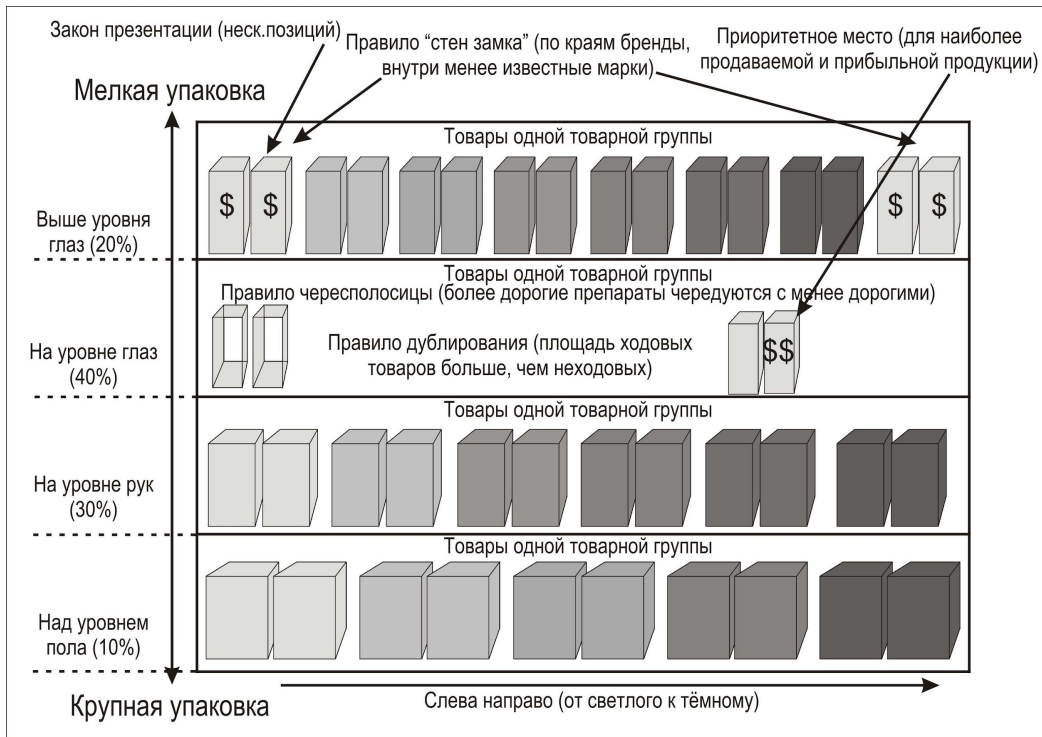
TensorFlow. Что умеет?

- Автоматическое нахождение образов
- Классификация найденных образов
- Может обучать генеративно-созидательные сети
- Может работать не только с образами, но и другими объектами
- Можно запускать как локально, так и в облаке





Применение Машинного обучения в продуктовом ритейле





Умные магазины уже вчера!



Входной порог.

- Высшая математика. (Pre-intermediate)
- Теория вероятностей и мат. статистика
- Программирование (желательно python3)
- Технический английский



Повышаем экспертизу!

Coursera.Data
Engineering on Google
Cloud Platform



Coursera.
Applied Data
Science with Python



Coursera.
Machine learning
and Data Analysis



Edx. Data Science
with Python (\$255)



ОТВЕТЫ НА ВАШИ ВОПРОСЫ



Спасибо за внимание!

<https://t.me/SergeyLozovskoy>