

Яндекс

Яндекс

Влияние интернета и ИТ на искусственный интеллект и настоящее образование

Александр Авдюшенко, куратор академических программ

2 марта 2019

Машинное обучение

(англ. machine learning, ML) — класс методов искусственного интеллекта

Машинное обучение

(англ. machine learning, ML) — класс методов искусственного интеллекта

Искусственный интеллект

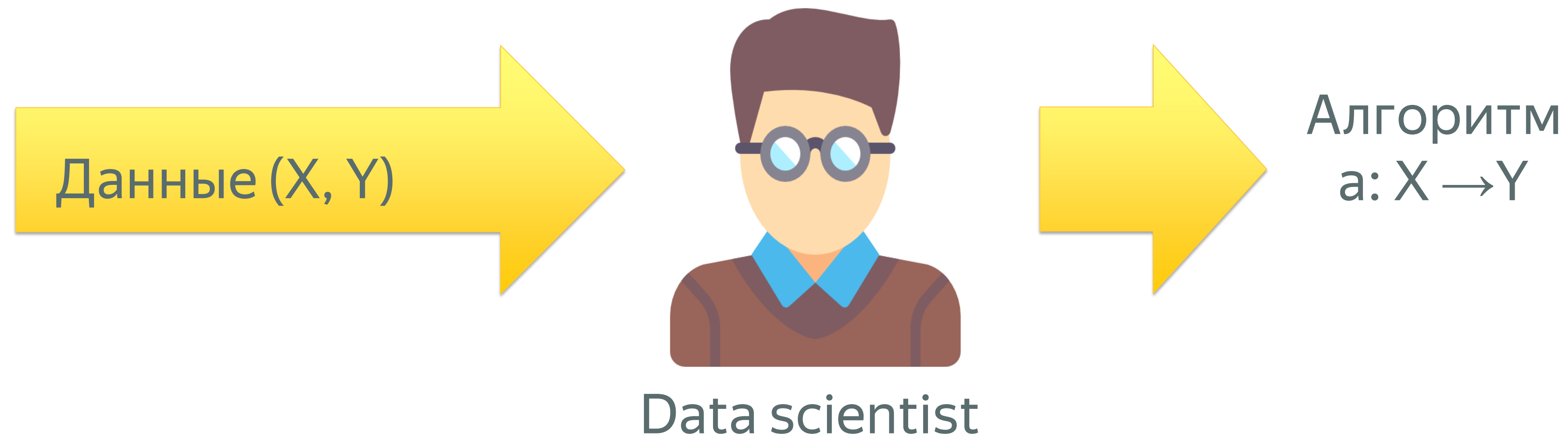
(ИИ; англ. artificial intelligence, AI) — наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ

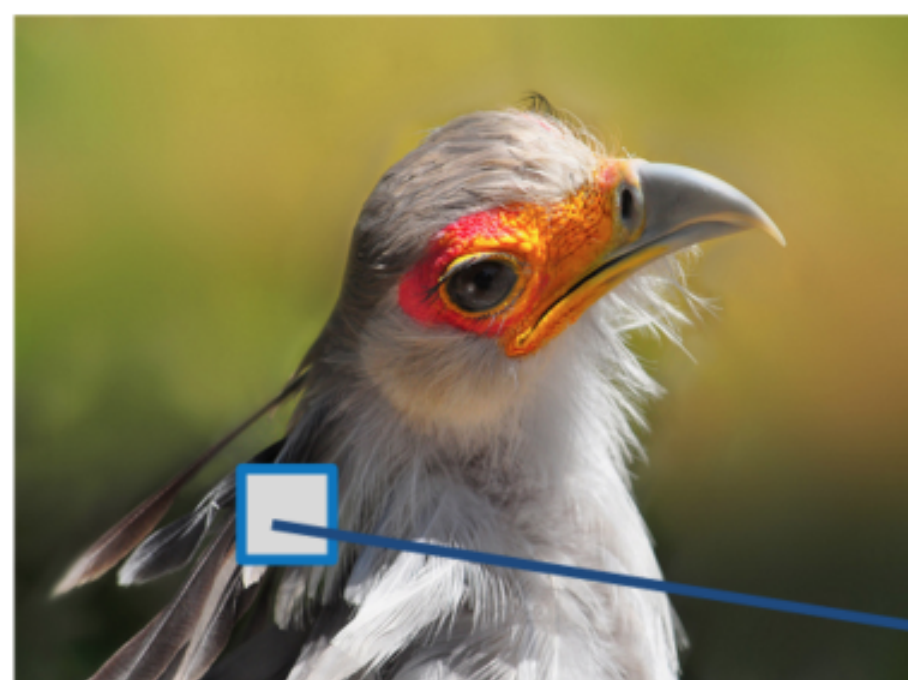
Машинное обучение

В основе университетская математика (численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей, ...), но нет уравнений

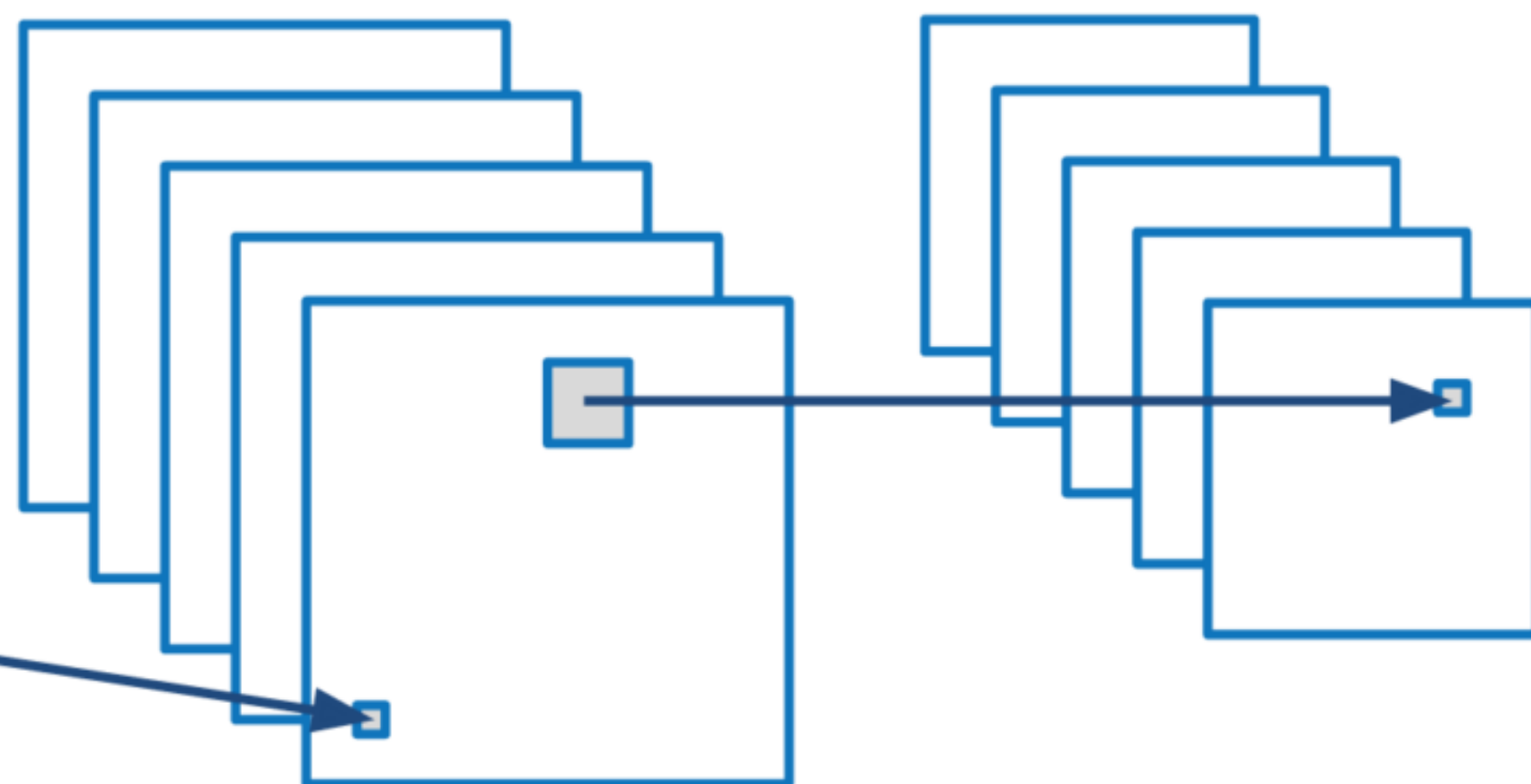
Машинное обучение

В основе университетская математика (численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей, ...), но нет уравнений



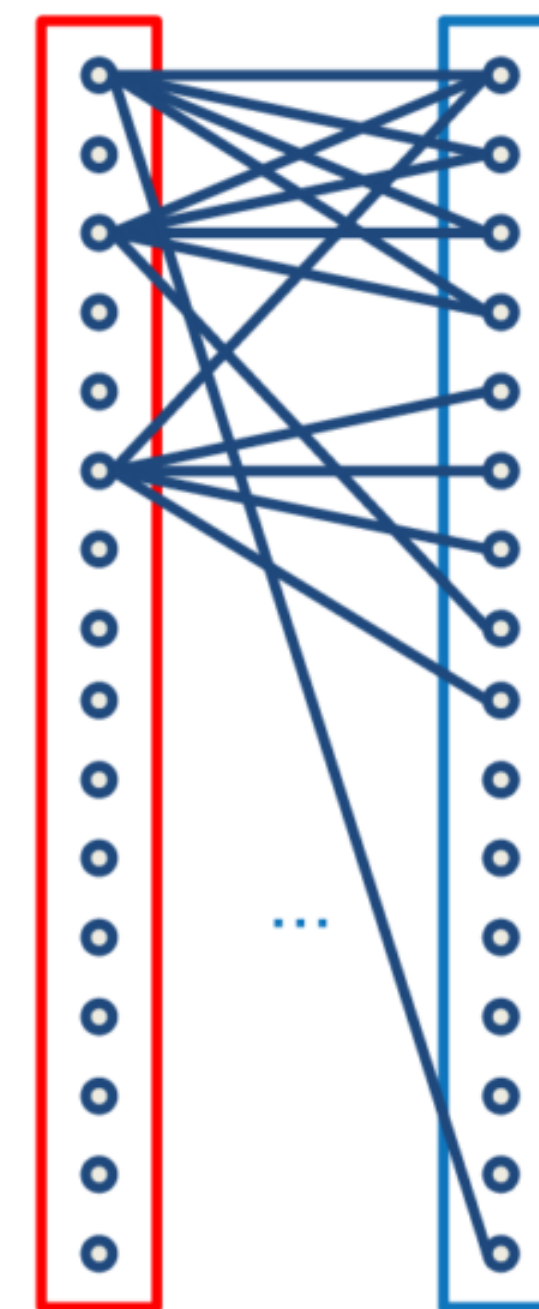


свёртка +
нелинейность

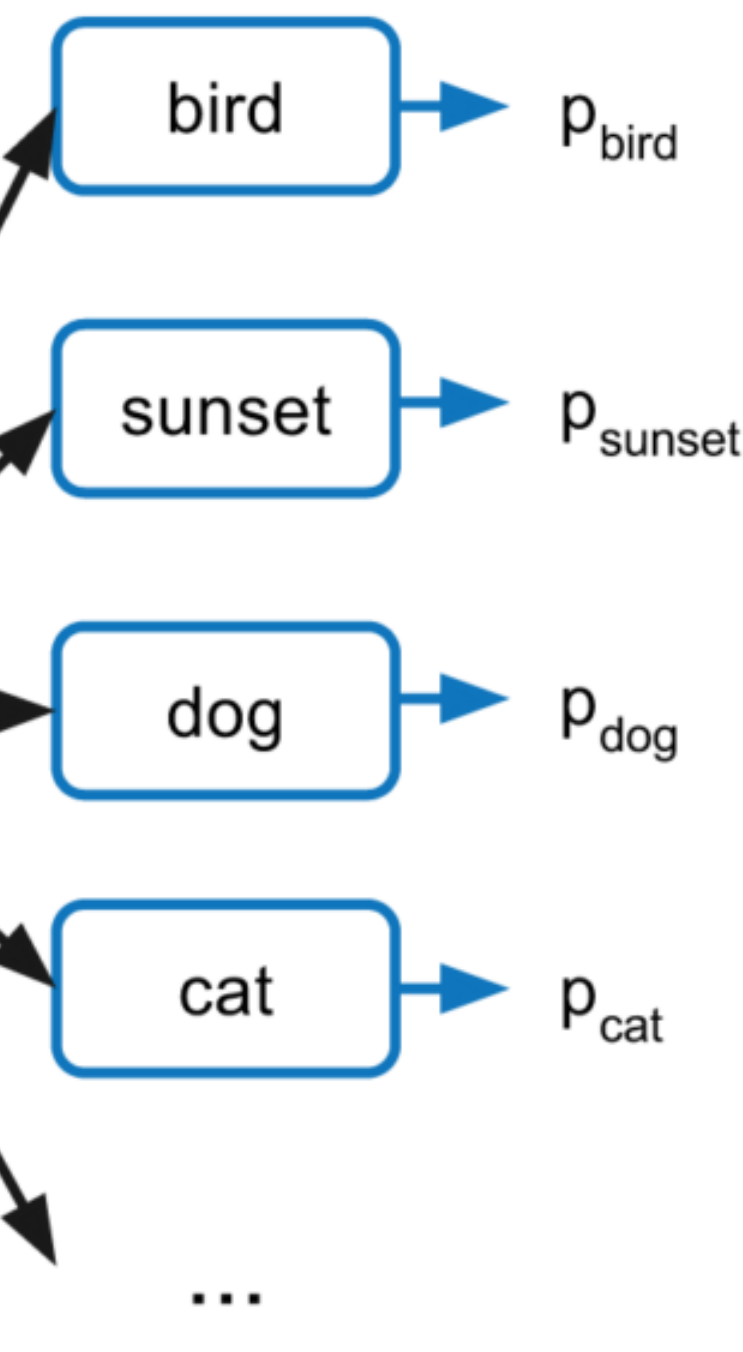


пулинг

несколько таких блоков

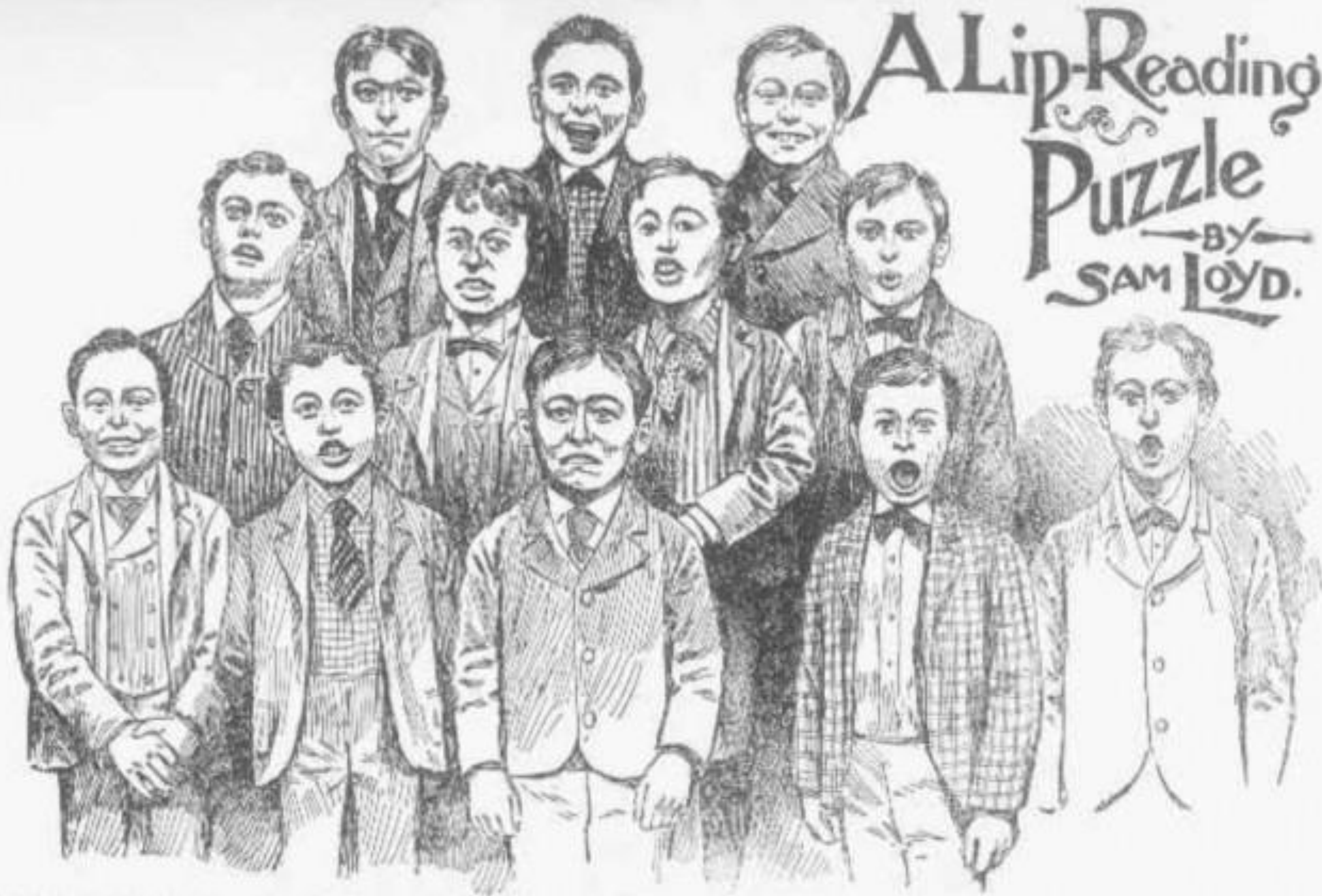


полносвязные
слои



классификация
на N классов

Примеры хорошо решённых задач



Oom
Alden
Eastman
Alfred
Arthur
Luke
Fletcher
Matthew
Theodore
Richard
Shirmer
and
Hisswald

Чтение по губам



Ноябрь 2016, University of Oxford & Google DeepMind

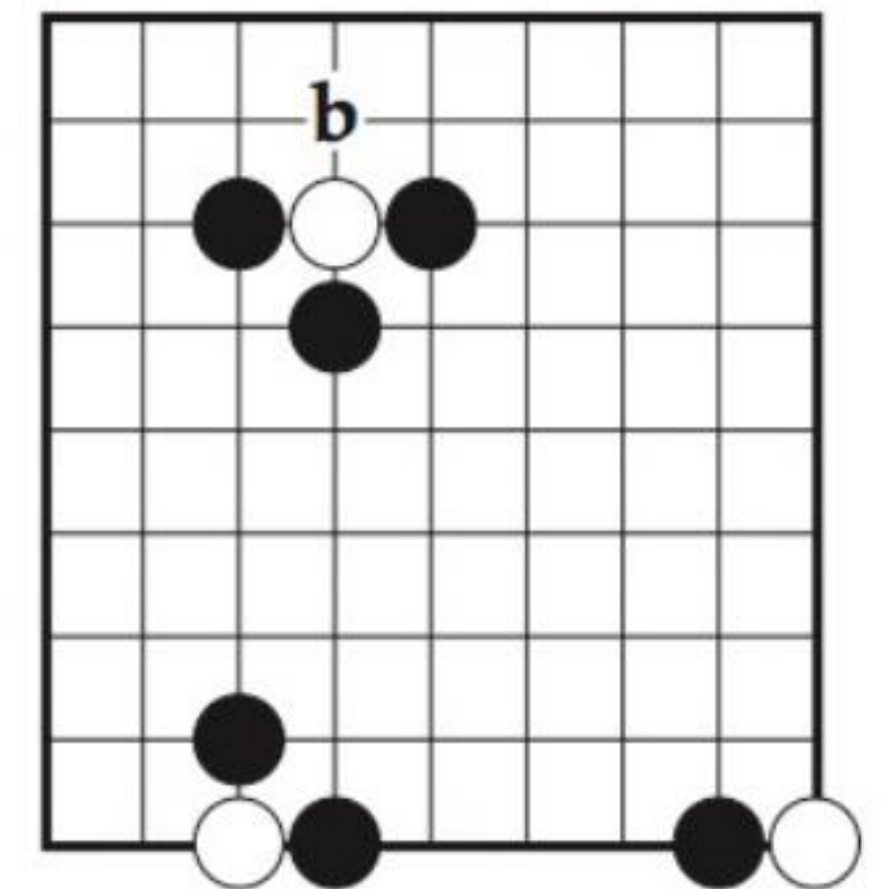
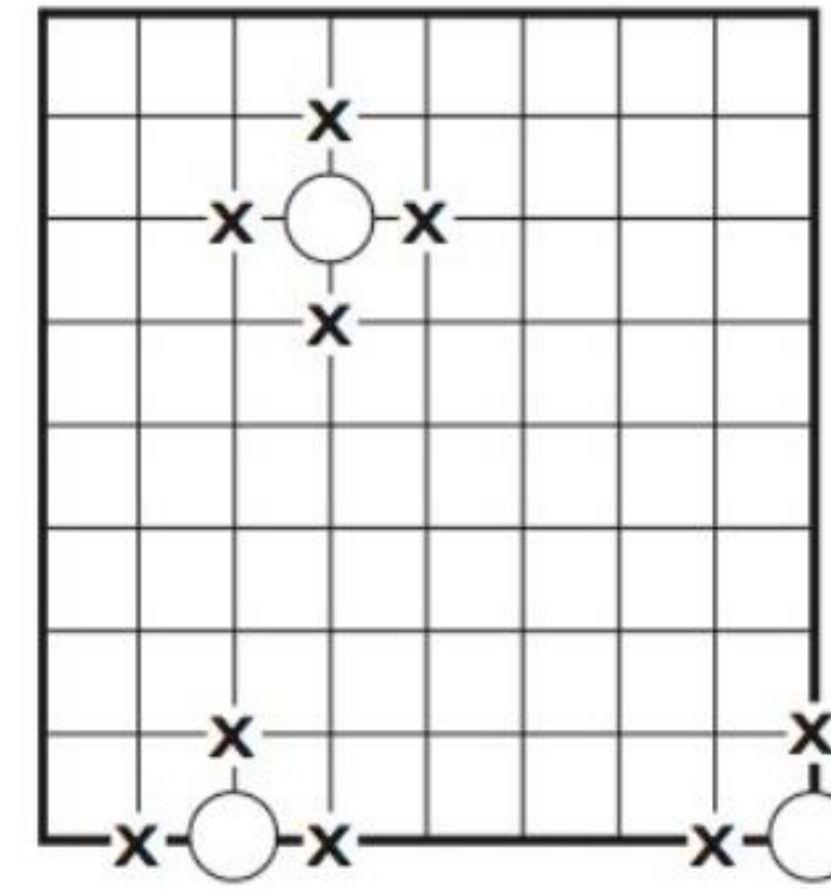
Доля правильных слов	%
Профессиональный чтец по губам	26.2
Модель* (LSTM + CNN)	46.8

* <https://arxiv.org/pdf/1611.05358v1.pdf>

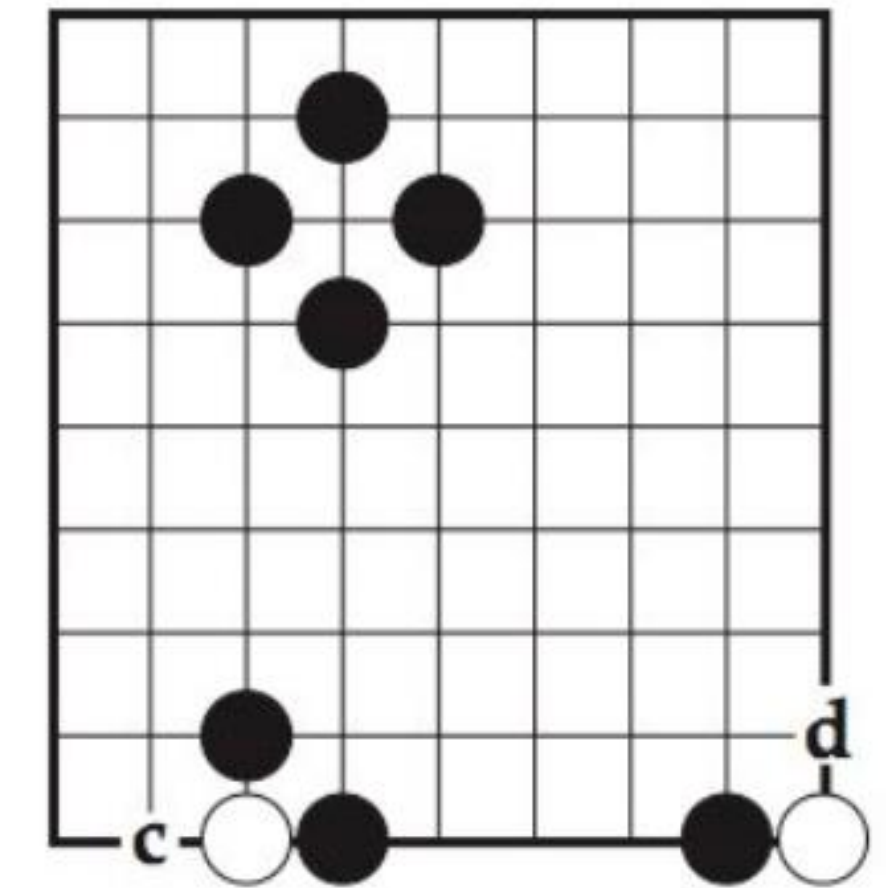
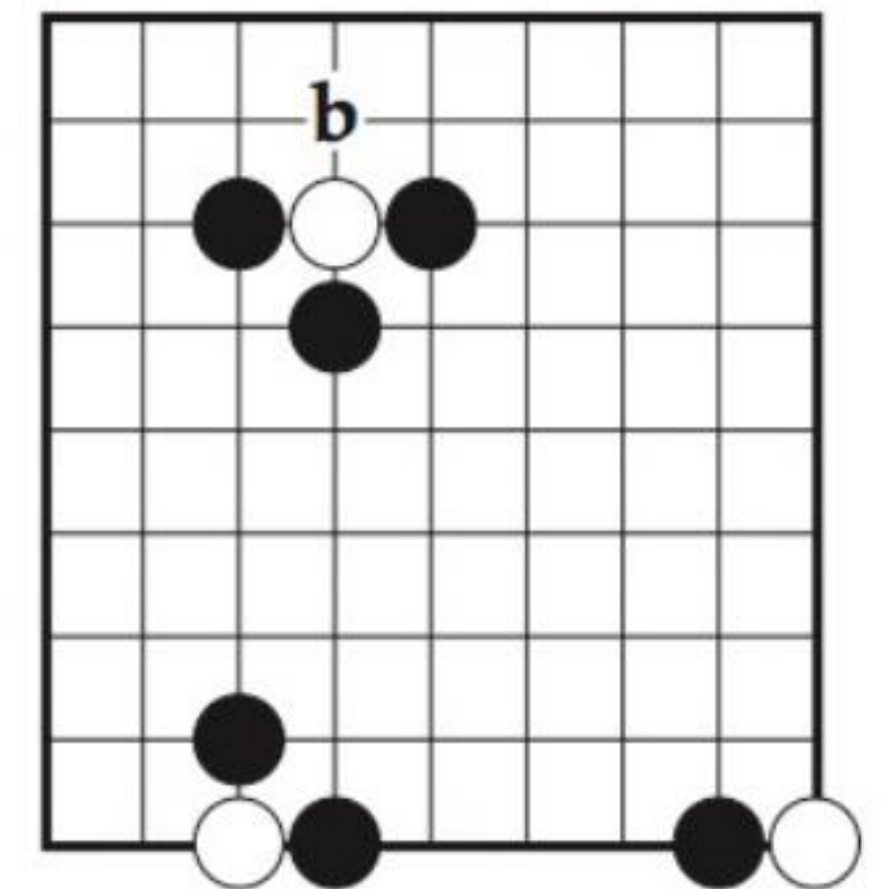
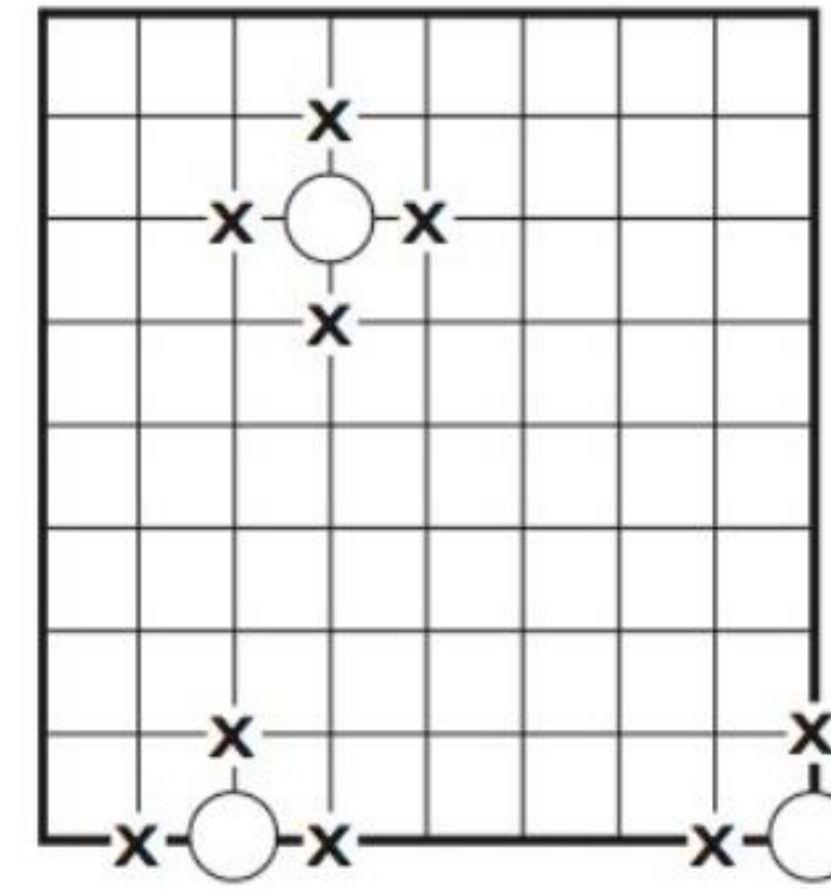
Игра в го



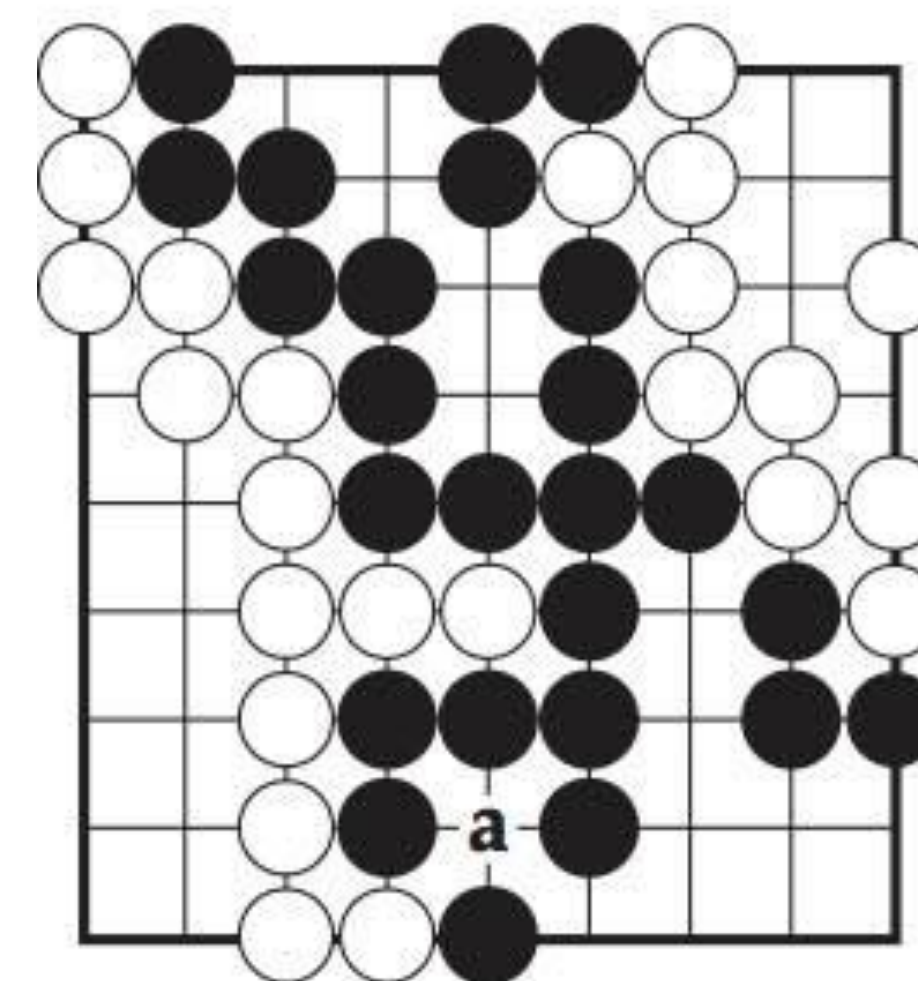
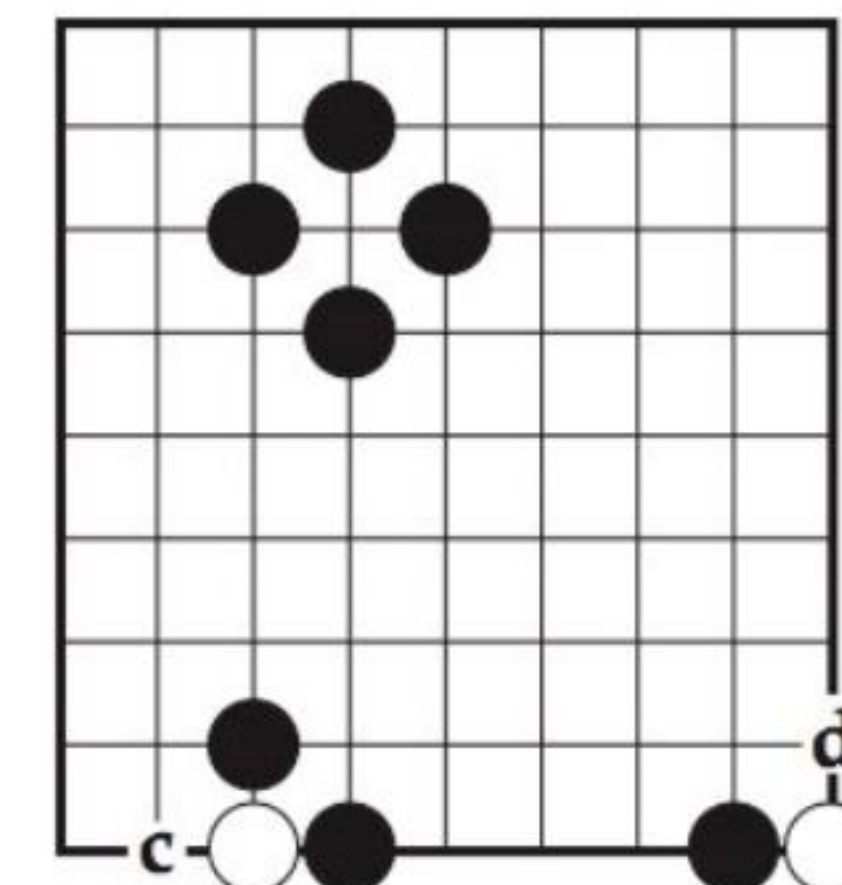
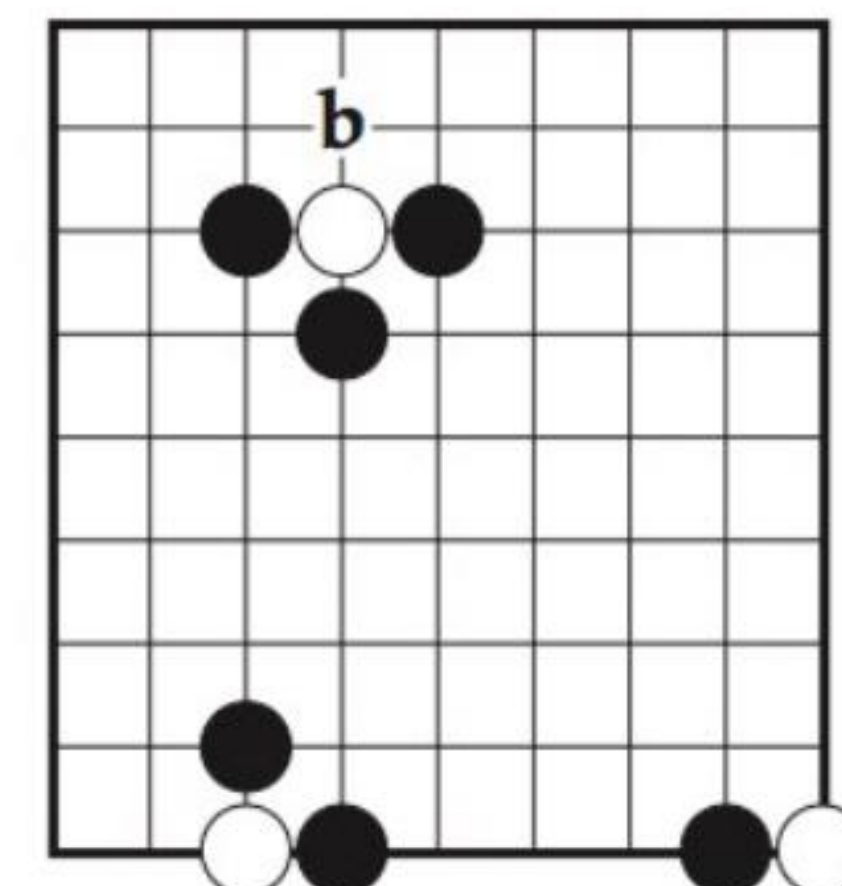
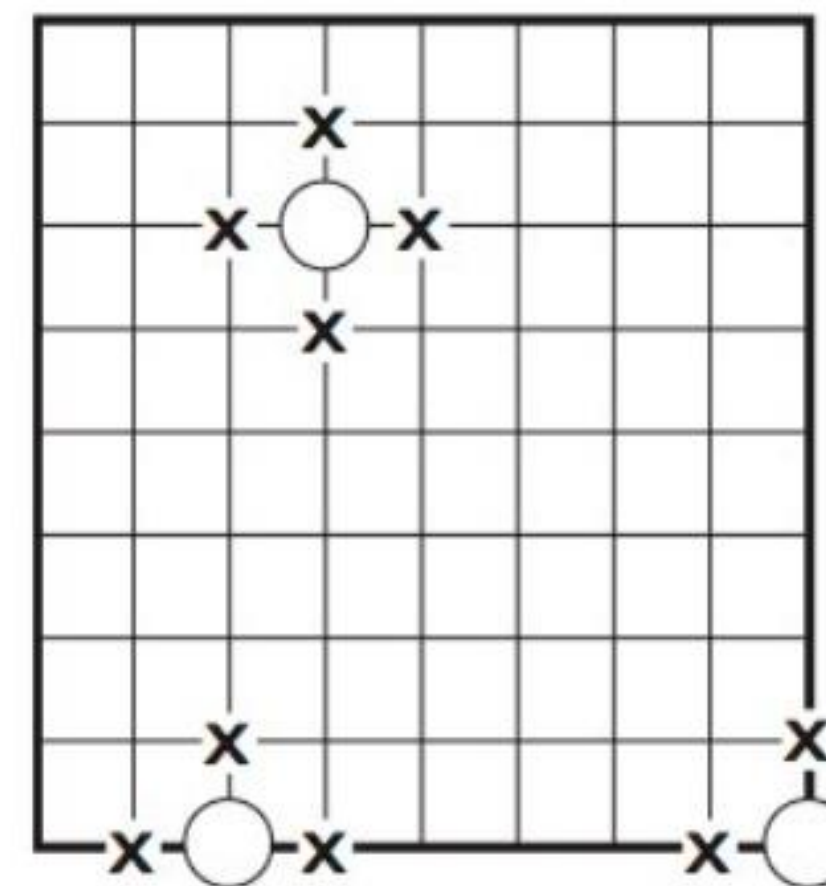
Игра в го

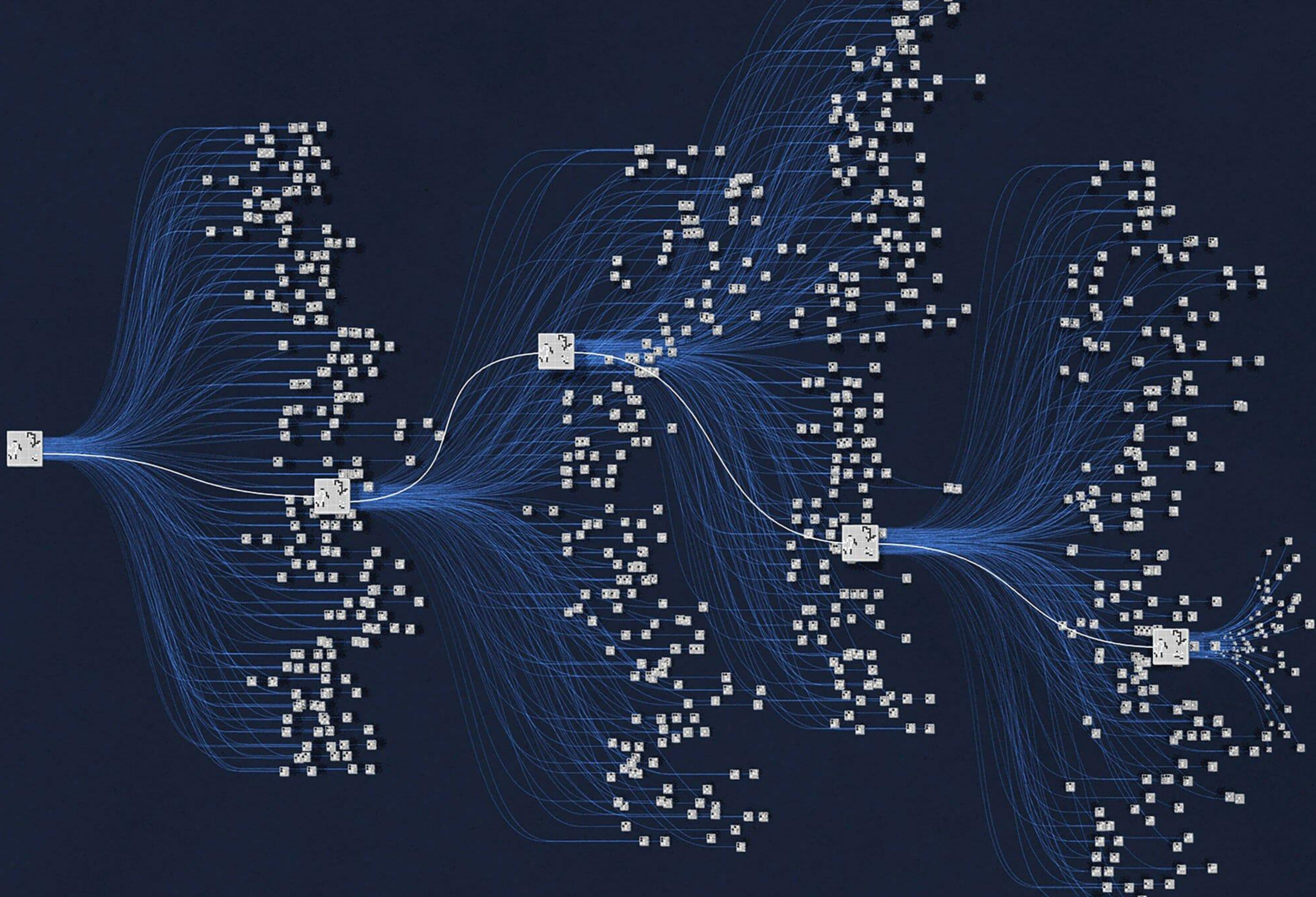


Игра в го



Игра в го





AlphaGo vs Lee Sedol



Март 2016

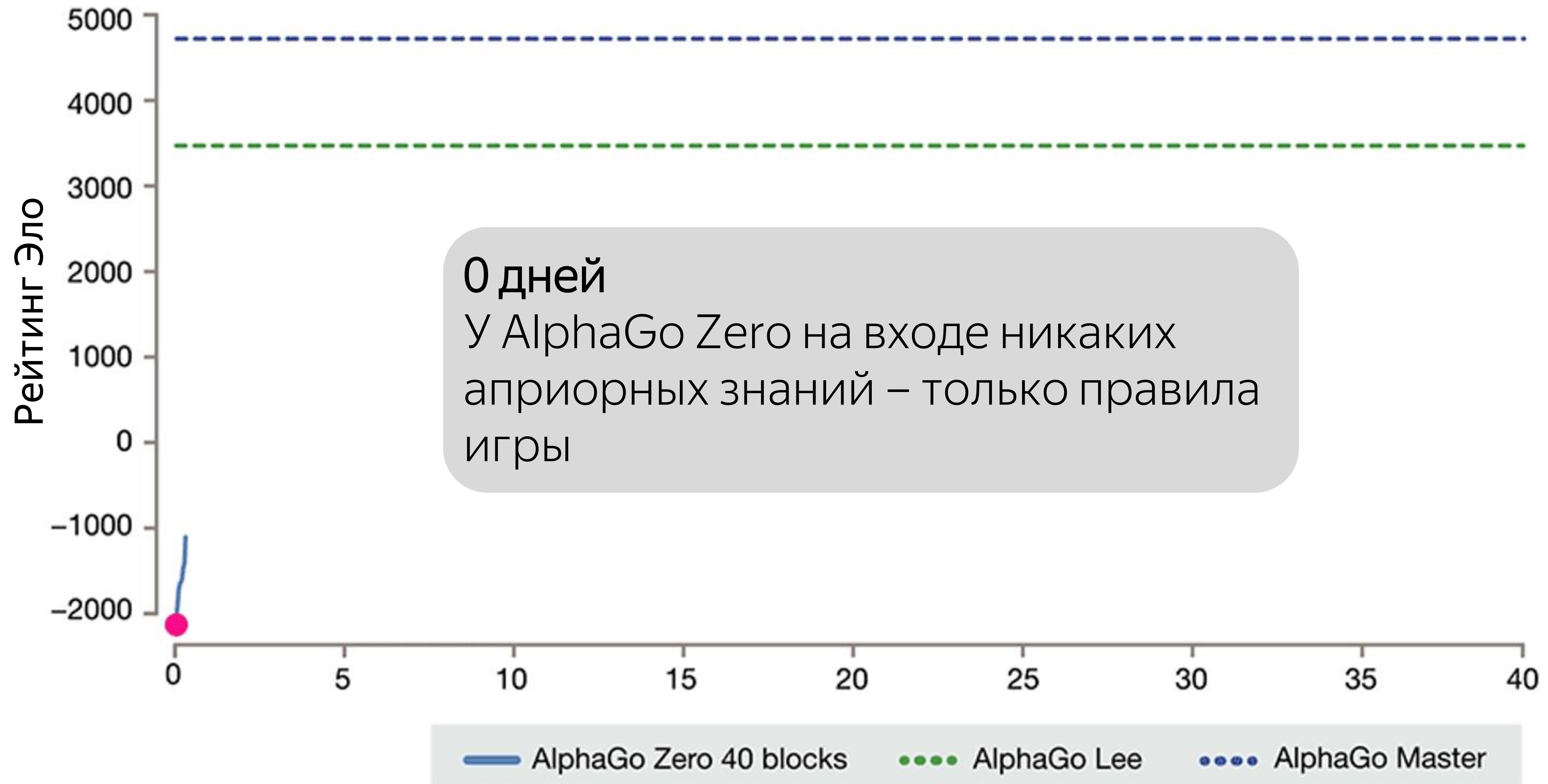
AlphaGo vs Lee Sedol

4:1

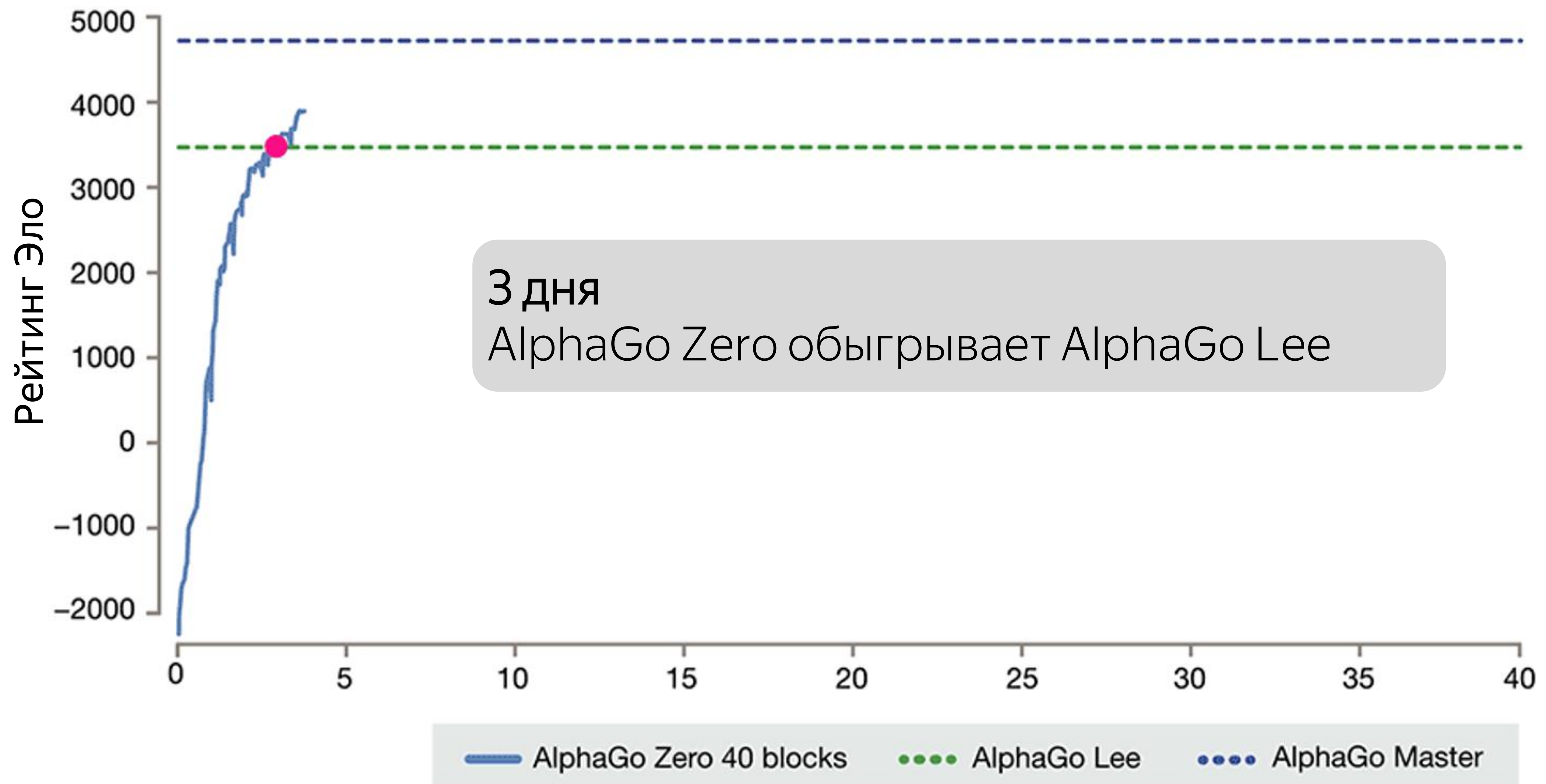


Март 2016

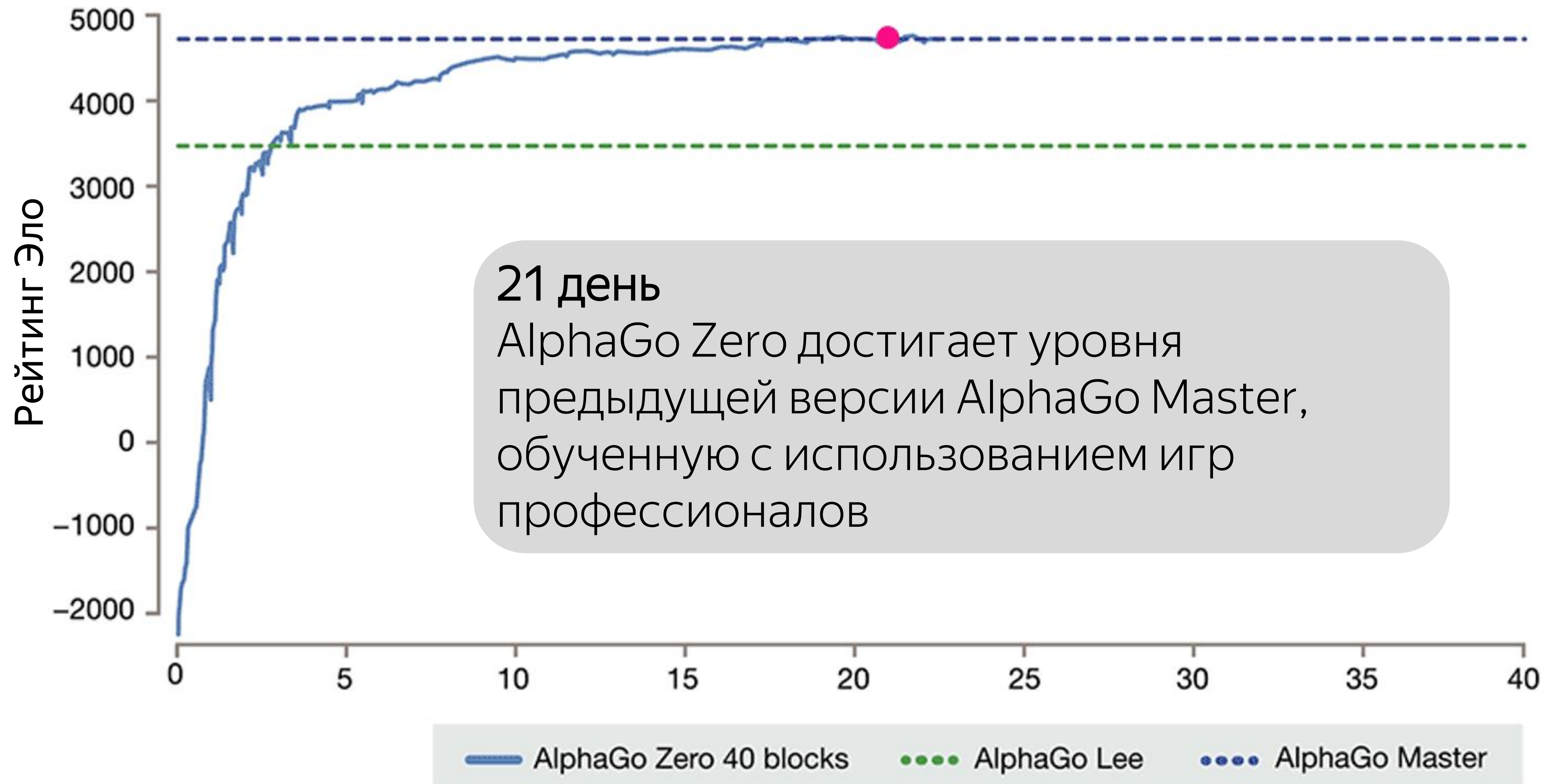
AlphaGo Zero



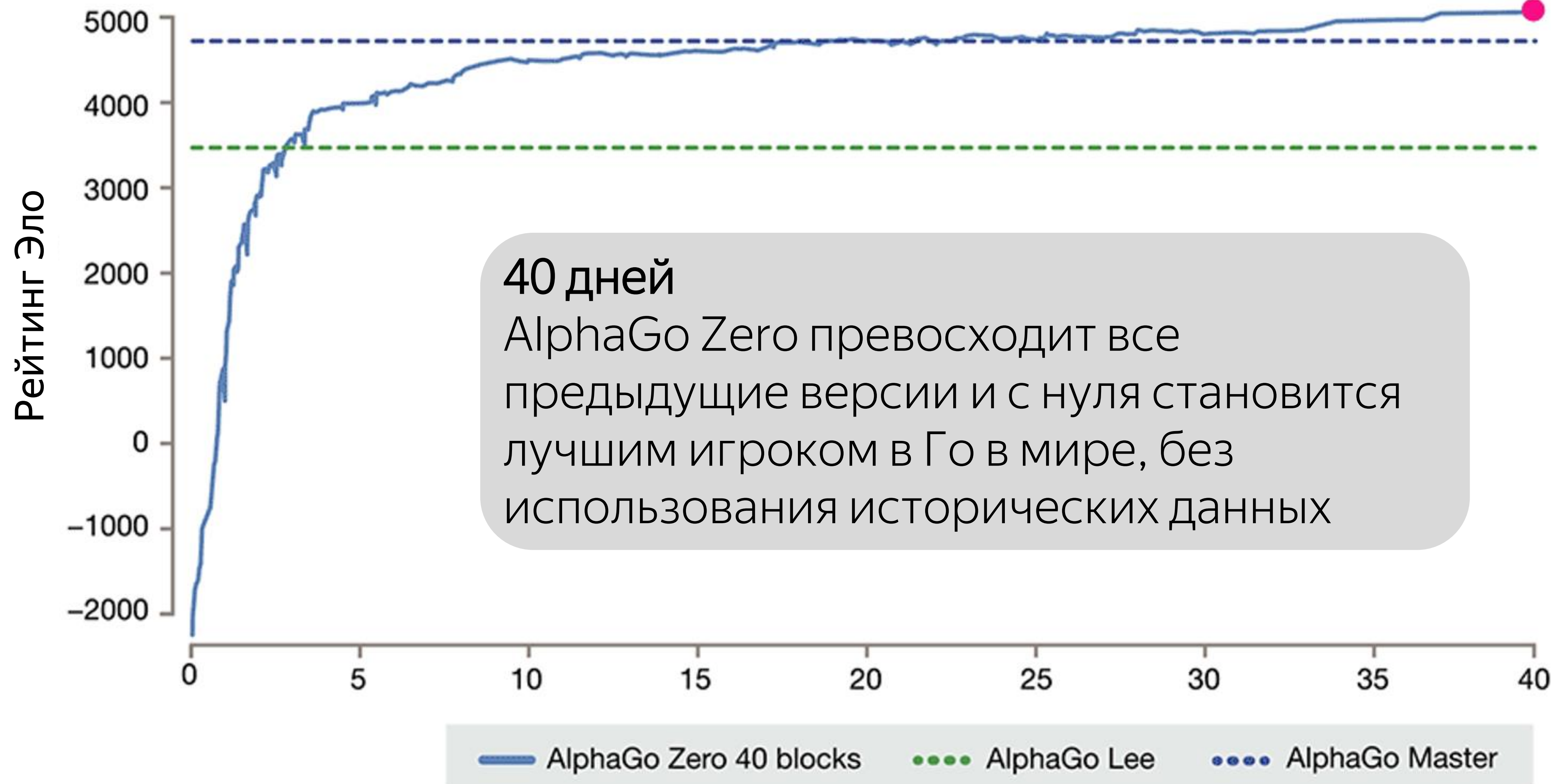
AlphaGo Zero

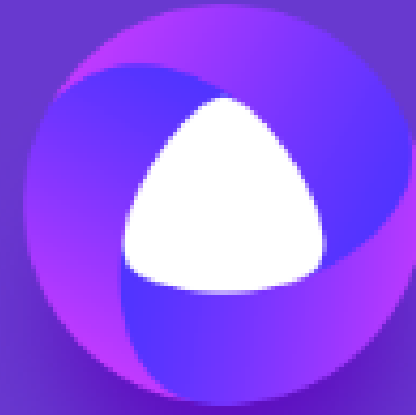


AlphaGo Zero



AlphaGo Zero





Привет, я Алиса!

Я готова помочь



Определить песню



Узнать, что на фото



Включить сказку



Одеться по погоде



Поиграть



Построить маршрут



Вызвать такси



Найти нужное место



Управлять компьютером



Алиса, вид сверху

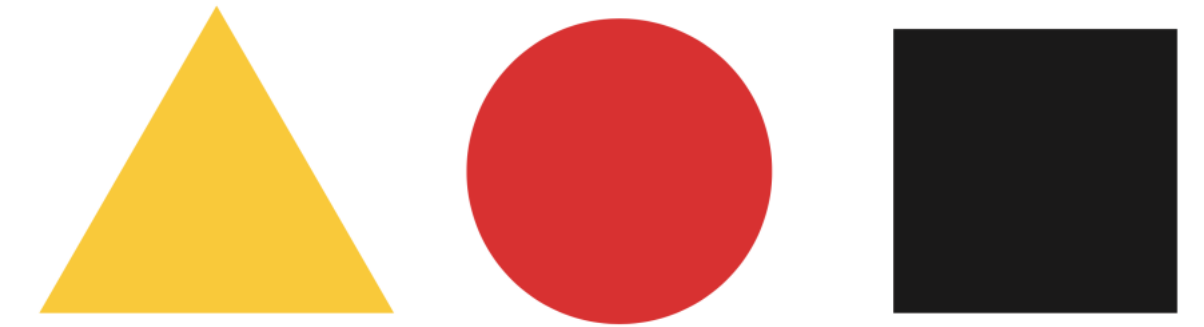


Про образование, ШАД и CS центр

Опыт преподавания

Где	Когда	Что
СУНЦ НГУ	2008-2014	семинары по математике, олимп. задачи
НГУ	2008-2010	олимп. задачи, матбои
Мат. кружок «Совёнок»	2010-2014	олимп. задачи
Школа анализа данных / CS центр	2013-н.в.	семинары по дискретной математике, машинному обучению

История ШАД



ШКОЛА АНАЛИЗА ДАННЫХ

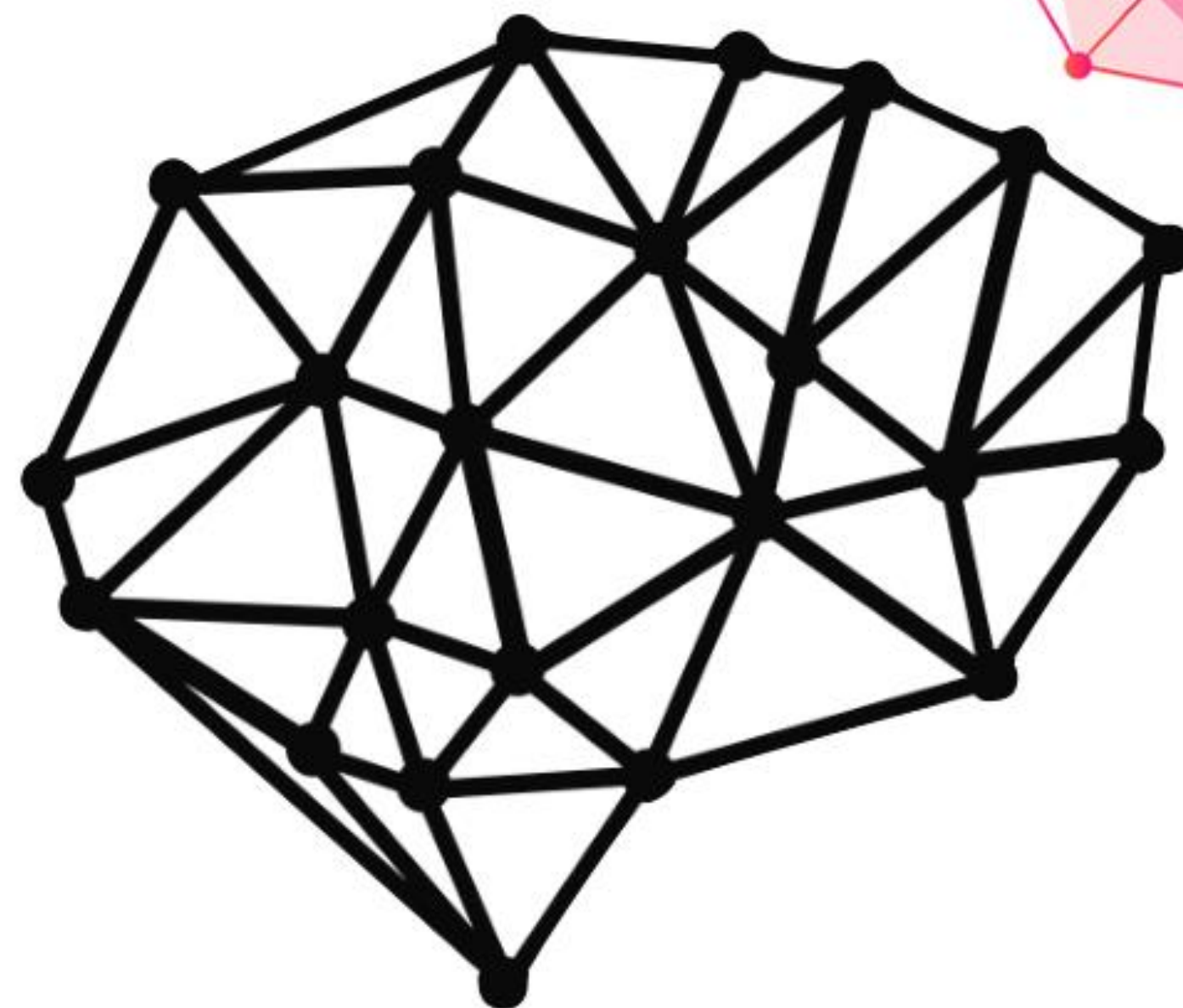
- › 2007 – первый набор
- › 2011 – филиал ШАД открылся в Минске. При поддержке школы заработал Computer Science Center в Санкт-Петербурге.
- › 2012 – Екатеринбург
- › 2013 – Новосибирск
- › 2016 – ШАД идет в онлайн

ШАД и Академия Яндекса в 2018

- › В ШАД 4000+ заявок на обучение, 200+ студентов, 100+ выпускников
- › В Новосибирске 4 очных курса и 12 дистанционных
- › Уже 6 классных специализаций и 5 курсов на платформах Coursera и Stepik по программированию и машинному обучению
- › 42К человек обучается на онлайн-курсах Яндекса, 64К прошли обучение в различных программах Академии
- › Яндекс.Лицей для школьников

Приходите к нам учиться!

Open Data Science



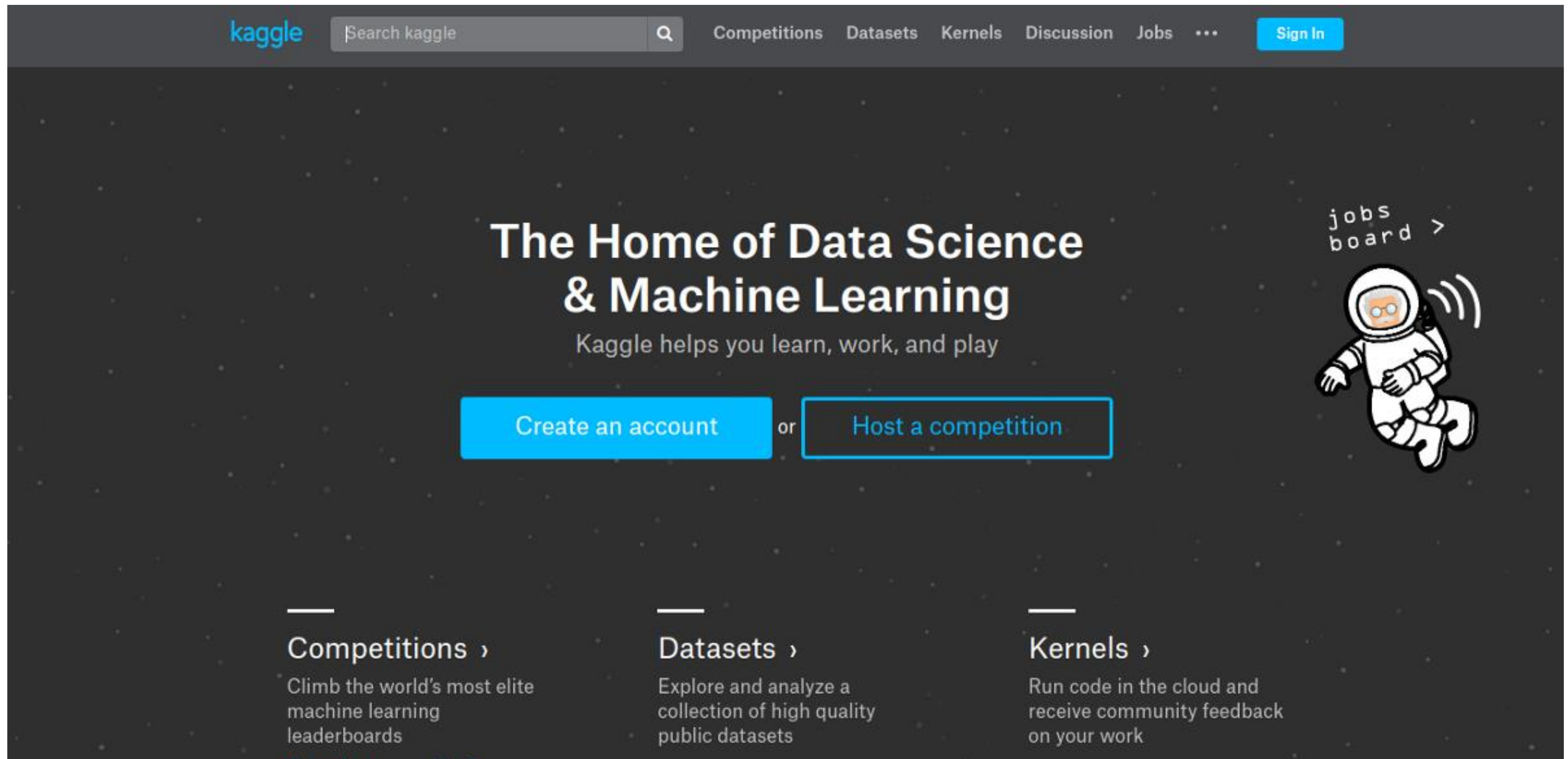
Open Data Science (ODS.ai)

- › Открытое сообщество в Slack: 20K участников, 3M сообщений
- › 23 часовых пояса, 150+ публичных каналов
- › 100+ дата-завтраков, 40+ митапов, 30+ ML-тренировок
- › Мотивирует
- › Обучает:

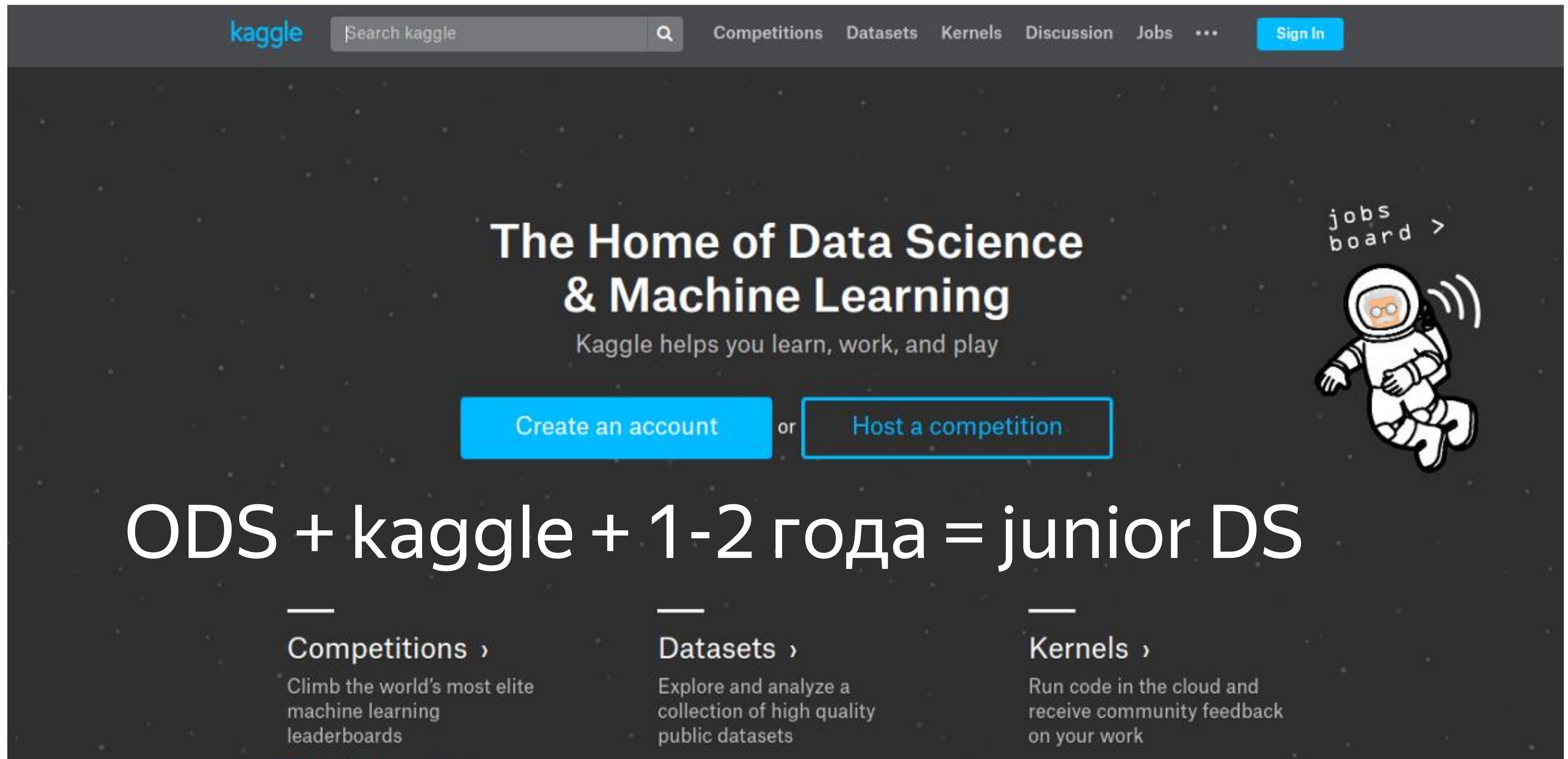
2017 – рус. курс <https://habr.com/company/ods/blog/322626/>

2018 – англ. курс <https://mlcourse.ai>

Kaggle



Kaggle



ШАД и CS центр в Новосибирске



CS центр в 2018

Осень

- Алгоритмы и структуры данных
- Программирование на C++
- Дискретный анализ и теория вероятностей
- Трёхмерная компьютерная графика
- Компьютерные сети

- Программирование на Python
- Базы данных
- Компьютерное зрение
- Машинное обучение
- Архитектура компьютера и операционные системы

Весна

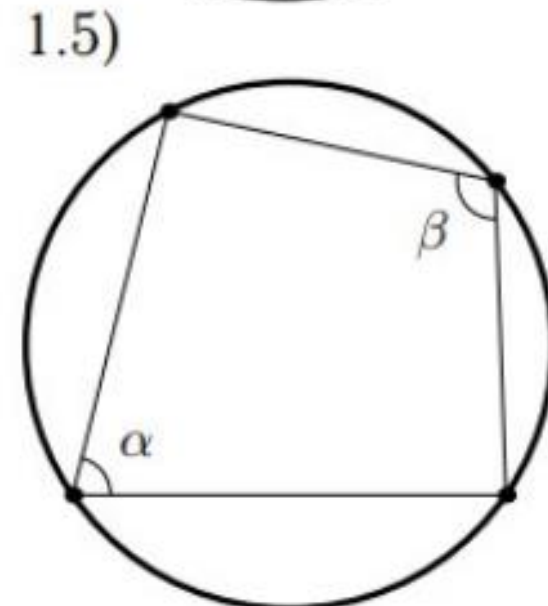
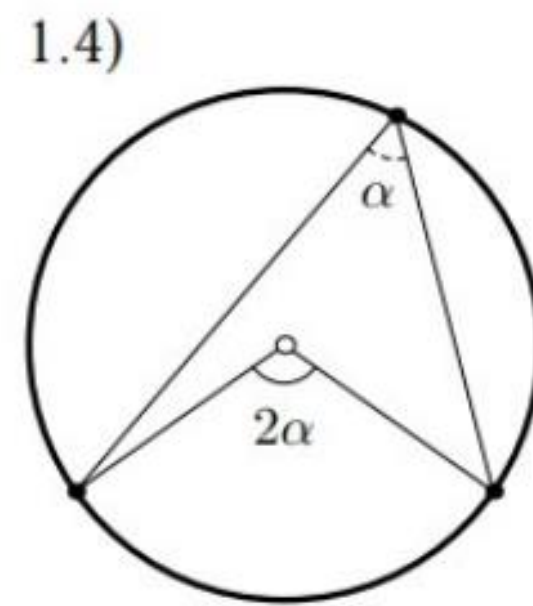
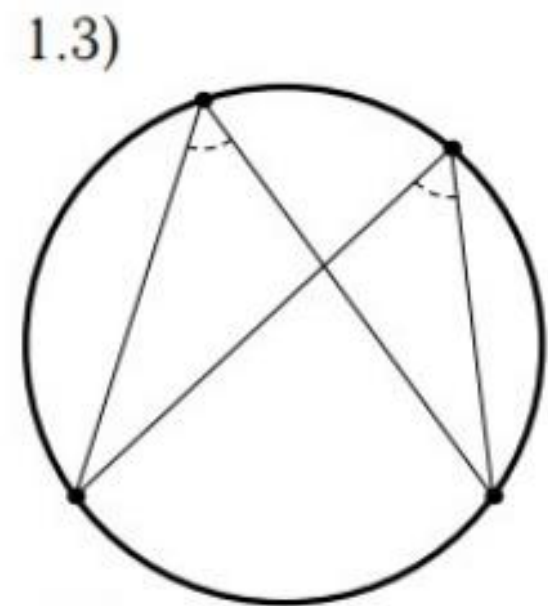
- Программирование на Java
- Программирование на Rust
- Параллельные и распределённые вычисления
- Проектирование программного обеспечения

- Deep learning на пальцах
- Языки программирования и компиляторы
- Машинное обучение на больших данных

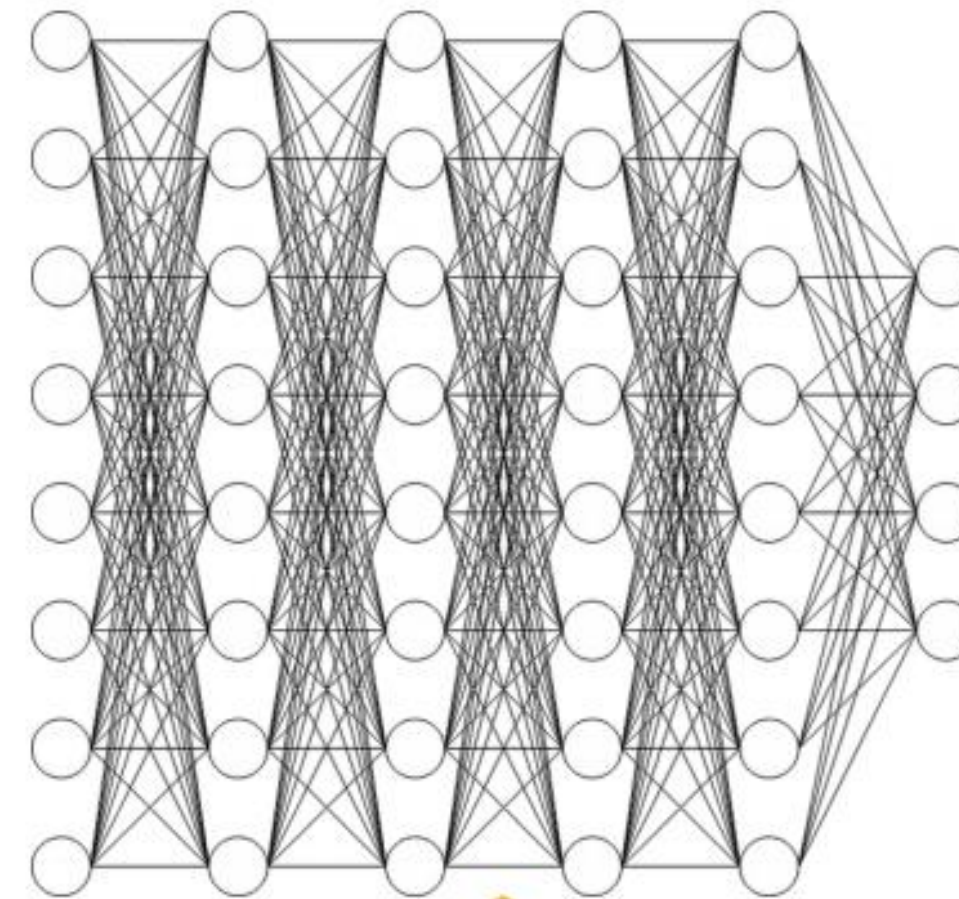
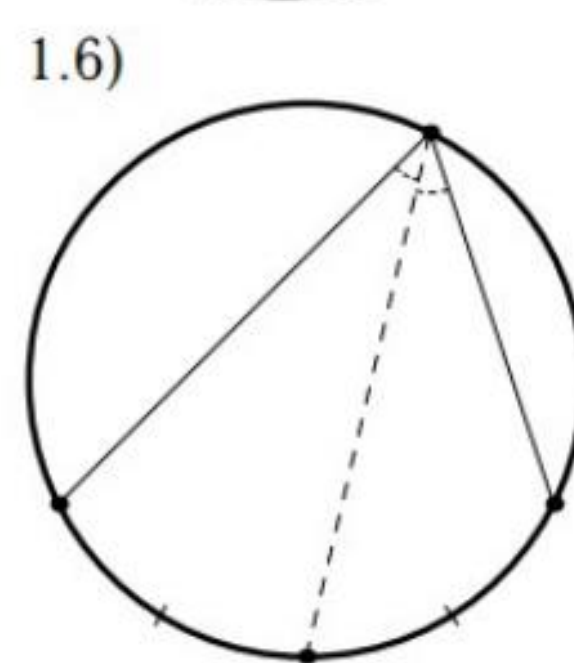
Практики

- Проект на 2-3 месяца под руководством сотрудника IT-компании или научного института (студент выделяет 8 ч в неделю)
- Выбирается после презентации практик руководителями
- Практикой может быть летняя стажировка
- Для окончания CS центра нужно сдать 2 практики

Конвертер чертежей в код



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



TensorFlow



Keras



python™

L^AT_EX

```
\begin{tikzpicture}
  \draw (62.718, 51.188) circle (37.203);
  \draw (29.838, 26.303) circle (19.146);
  \draw (65.765, 55.720) -- (72.861, 78.025);
  \draw (18.896, 50.798) -- (35.069, 6.104);
\end{tikzpicture}
```

Помечтаем о будущем образования

Как дать лучшее образование каждому?

- › Есть много курсов и специализаций (Coursera, Stepik, edx....) по программированию и машинному обучению
- › Обучение через проекты: kaggle для ML, open source для SE
- › Учиться у мастеров, необходимо живое общение – ищите преподавателей, менторов!

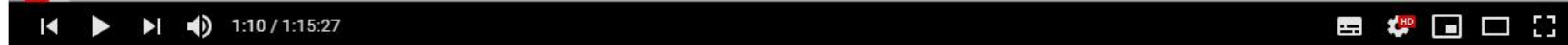
Курс «Deep learning на пальцах» в НГУ



Нейросети

2012-2015

и 2018



Эффективное обучение

- › «Как пить из брендспойта знаний и не утонуть», Сергей Мушинский, DataFestSiberia-2018
- › Индивидуальный советник на основе ИИ: что изучать и делать именно тебе для эффективного развития

Что же делать?

Учиться («Программирование – вторая грамотность»*):

- › CS центр <https://compscicenter.ru>
- › ШАД <https://yandexdataschool.ru>
- › Академия Яндекса <https://academy.yandex.ru>
- › Stepik <https://welcome.stepik.org/ru>
- › Deep Learning «на пальцах» <https://dlcourse.ai>
- › Курсера <https://ru.coursera.org>

Онлайн-образование и интернет не заменят живого общения

* http://ershov.iis.nsk.su/ru/second_literacy/article '1980

Что же делать?

Читать книги:

- › Вы, конечно, шутите, мистер Фейнман!
<http://www.ozon.ru/context/detail/id/26100045/>
- › Саймон Сингх, Великая теорема Ферма.
http://modernlib.ru/books/singh_saymon/velikaya_teorema_ferma/read
- › Роберт Грин, Мастер игры.

Ссылка на эту презентацию <https://yadi.sk/i/dTTqHu7cRzIIWA>



Александр Авдюшенко



avalur@yandex-team.ru

ovalur at 

