Tensor Flow.
Smooth dive.

.NUTS

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.

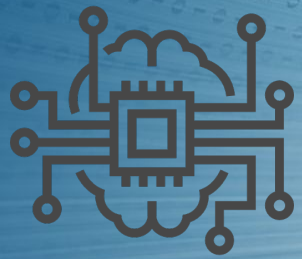
About the speaker:

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

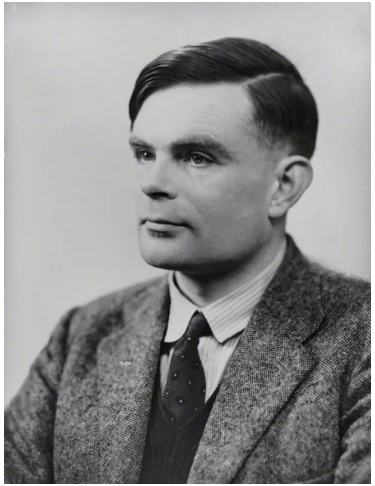
Машинное обучение

Роботы

Работа с языками

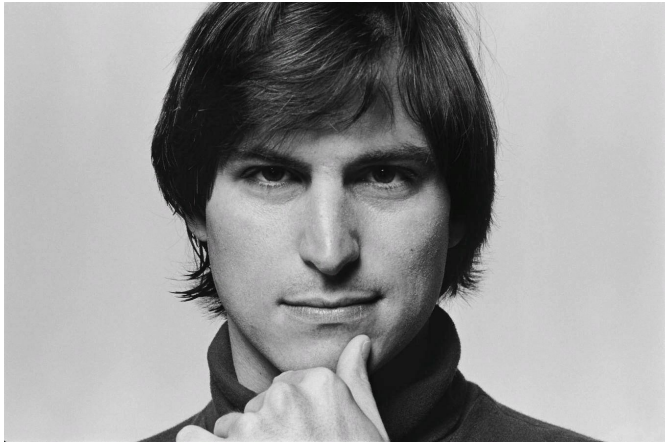
Искусственный Интеллект
Машинное Обучение
Нейросети
Глубокое Обучение
сотни других методов обучения

ИИ во времени.



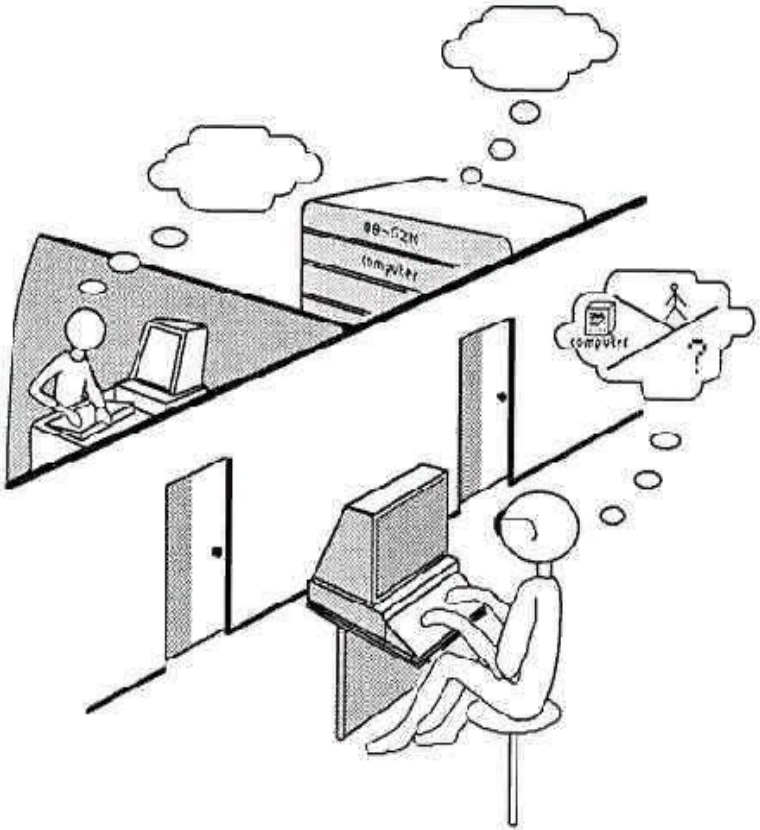
Алан Тьюринг.
В 1950 году сформулировал понятие ИИ, имитационную игру и позже тест Тьюринга

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



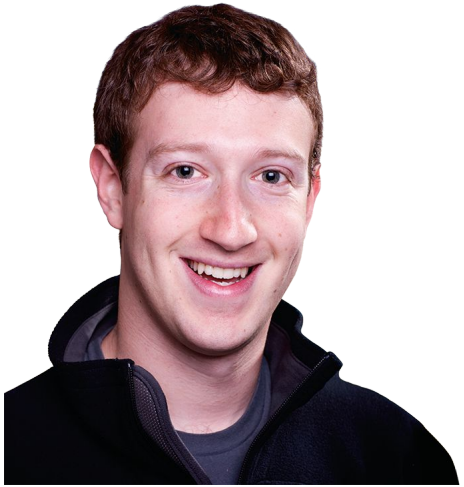
Задача судьи: определить кто машина

Задача машины: запутать судью

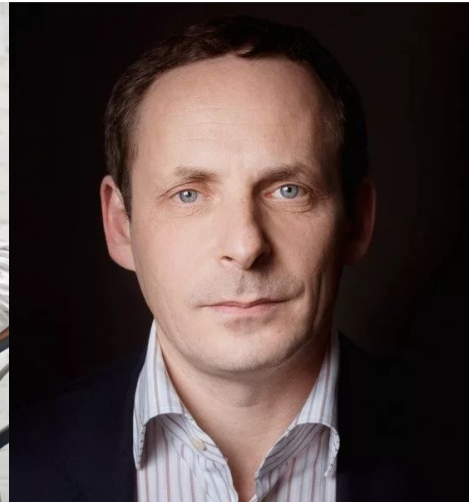
Задача игрока-человека: не дать запутать судью.

ИИ в лицах сегодня.

Боится ИИ. Верит в захват мира терминаторами



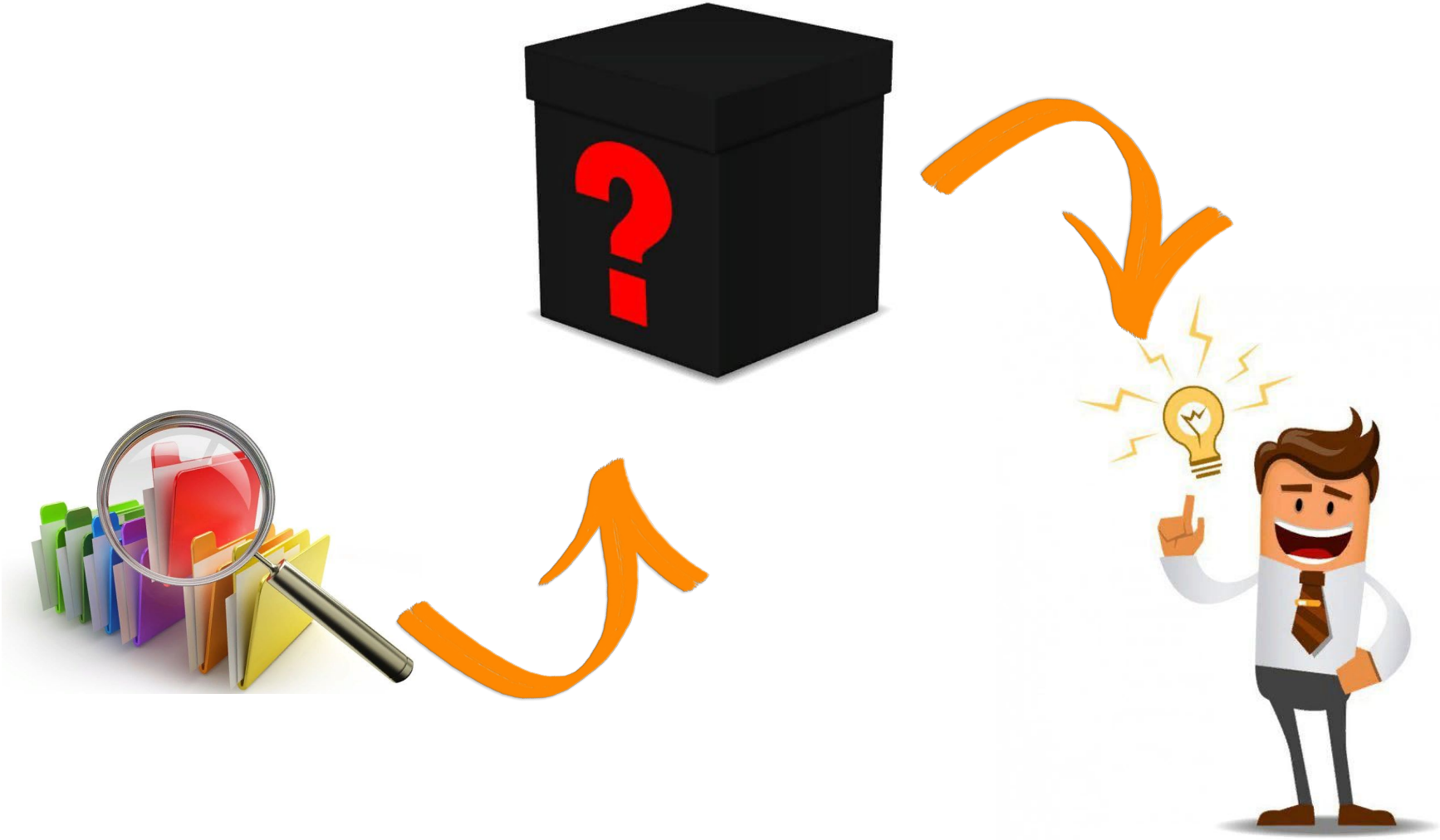
Верит, что в ИИ спасение человечества. Говорит что создал сетку на 7 млрд нейронов



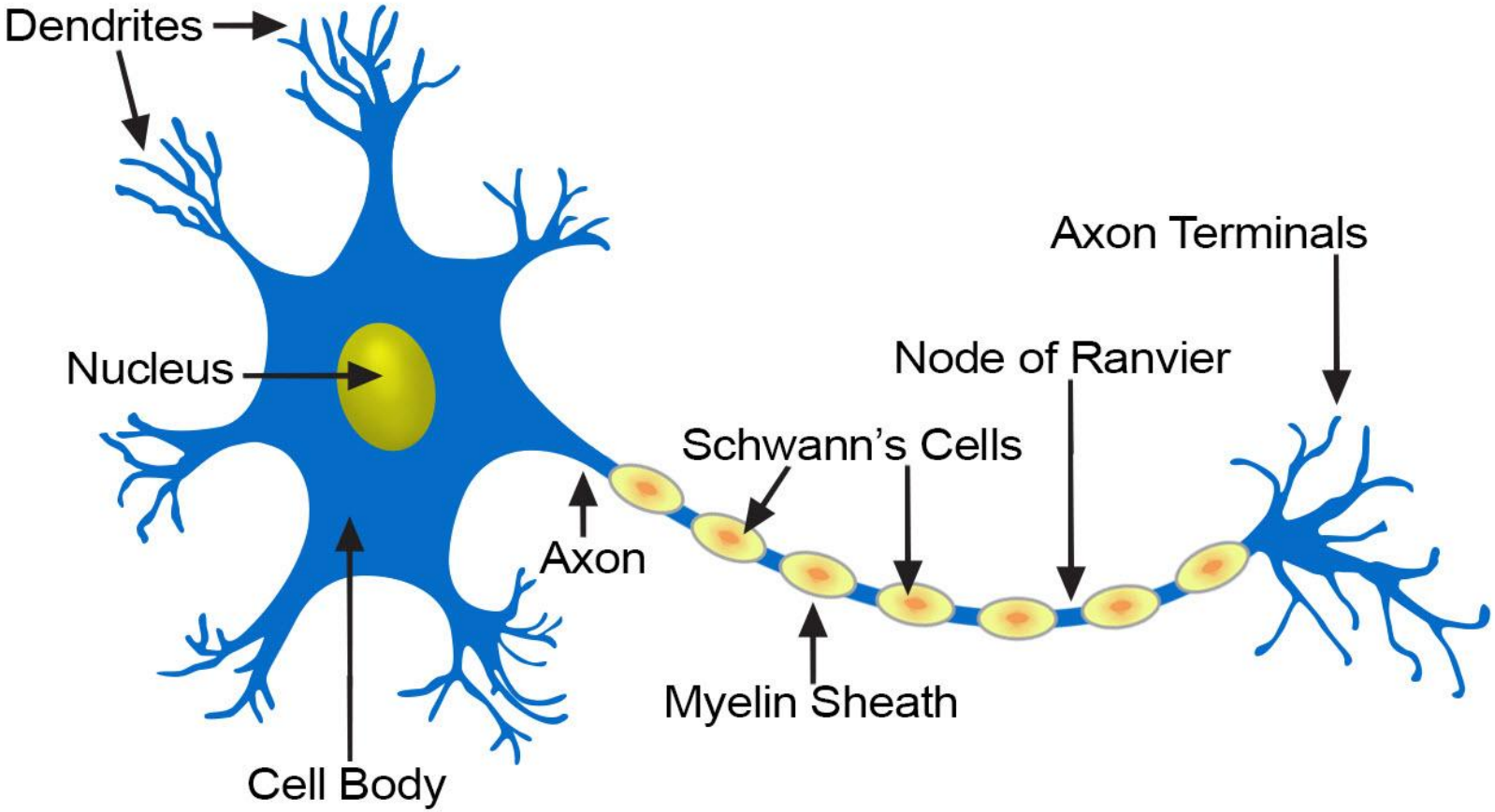
Не верят. Делают.

Знакомьтесь. Первый, кто прошел тест Тьюринга.

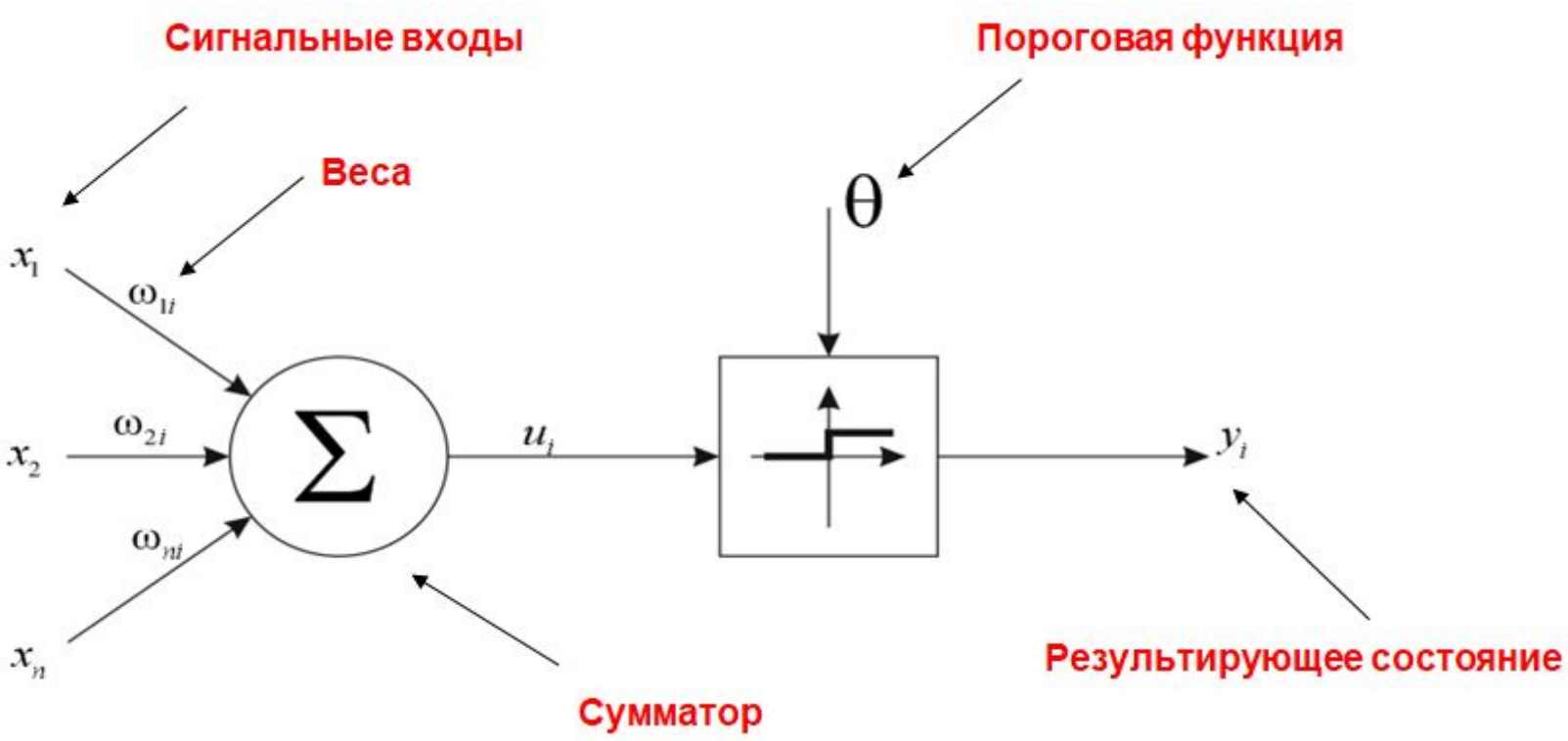
Всегда 13 лет. Одесса. Очень интересуется миром и пытается его познать



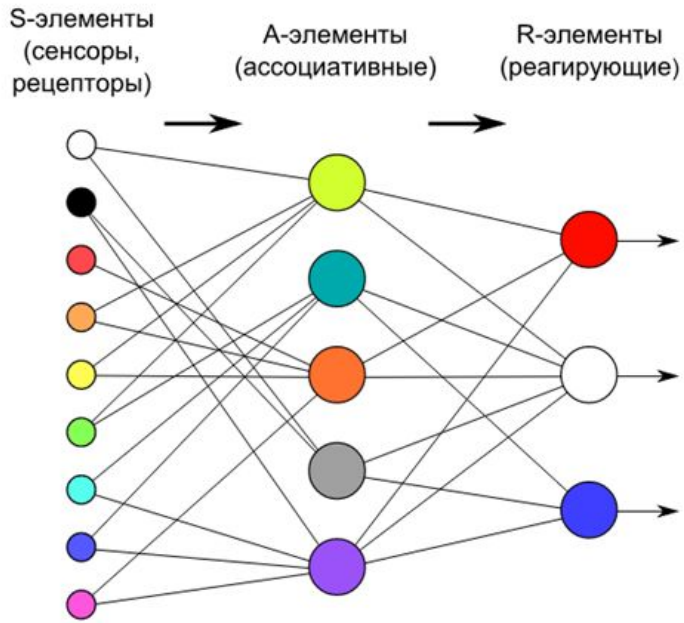
Structure of a Typical Neuron

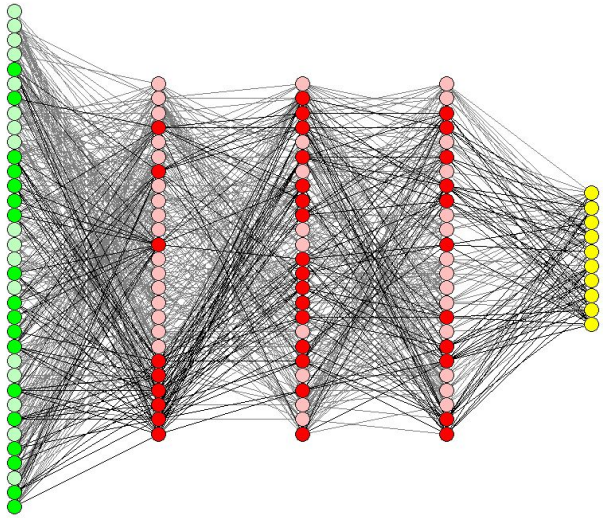


Математическая модель персептрона, предложенная Фрэнком Розенблаттом в конце 1950-х

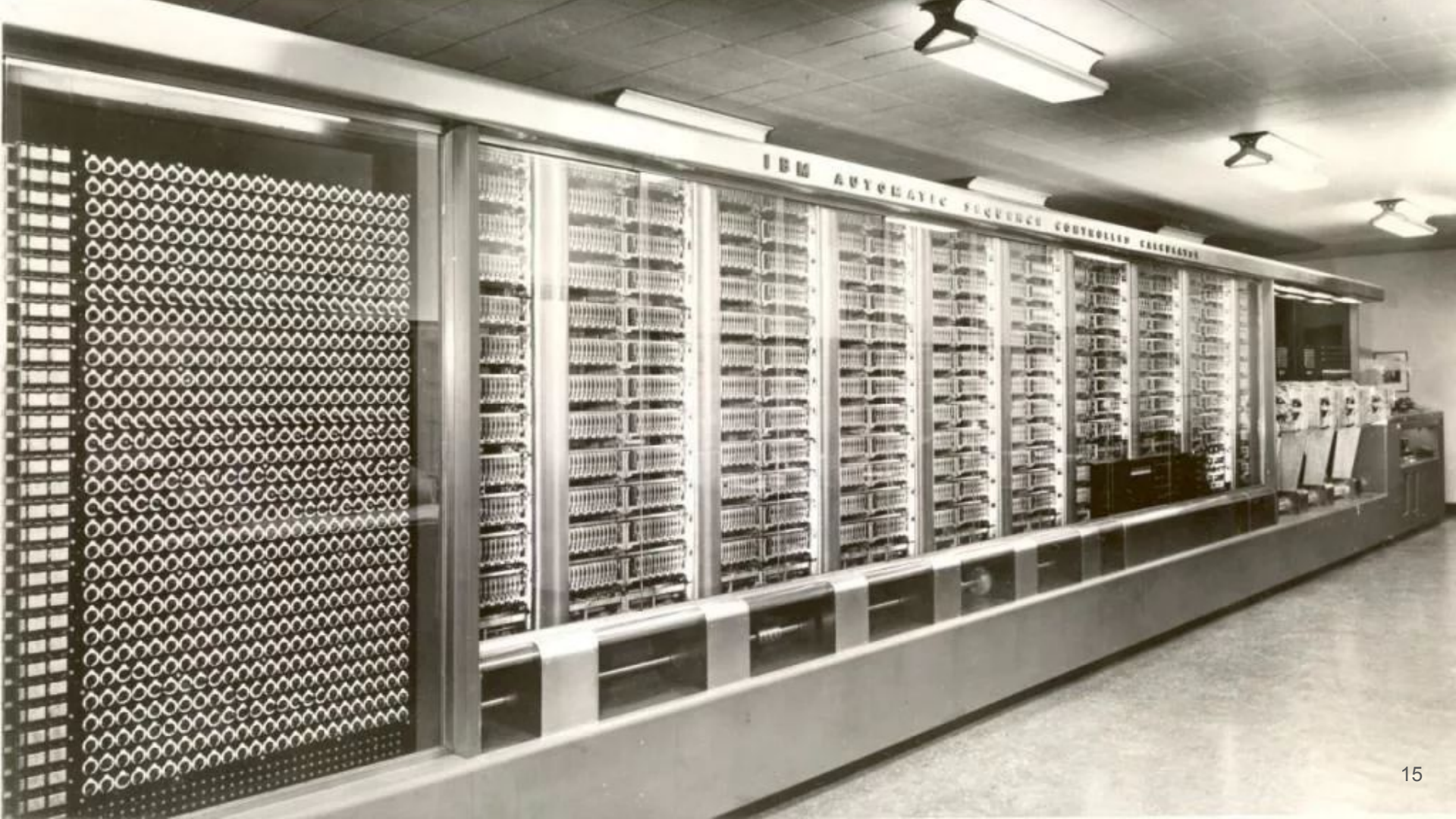


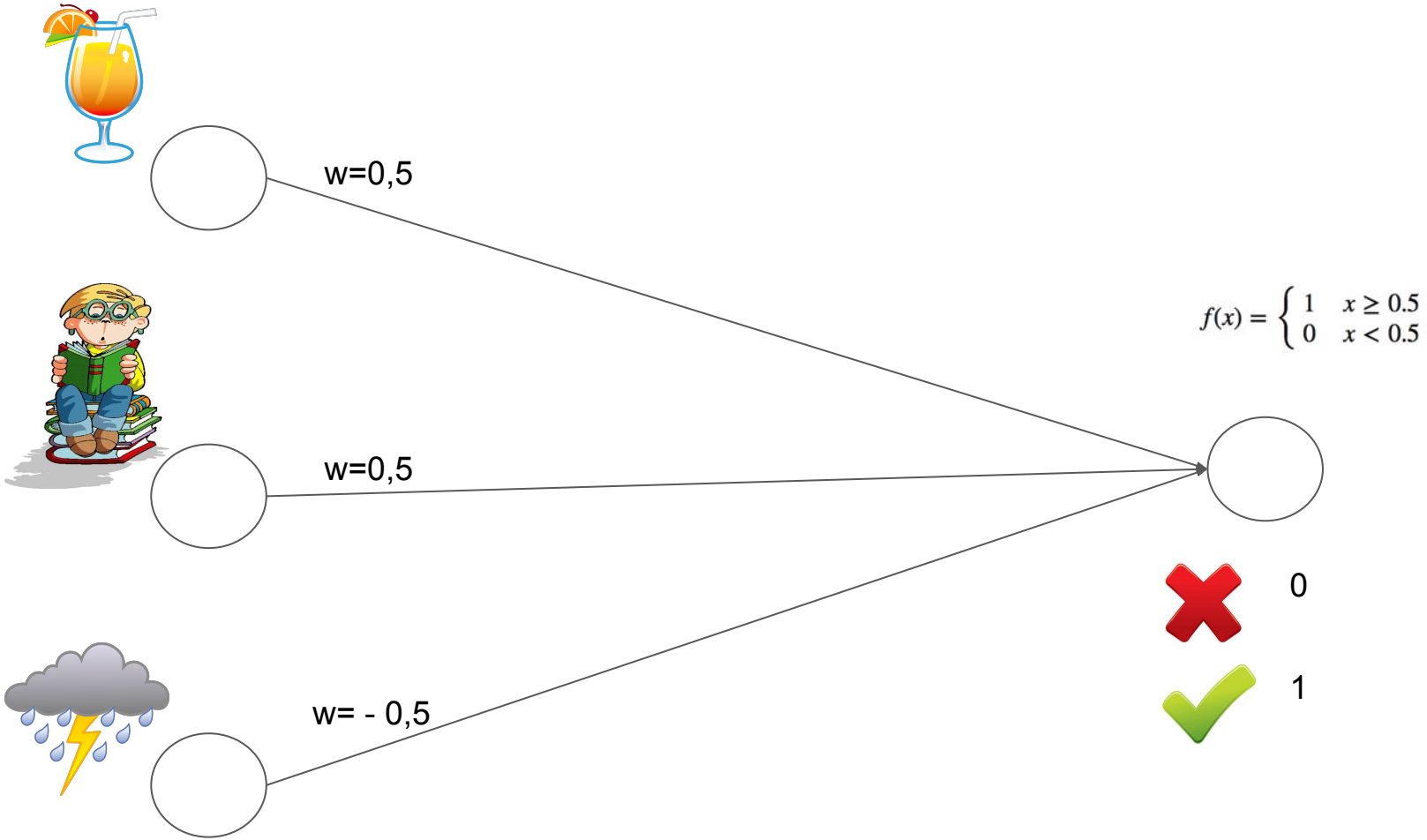
Логическая модель персептрона.

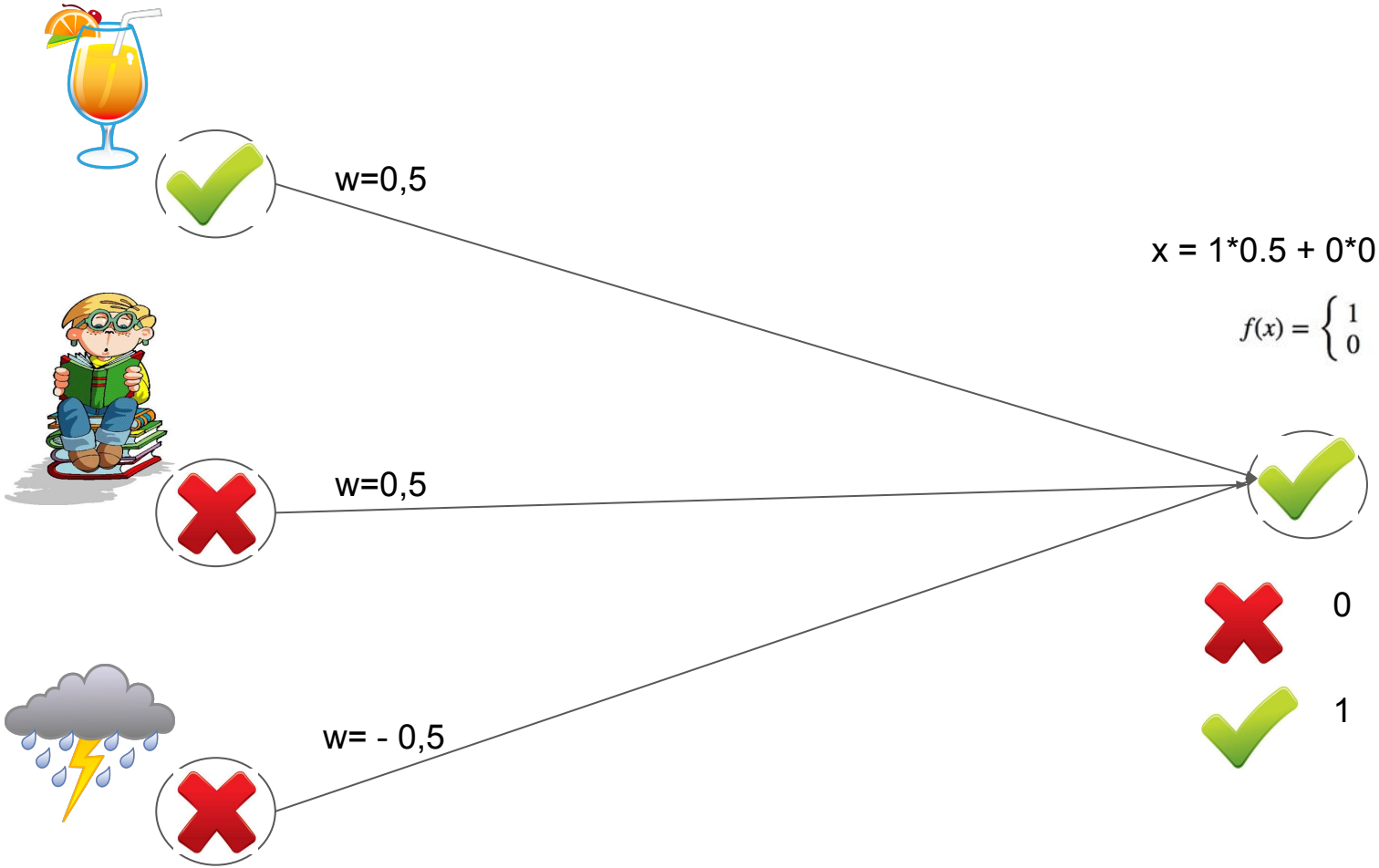




IBM
MEMORY REGISTER
ACCUMULATOR
INSTRUCTION REGISTER

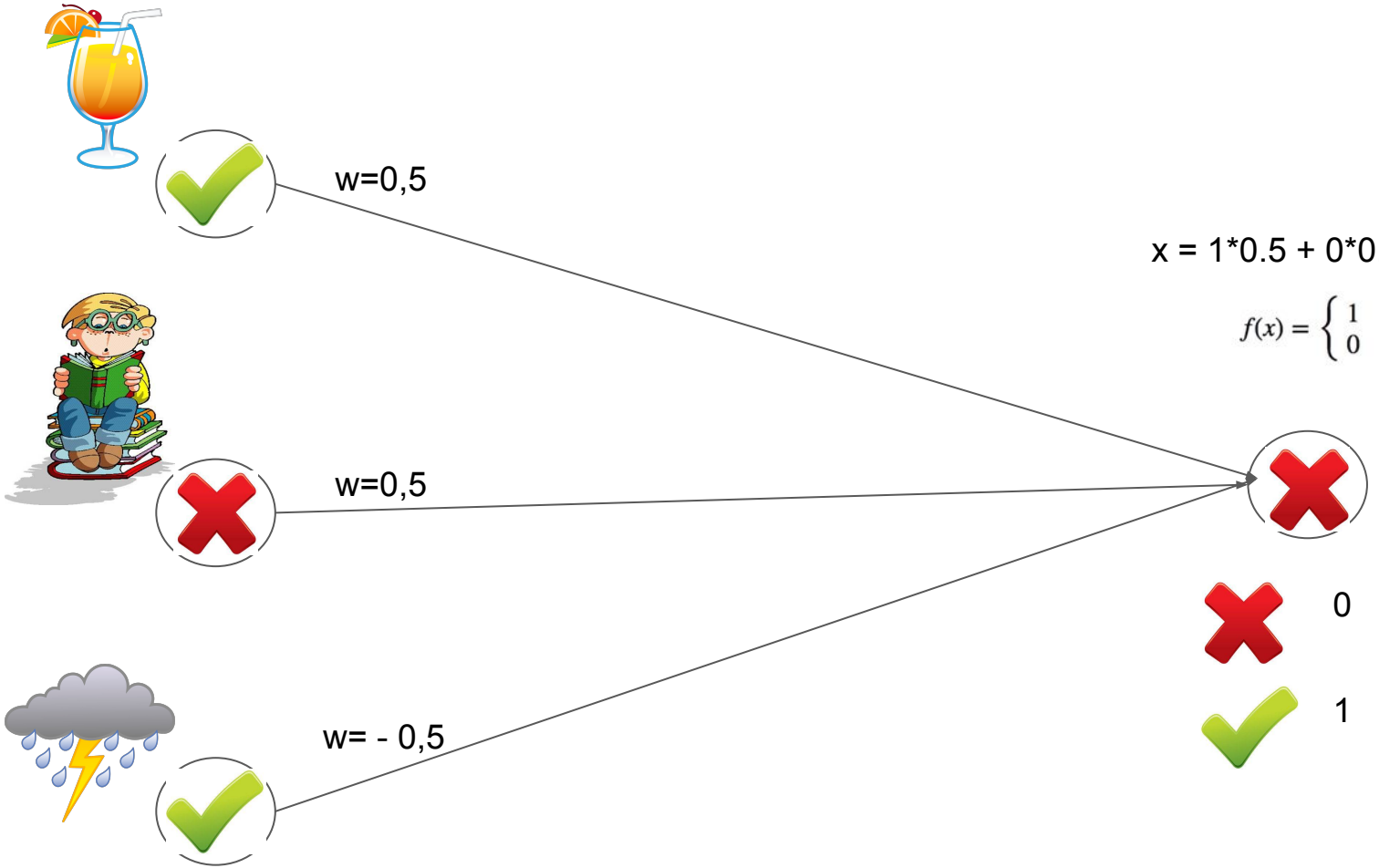

IBM AUTOMATIC SEQUENCE CONTROLLED CALCULATOR

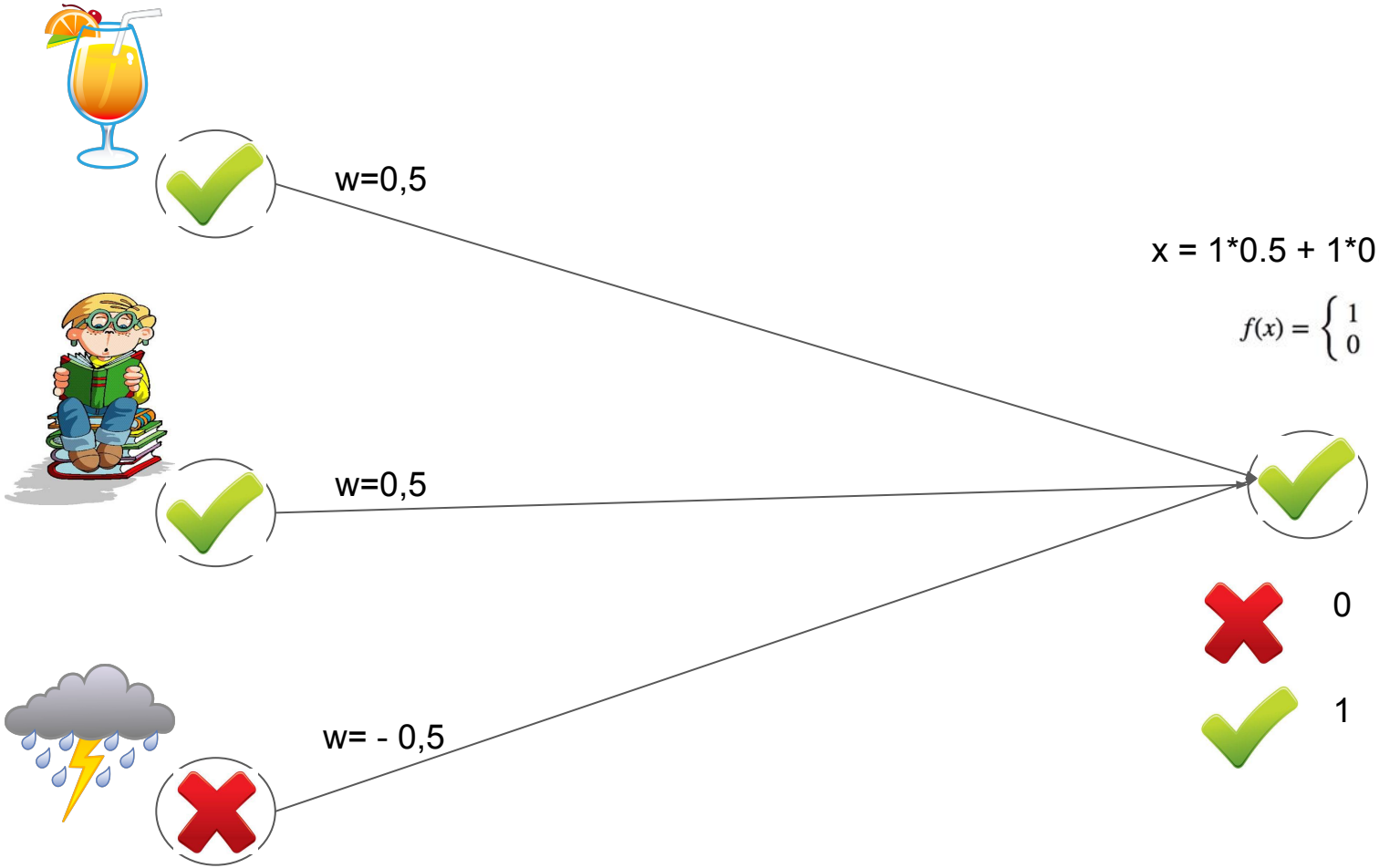

w=0,5
w=0,5
w= - 0,5
$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$
0
1

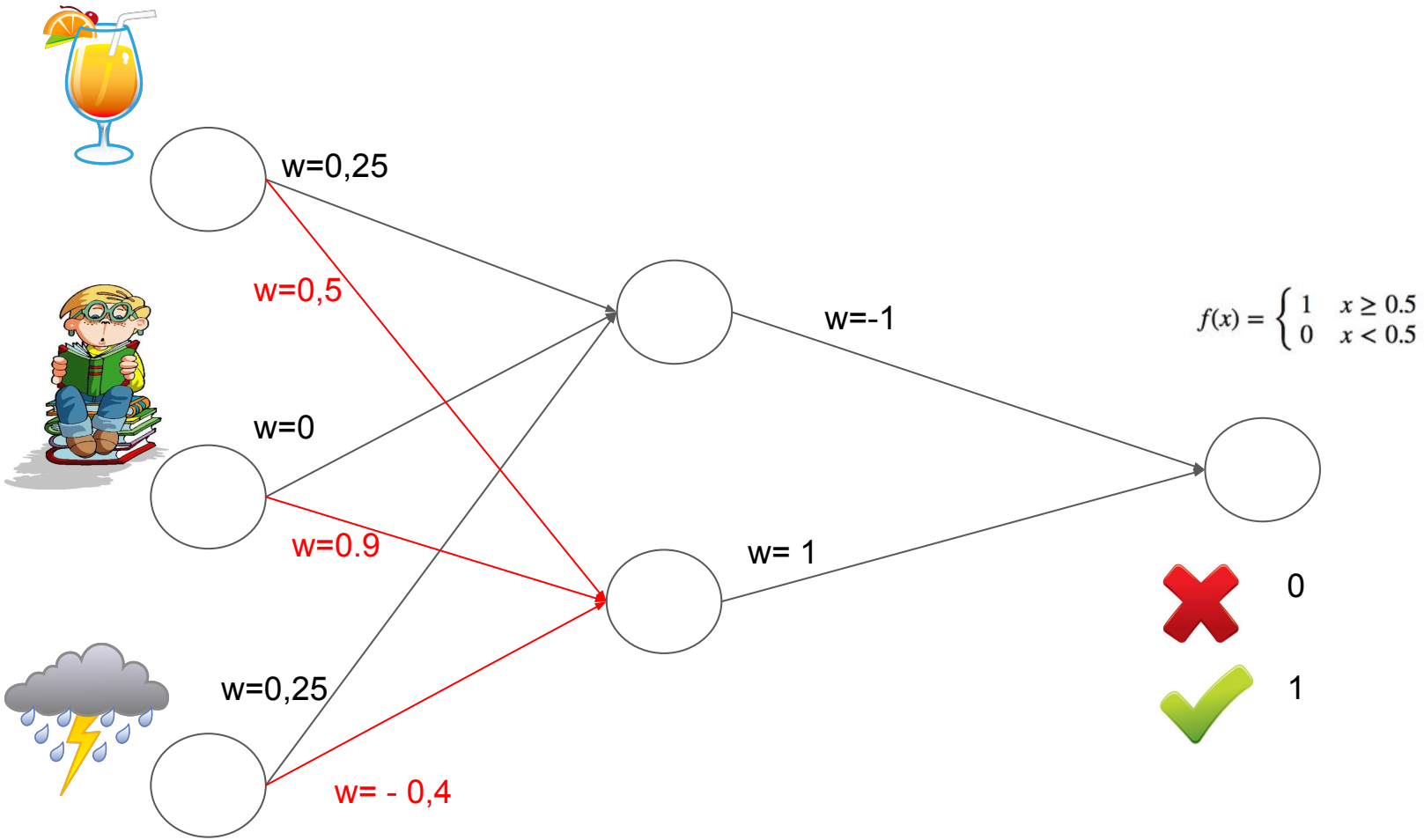


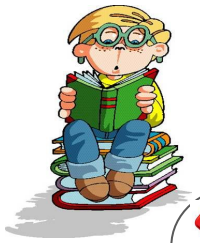
$$x = 1*0.5 + 0*0.5 + 0*(-0.5)=0.5$$

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


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

w=0,5

w=0

w=0.9

w=0,25

w= - 0,4

x1 = 1 * 0.25 + 0 *0 + 1*0.25 = 0.5

w=-1

w= 1

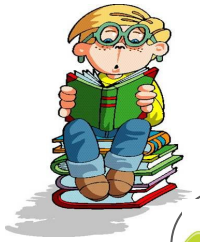
x2 = 1 * 0.5 + 0 * 0.9 + 1 * (-0.4) = 0.1

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

x1 = 1 * 0.25 + 1 *0 + 1*0.25 = 0.5

w=-1

w= 1

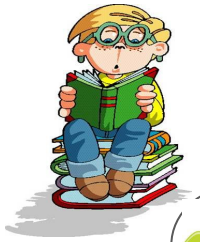
x2 = 1 * 0.5 + 1 * 0.9 + 1 * (-0.4) = 1

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

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

0

1



w=0,25

w=0,5

w=0

w=0.9

w=0,25

w= - 0,4

x1 = 0 * 0.25 + 1 * 0 + 0 * 0.25 = 0

w=-1

w= 1

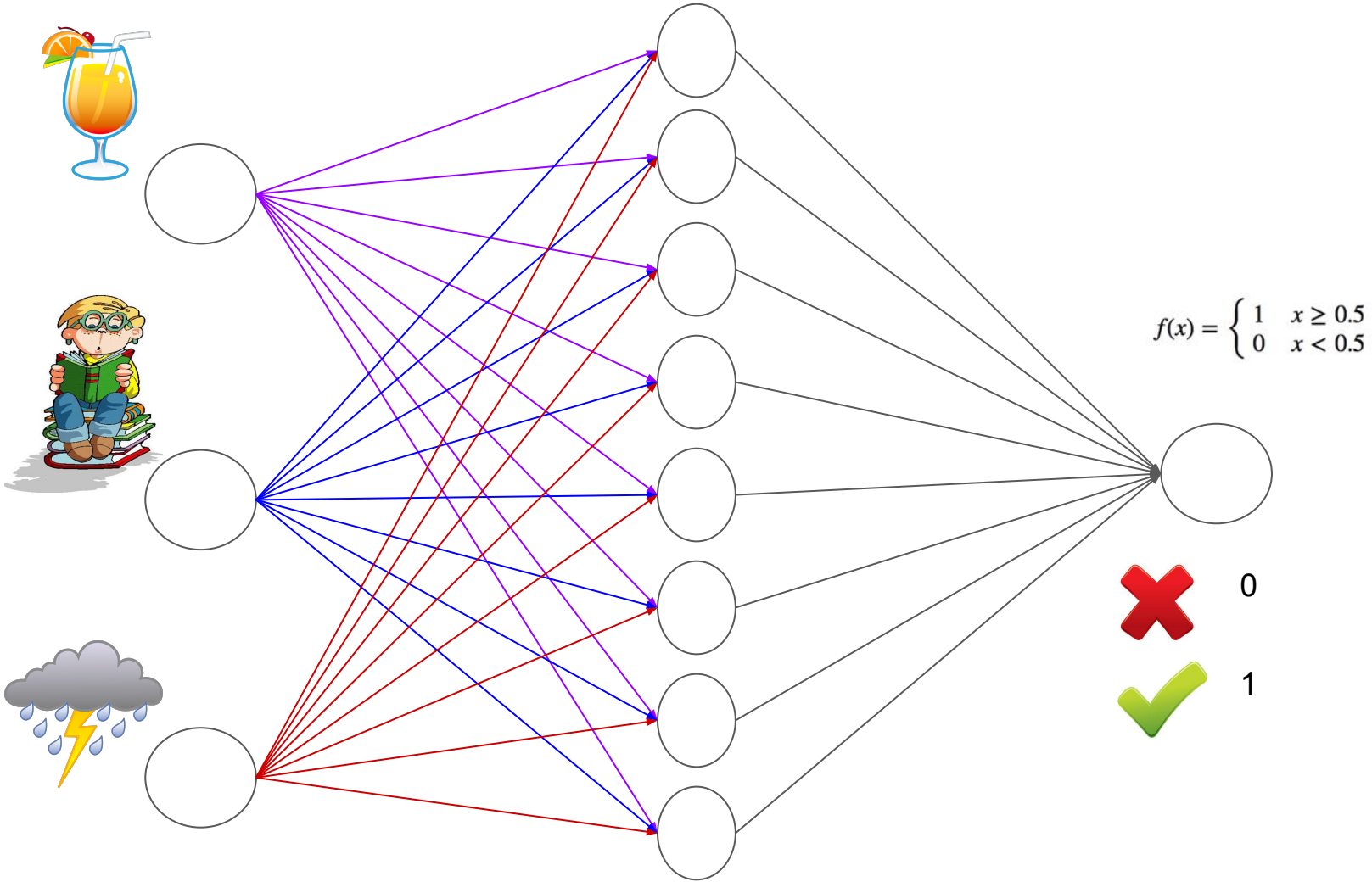
x2 = 0* 0,5 + 1* 0.9 + 1* (-0.4) = 0.5

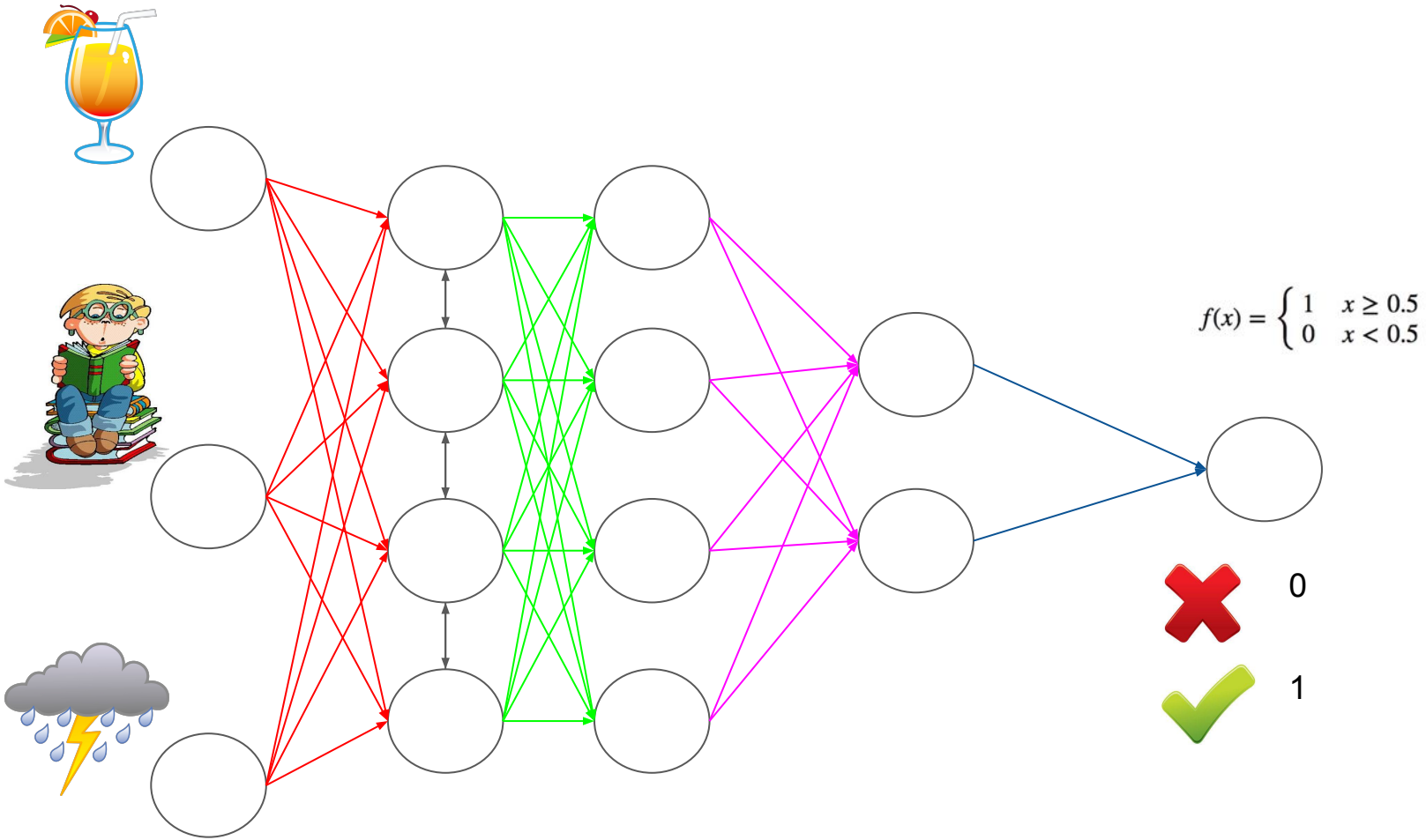
x = 1 * 1 +0 * (-1) = 1

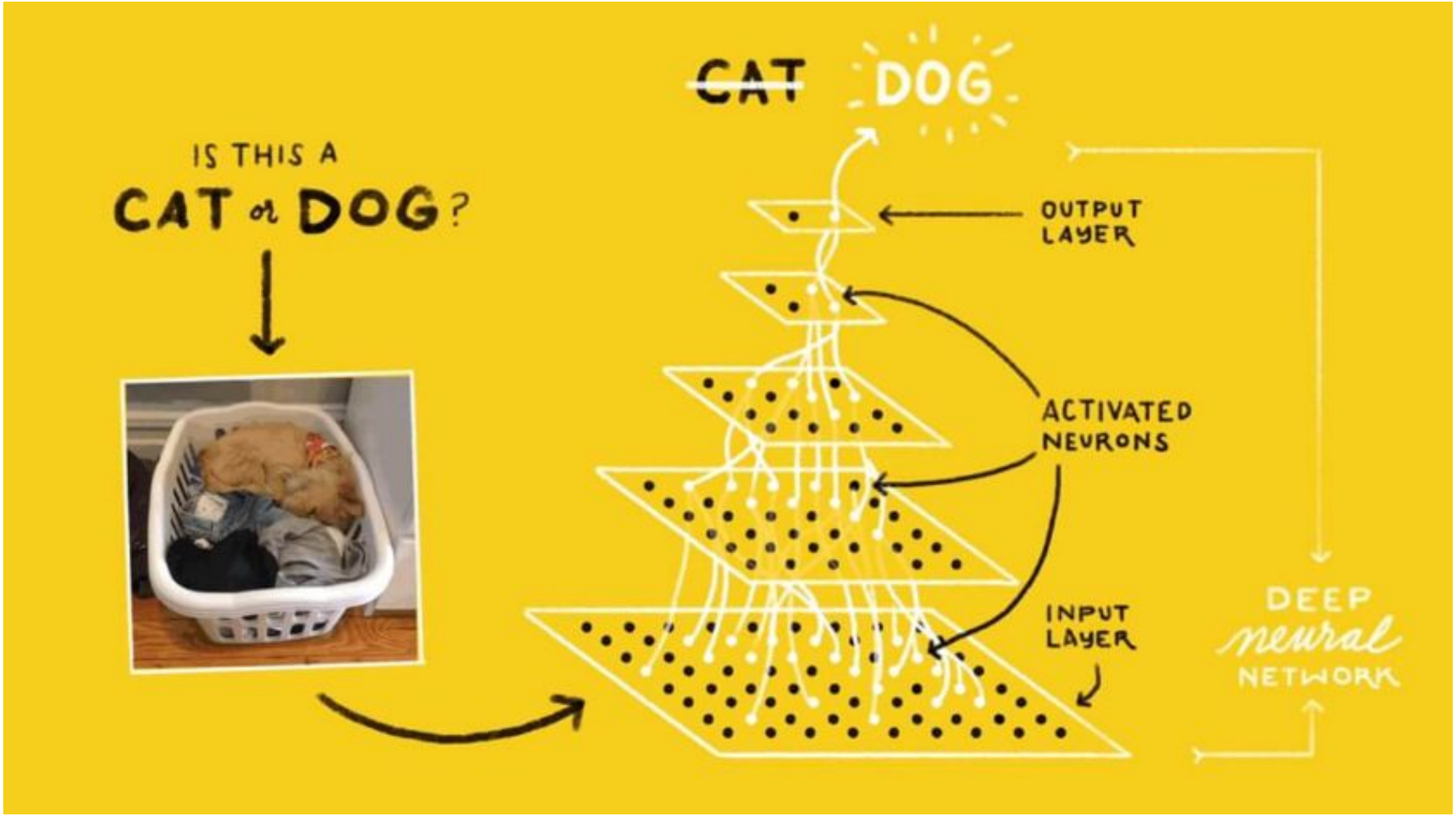
$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0.5 \\ 0 & x < 0.5 \end{cases}$$

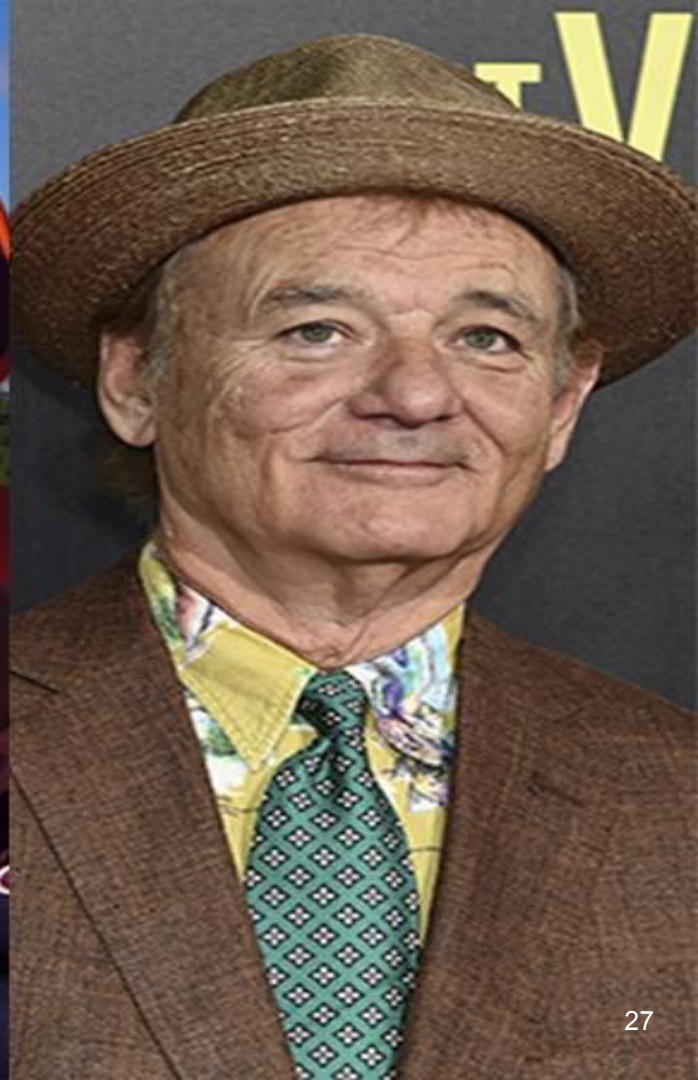
0

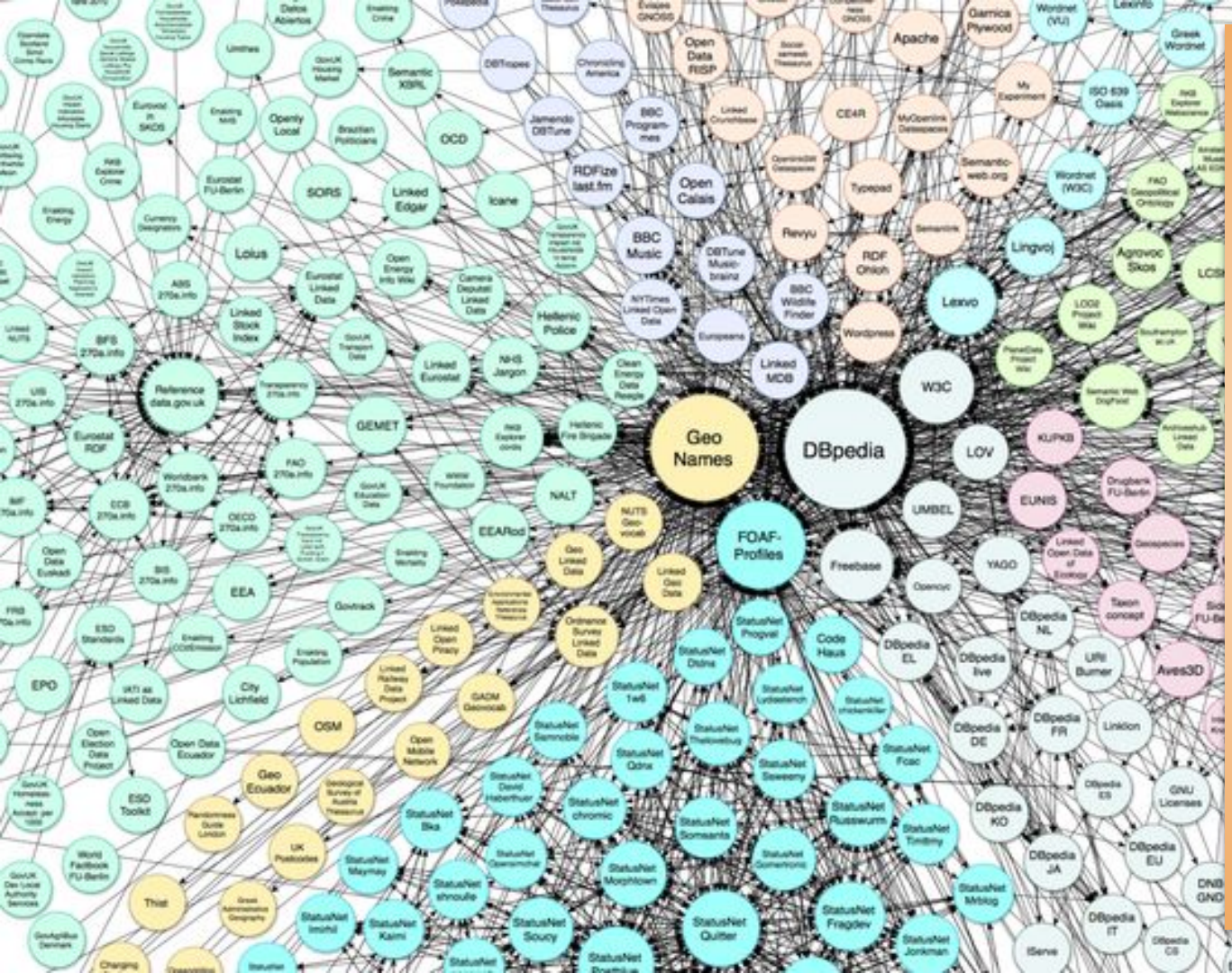
1


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


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


CAT
DOG
IS THIS A
CAT or DOG?
OUTPUT LAYER
ACTIVATED NEURONS
INPUT LAYER
DEEP neural NETWORK





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

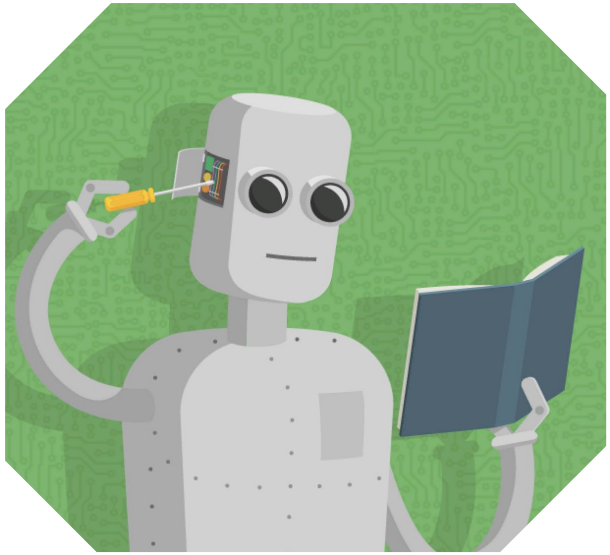
2018 - 10^9

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

Работа с тестовой выборкой

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

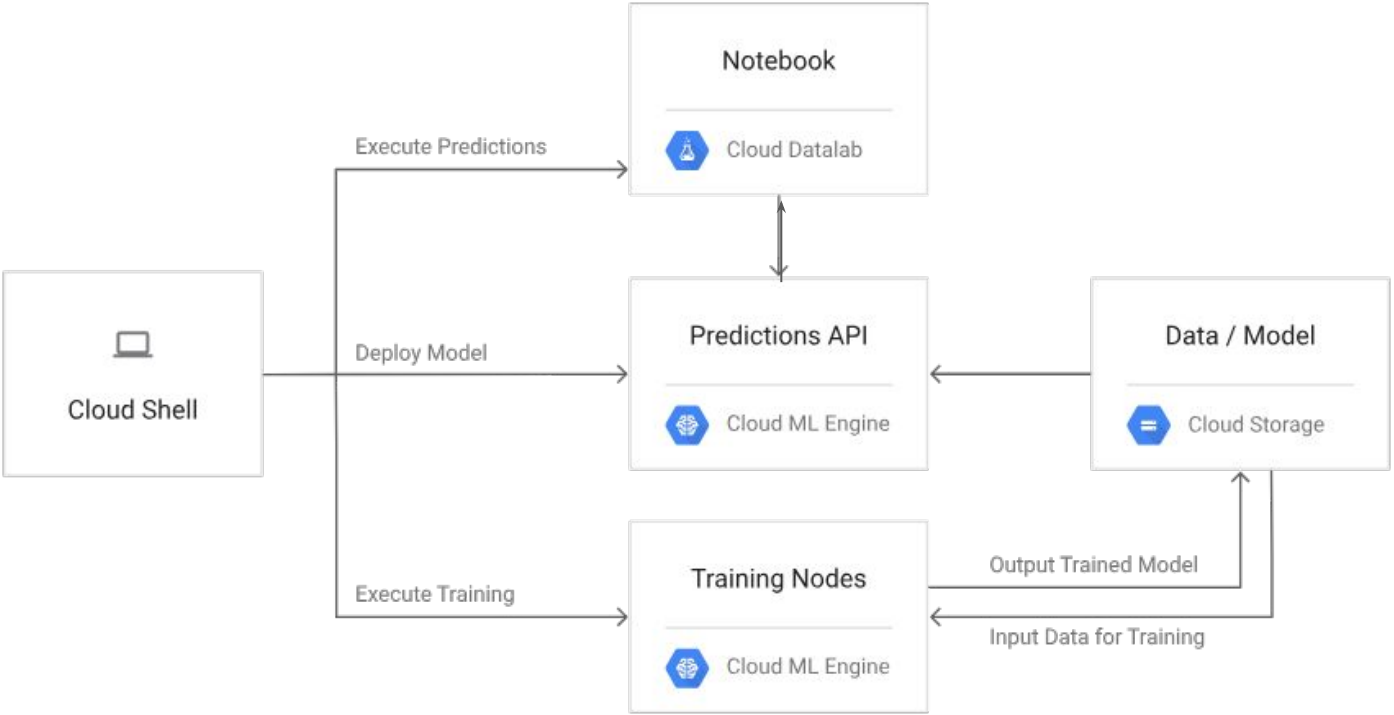
6 000 прогонов обучения для 1 символа

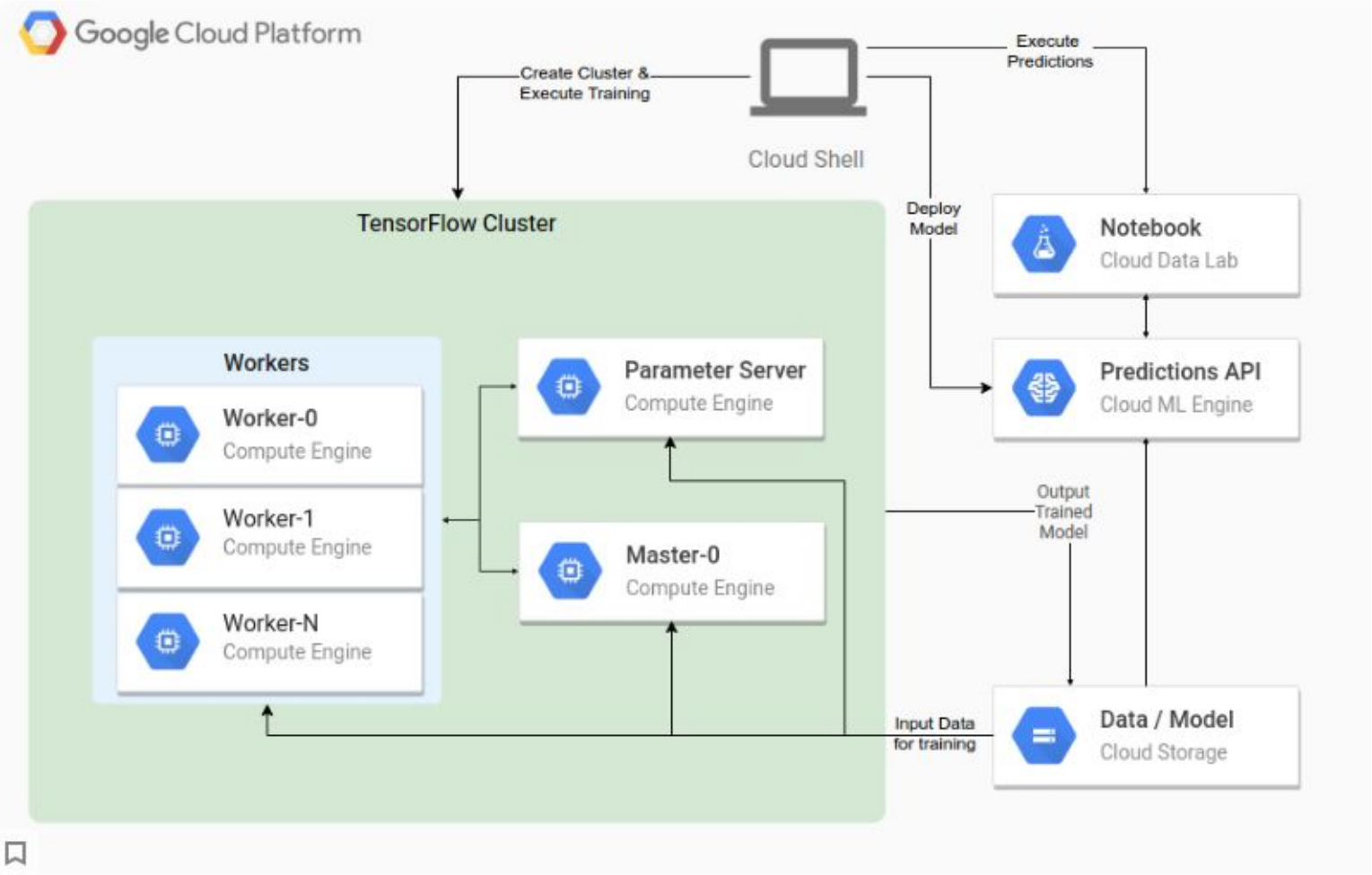
Полное обучение = 3 * 10^14 тактов.

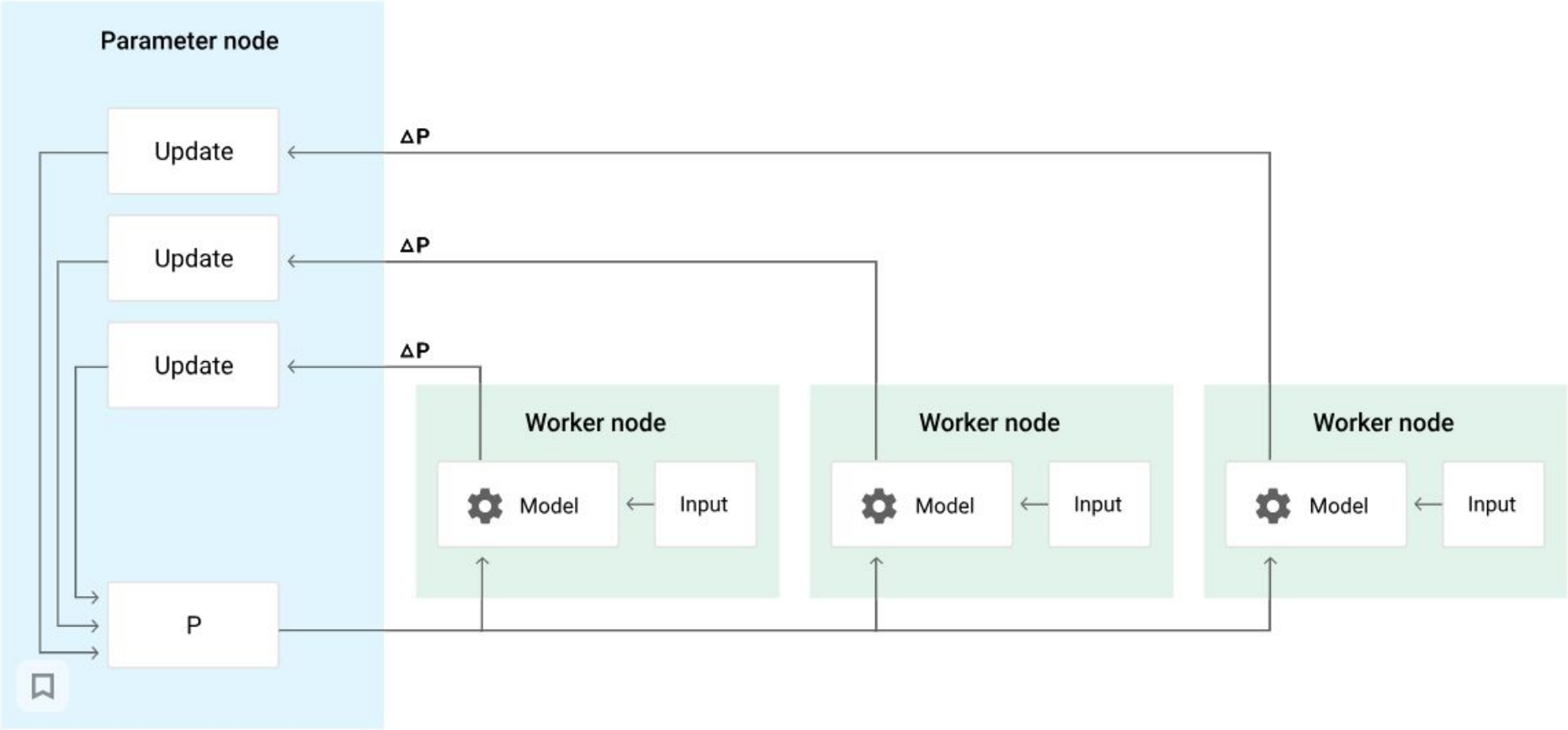
Intel Core i9 9980XE 4.5Ггц = 4.5 *10^9 Гц

~160 000 RUB

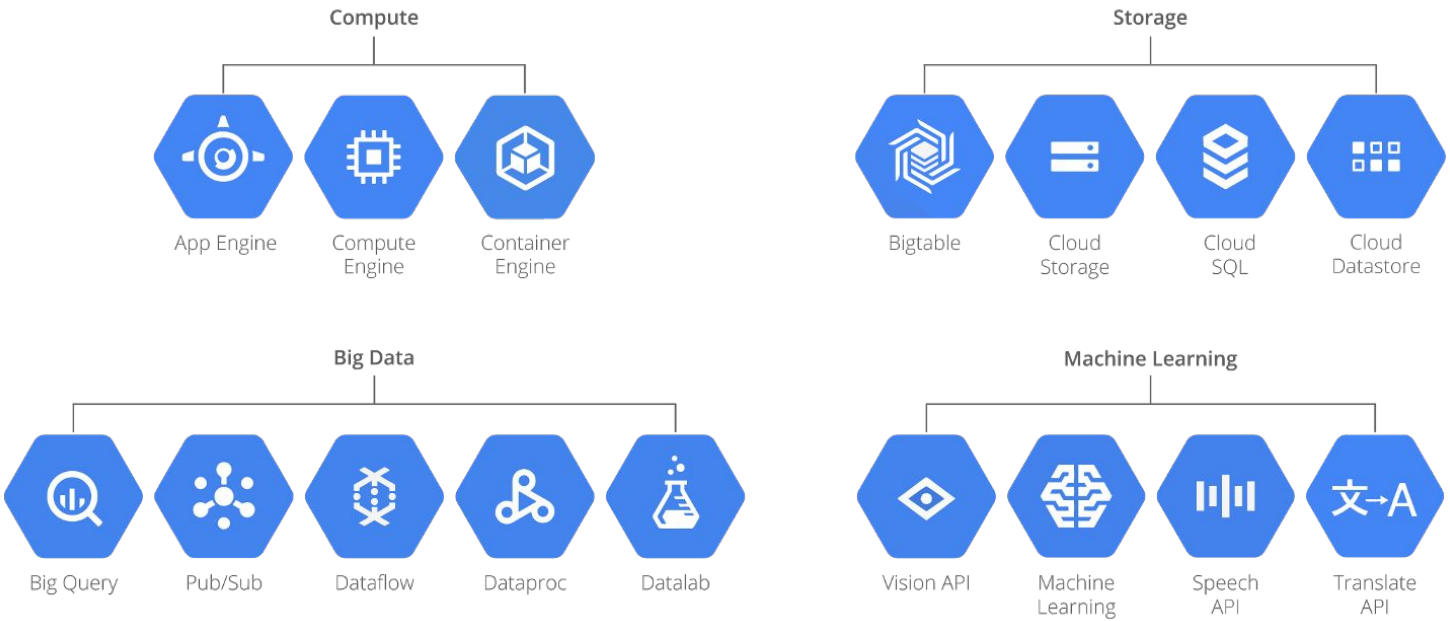
~3*10^6 секунд=~3* 11,57 суток в одном ядре. =~2 суток на 18 ядрах


Notebook
Cloud Datalab
Execute Predictions
Cloud Shell
Deploy Model
Predictions API
Cloud ML Engine
Data / Model
Cloud Storage
Execute Training
Training Nodes
Cloud ML Engine
Output Trained Model
Input Data for Training


Google Cloud Platform
Create Cluster & Execute Training
Cloud Shell
Execute Predictions
TensorFlow Cluster
Deploy Model
Notebook
Cloud Data Lab
Workers
Worker-0
Compute Engine
Worker-1
Compute Engine
Worker-N
Compute Engine
Parameter Server
Compute Engine
Master-0
Compute Engine
Predictions API
Cloud ML Engine
Output Trained Model
Input Data for training
Data / Model
Cloud Storage


Parameter node
Update
Update
Update
P
ΔP
ΔP
ΔP
Worker node
Model
Input
Worker node
Model
Input
Worker node
Model
Input

Google Cloud Platform



Почему GCP?

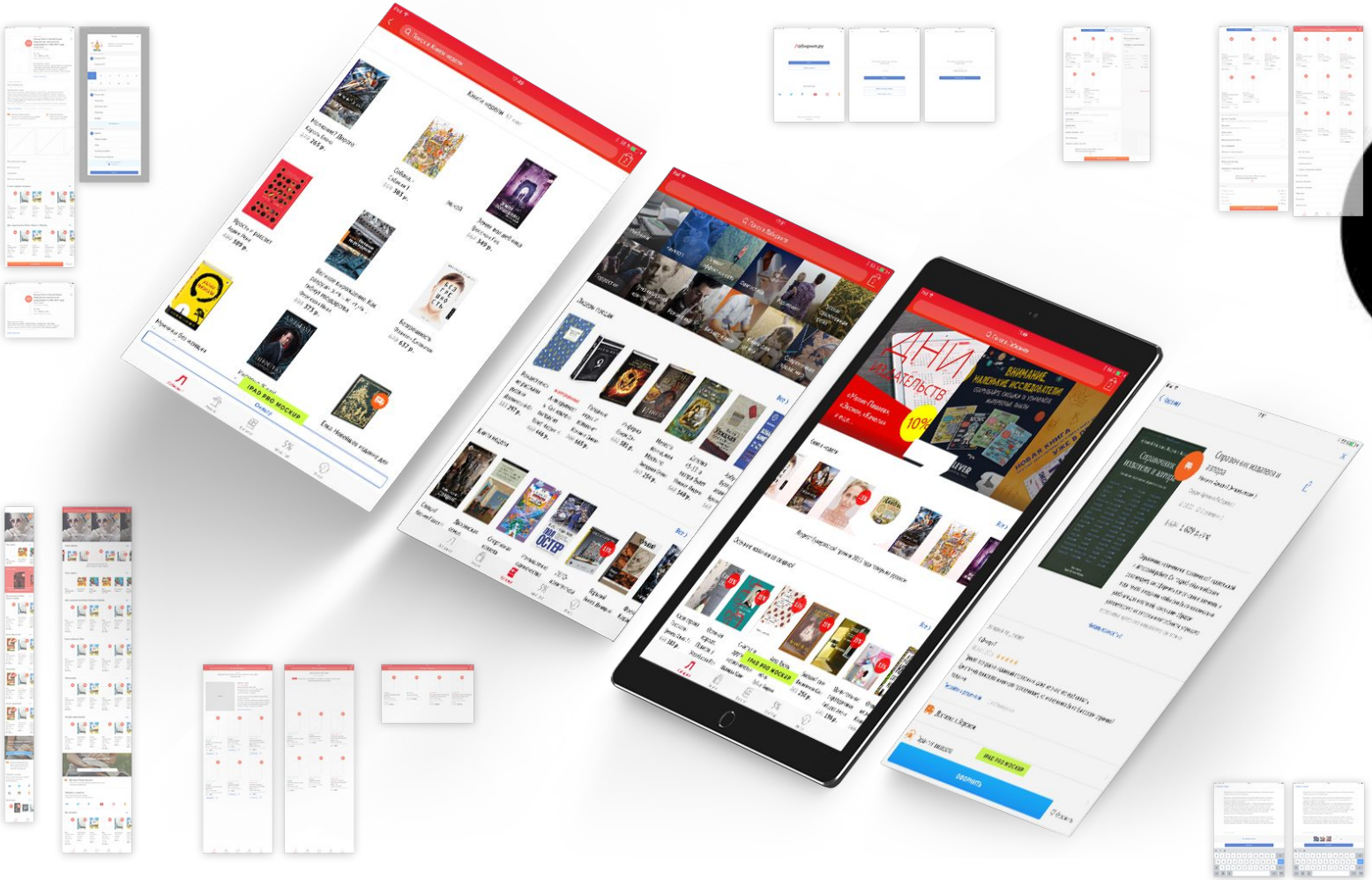
- Поставляется много коробочных решений
- Бесплатное пользование **Compute Engine**
- **Google сделали кубернетис и TensorFlow**

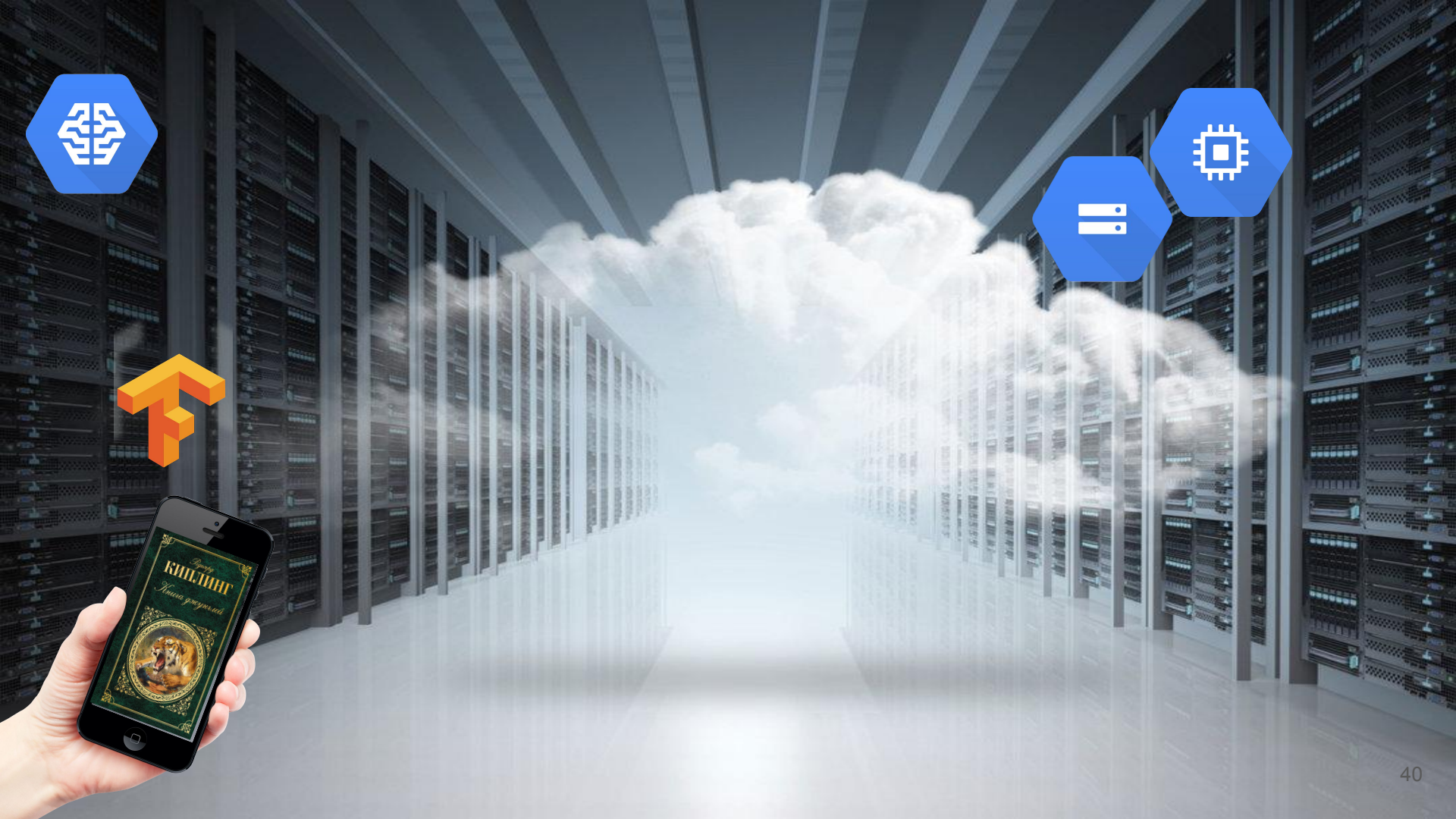
kubernetes

TensorFlow

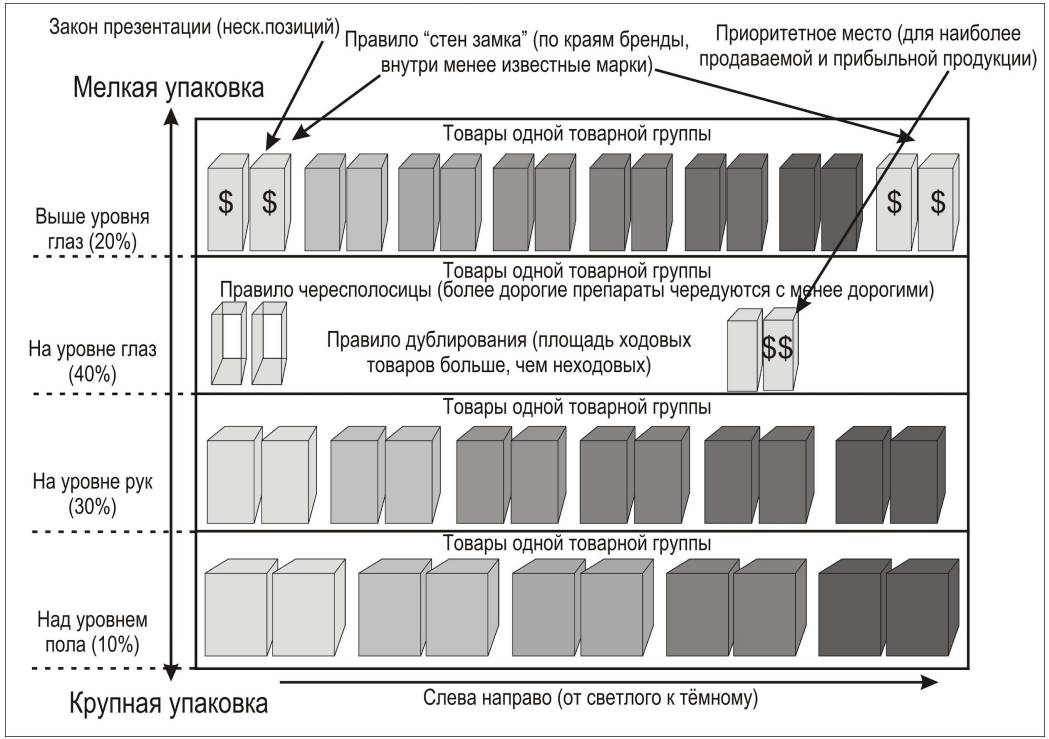
TensorFlow. Что умеет?

- 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




Редьярд
КИПЛИНГ
Книга джунглей

Применение Машинного обучения в продуктовом ритейле



Tropicana
OASIS
Tropica

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