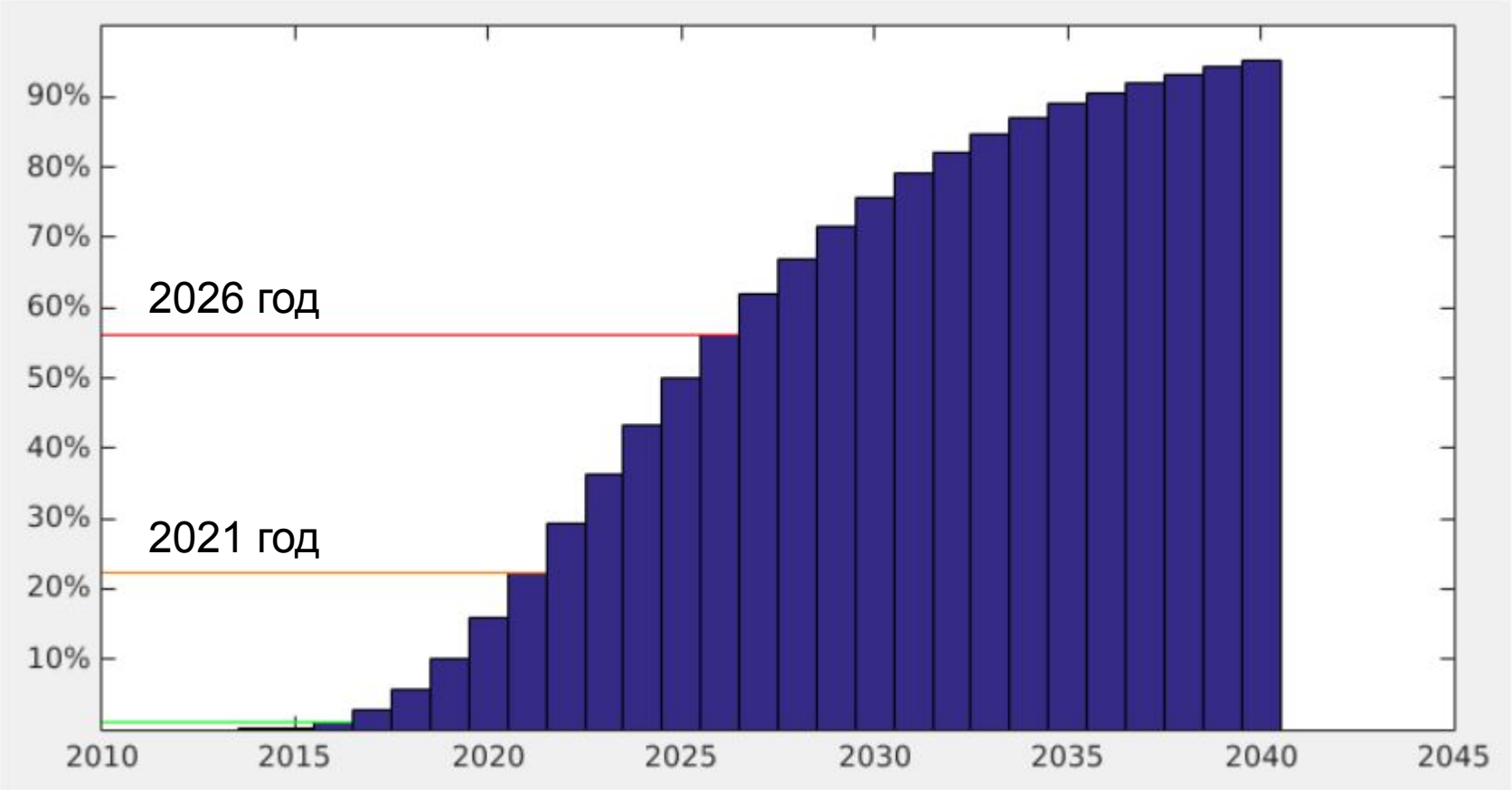
Когда ожидать сильного (универсального) ИИ уровня человека?



Предсказания Shane Legg, сооснователя Google DeepMind

10%	Median
PT-AI	2023
AGI	2022
EETN	2020
TOP100	2024
ALL	2022

50%	Median
PT-AI	2048
AGI	2040
EETN	2050
TOP100	2050
ALL	2040

90%	Median
PT-AI	2080
AGI	2065
EETN	2093
TOP100	2070
ALL	2075

2.2. Response rates

1) PT–AI: 49% 43 out of 88
2) AGI: 65% 72 out of 111
3) EETN: 10% 26 out of 250
4) TOP100: 29% 29 out of 100
Total: 31% 170 out of 549

AGI conference 2012

Greek Association for Artificial Intelligence

«Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion» by Nick Bostrom

Отдельное исследование недавно провел писатель Джеймс Баррат на ежегодной конференции Бена Гёрцеля, посвященной AGI. В опросе Баррат предлагал участникам выбрать из списка год, когда будет создан AGI. Варианты предлагались следующие: 2030, 2050, 2100, позже и никогда. Вот результаты:

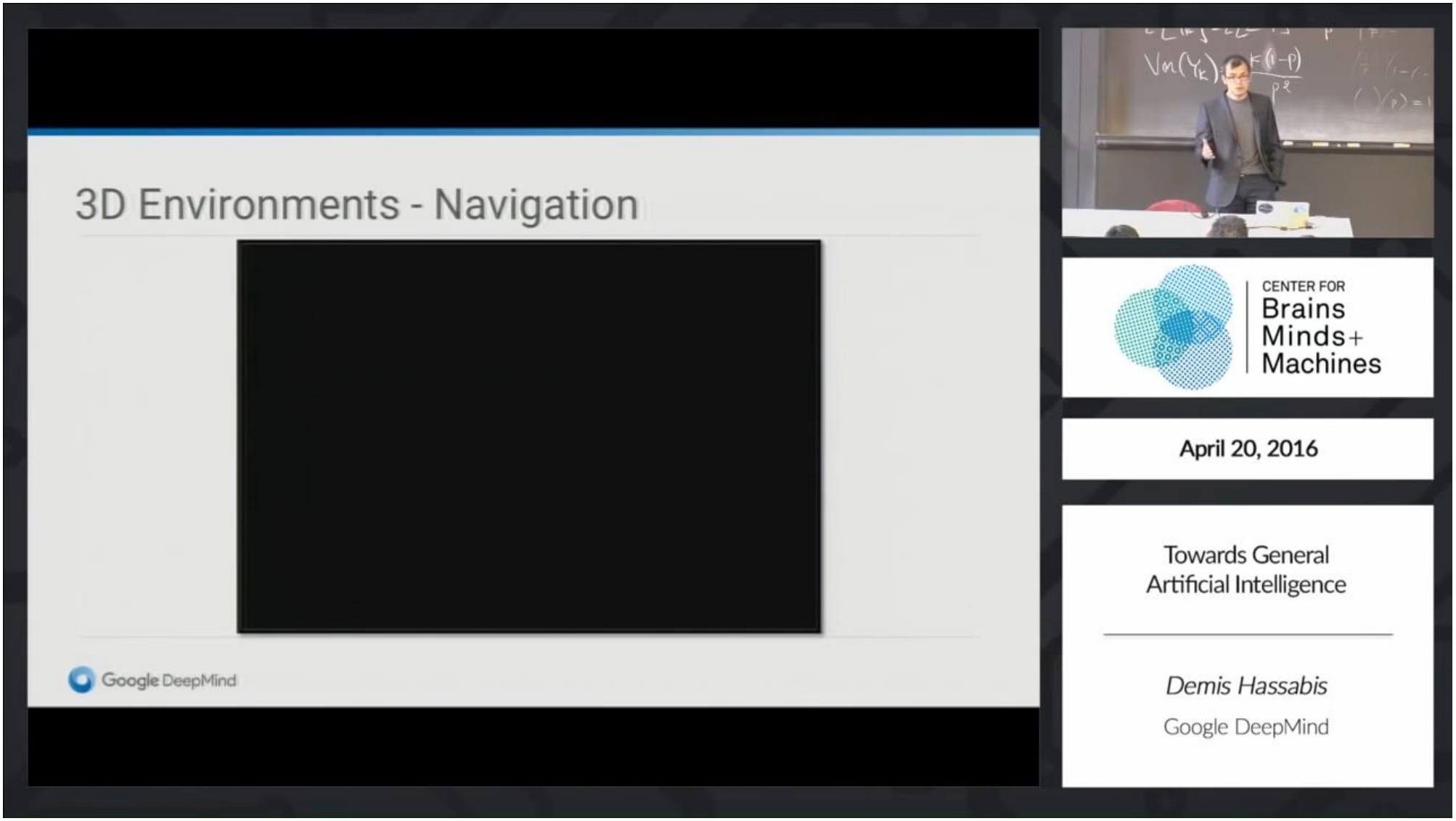
К 2030: 42 % опрошенных
К 2050: 25 %
К 2100: 20 %
После 2100: 10 %
Никогда: 2 %

Когда ожидать сильного (универсального)
ИИ уровня человека?

Geoffrey Hinton:
”I refuse to say anything beyond five years because I don’t think we can see much beyond five years”

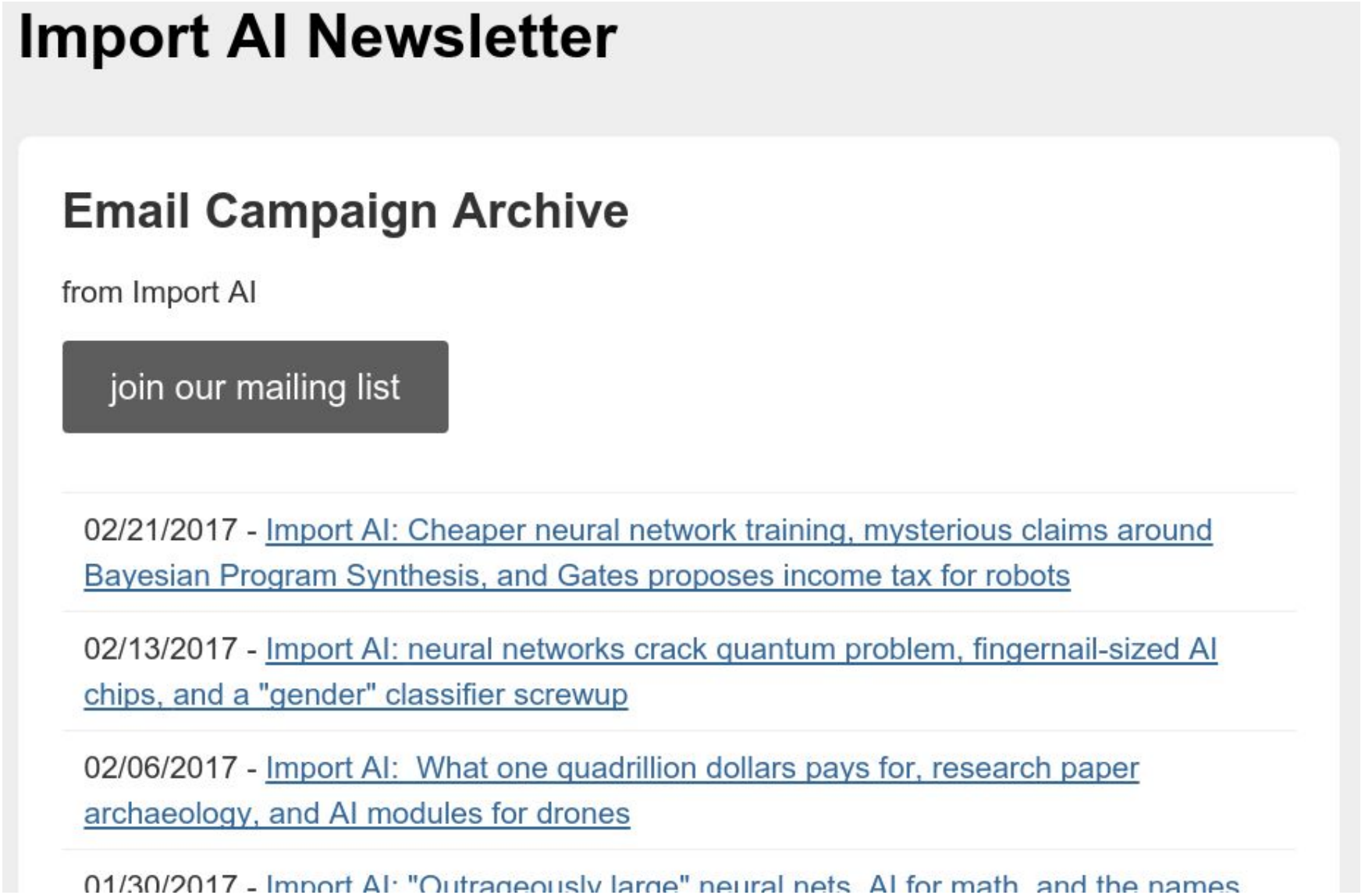
Курцвейл – AGI в 2029

Google DeepMind: «одна из наших целей на следующий год – ИИ уровня крысы»



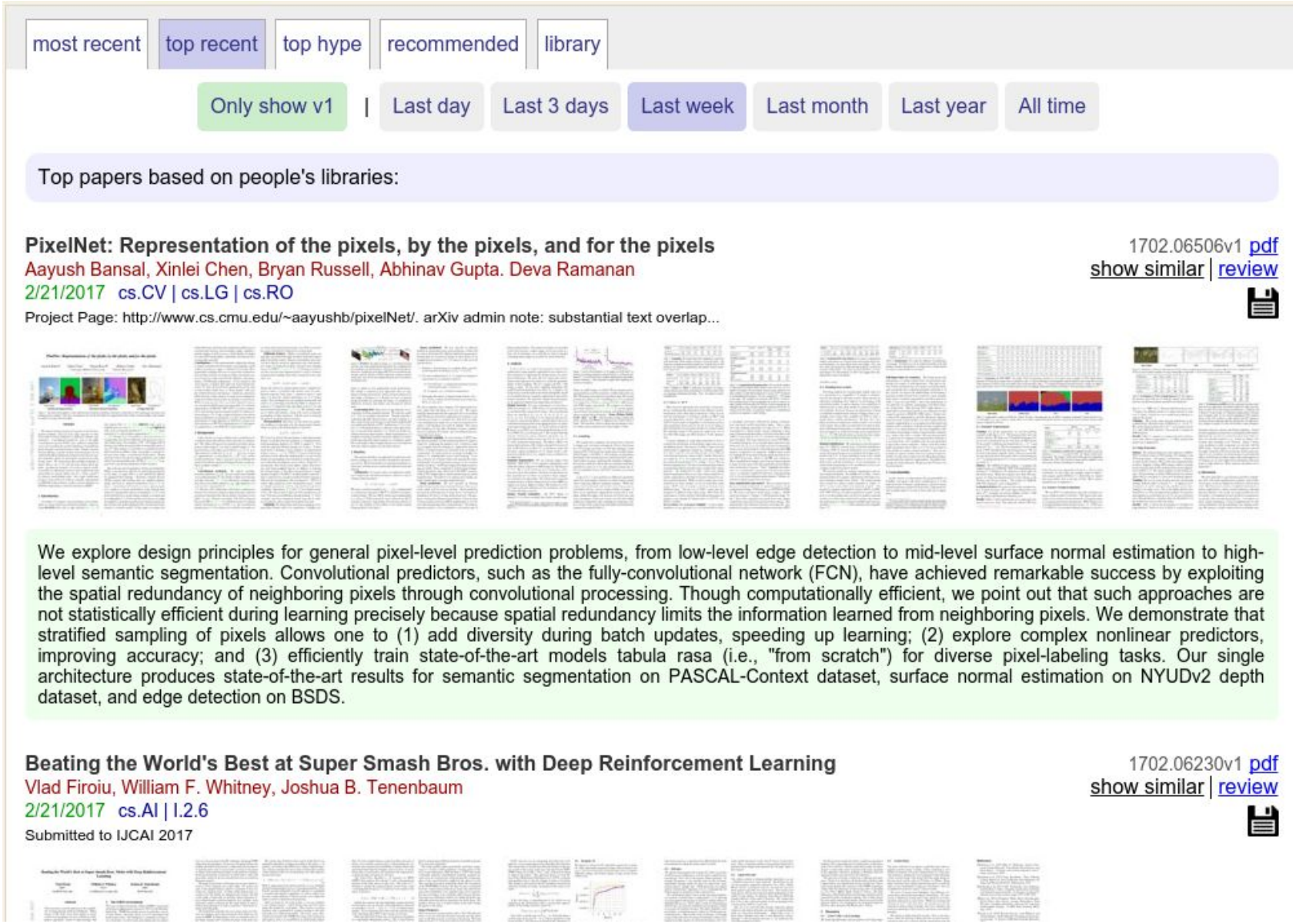
Как узнавать новости ИИ

1) http://goo.gl/iU1u70 – Import AI newsletter

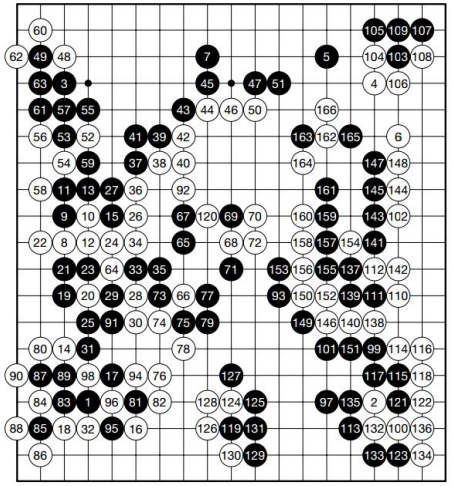


Как узнавать новости ИИ

1) http://goo.gl/iU1u70 – Import AI newsletter
2) http://arxiv-sanity.com



Как работает AlphaGo

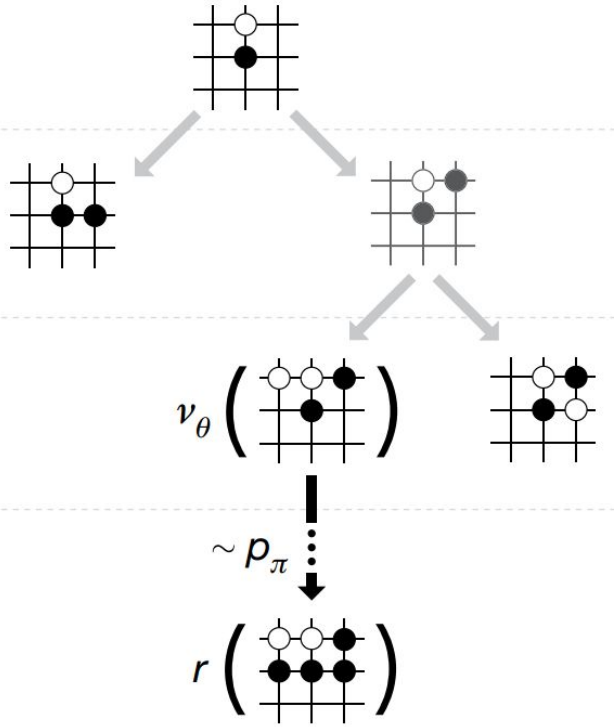


нейросетка → как сходит человек?

линейная модель (fast rollout policy)

policy network

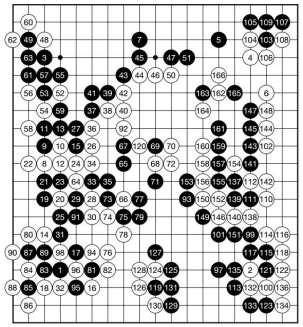
supervised learning



AlphaGo **vs** AlphaGo

policy network

reinforcement learning



нейросетка → вероятность выигрыша

value network

supervised learning

Аналогичный подход можно использовать для обучения диалогу, играм, жизни

Чем AlphaGo отличается от человека?

Её действия ограничены небольшим набором.

Если разрешить ей управлять роботом

Но это дорого => симуляции реального мира

Моделирование текстов (обучение без учителя)

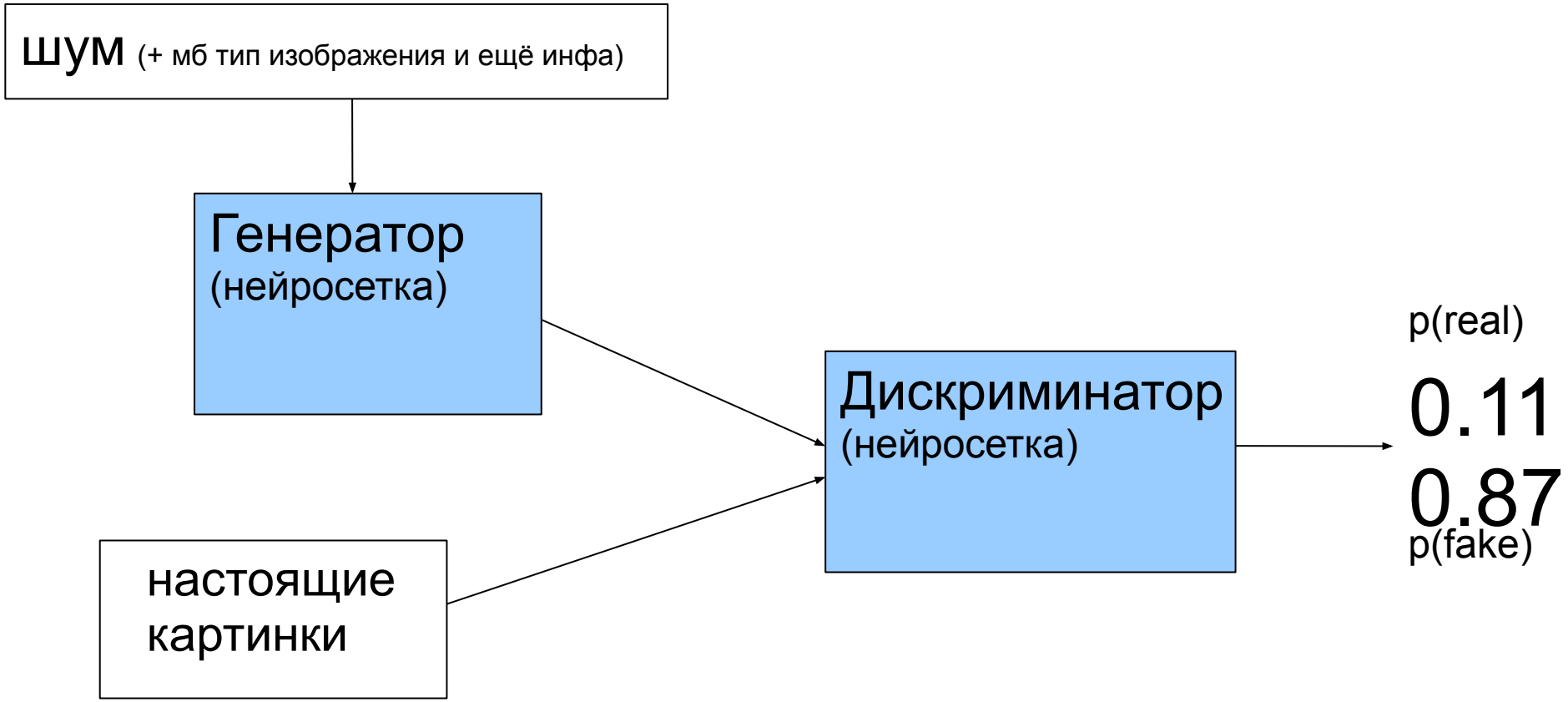
корпус	Бит/слово	perplexity
Eng wiki, 1.5B слов	4.76	27.1
1B word benchmark	4.57	23.7
OpenSubtitles (1B слов)	4.09	17
IT Helpdesk (38M слов)	3	8
Movie Triplets (1M слов)	4.75	27
PTB (1M слов)	5.95	62

	Бит/слово	perplexity
человек	3.3 – 3.9 (>3.56)	10 – 15 (>11.8)

В скобках – нижняя оценка в работе Shannon

2 года назад (начало 2015)
лучшие результаты были ~6 бит/слово.
Год назад (февраль 2016) лучший результат 4.57 бит/слово.
За год – улучшение на полтора бита.
Ещё одно такое улучшение – и будет лучше человека.

Как работает GAN (generative adversarial network)



GAN – обучение без учителя

Примеры сгенерированы GAN. Май 2016.
https://github.com/reedscot/icml2016

this bird is yellowish orange with black wings	
the bright blue bird has a white colored belly	

Pretrained models:

- CUB GAN-INT-CLS
- Flowers GAN-INT-CLS
- COCO GAN-CLS

A group of people on skis standing in the snow

Примеры сгенерированы GAN. Май 2016.
https://github.com/reedscot/icml2016

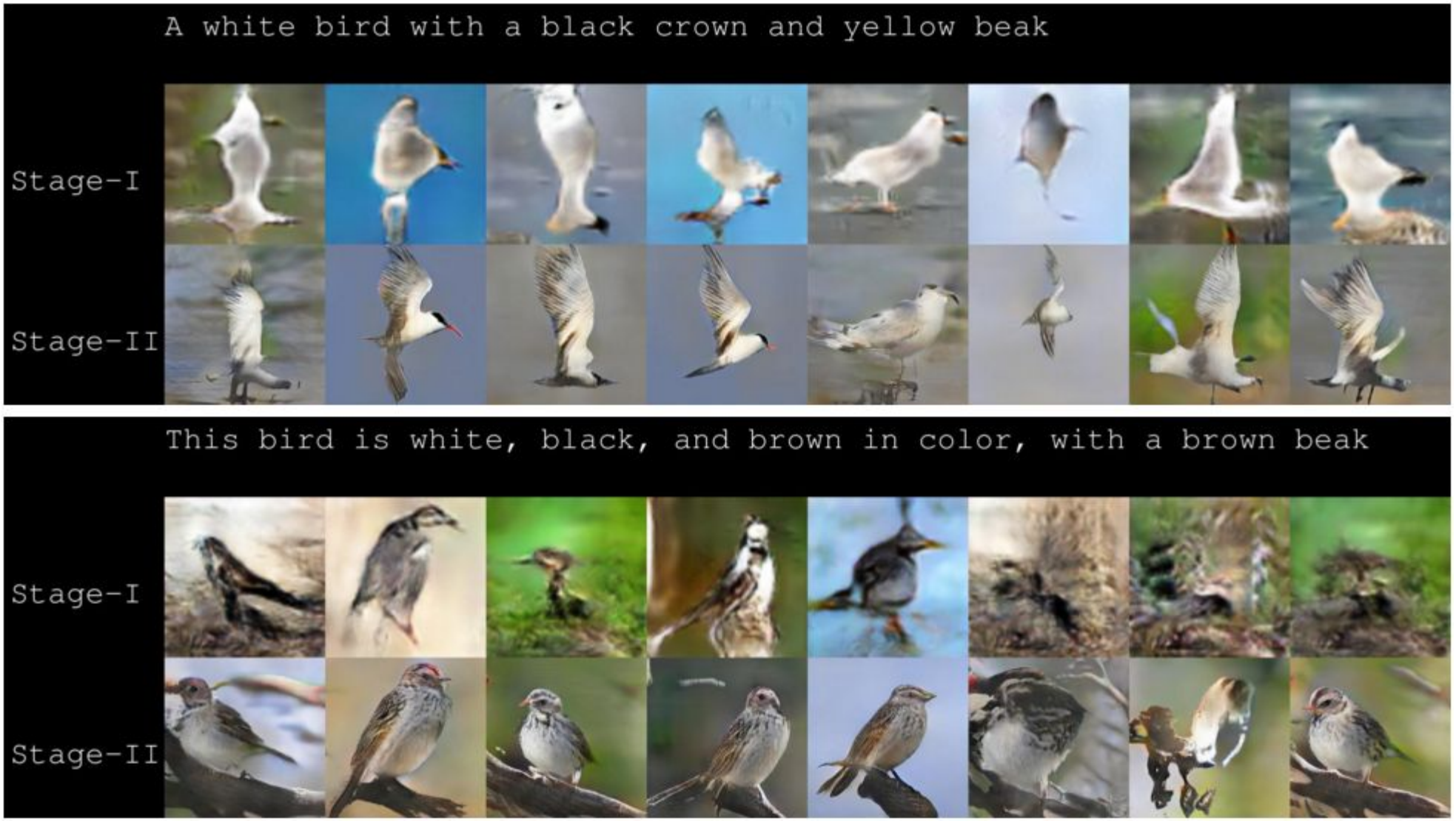
this flower has white petals and a yellow stamen	
the center is yellow surrounded by wavy dark purple petals	

Pretrained models:

- CUB GAN-INT-CLS
- Flowers GAN-INT-CLS
- COCO GAN-CLS

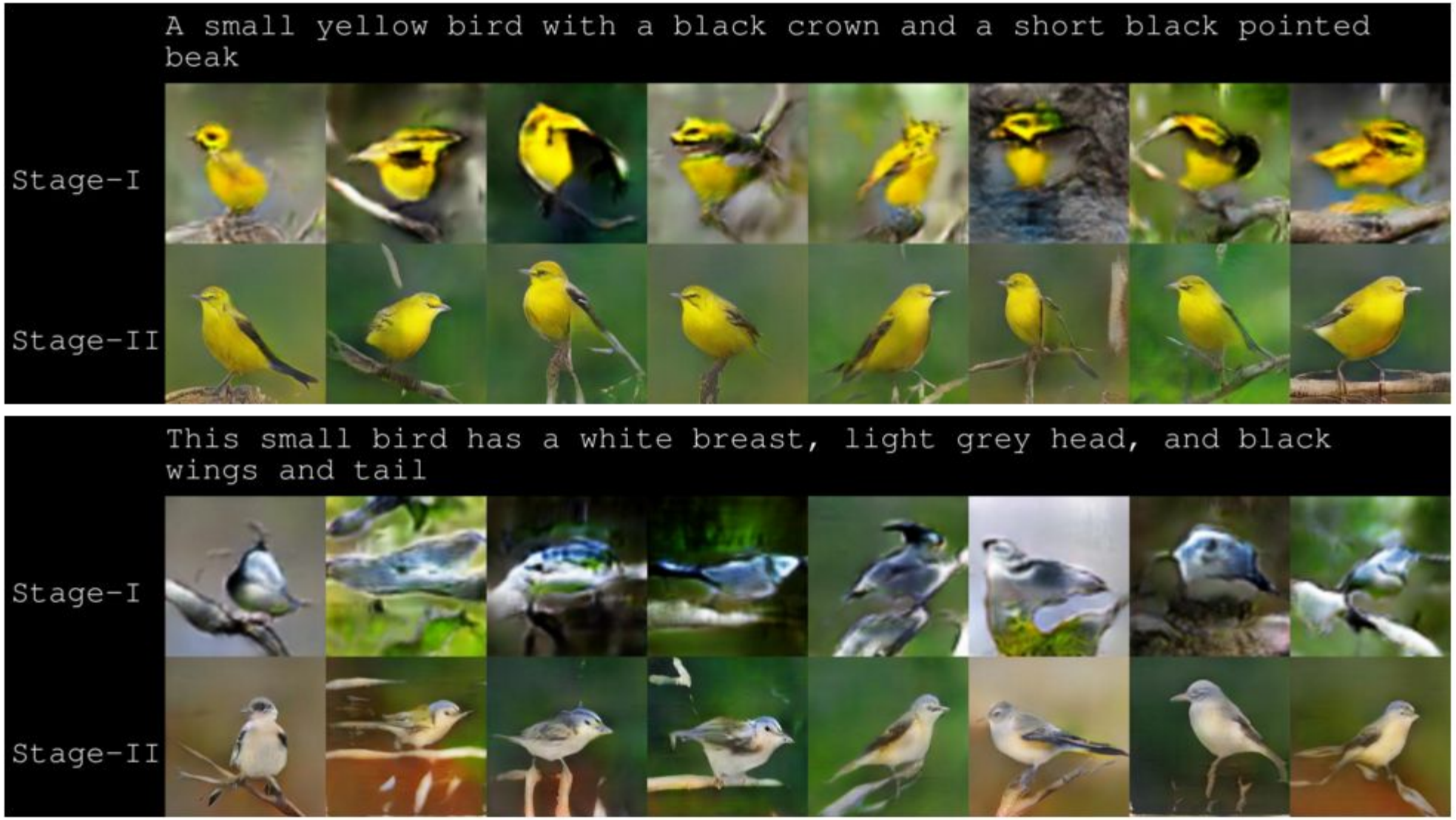
A man in a wet suit riding a surfboat on a wave

Примеры сгенерированы GAN.Декабрь 2016.
https://github.com/hanzhanggit/StackGAN



GAN – обучение без учителя

Примеры сгенерированы GAN.Декабрь 2016.
https://github.com/hanzhanggit/StackGAN



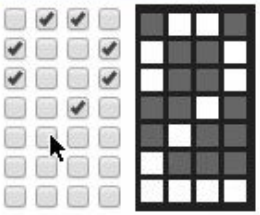
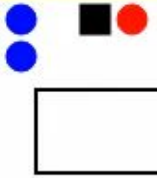
GAN – обучение без учителя

Примеры сгенерированы GAN.Декабрь 2016.
https://github.com/hanzhanggit/StackGAN

GAN – обучение без учителя

OpenAI Universe

Mini World of Bits

Enter "**9oqK**" into the text field and press Submit. Submit	Set the sliders to the combination [13,20,13] and submit. 14 20 13 Submit	Draw the number "2" in the checkboxes using the example on the right and press Submit when finished.  Submit	Drag Ree to the 4th position. Jade Karlen Millie Ree Noelyn	Keep your mouse inside the circle as it moves around.	Enter the value of **Country** into the text field and press Submit. Gender: Male First name: Annecorinne Country: Guam Year of Birth: 1994 Religion: Hinduism G Submit
Drag all triangles into the black box.  Submit	Select 09/23/2016 as the date and hit submit. Date: September 2016 Su Mo Tu We Th Fr Sa	Sort the numbers in increasing order, starting with the lowest number at the top of the list. 9 -12 49 -28 Submit	Copy the text from the **1st** text area below and paste it into the text input. Blandit quisque. Amet ac odio aliquam. Ultrices ornare Submit	Click button ONE, then click button TWO. ONE TWO	Enter **06/12/2019** as the date and hit submit. mm/dd/yyy Submit
Select Malaysia, Benin from the scroll list and click Submit. Burundi Ethiopia Russian Federation Hong Kong Grenada Submit	Enter the value that corresponds with each label into the form and submit when done. Language: Vietnamese Last name: Brown First name: Chiro Gender: Female Color: black Language: Color: Submit	Highlight the text in the paragraph below and click submit. Tempor posuere nibh. Vel nisl, faucibus. Feugiat condimentum Submit	Find the **11th word** in the paragraph, type that into the textbox and press "Submit". Ullamcorper aliquet amet ullamcorper. Elit. Mattis luctus diam. Lobortis nulla fermentum ornare faucibus Submit	Navigate through the file tree. Find and click on the folder or file named "Ashlea". Michael Nieves Augus	Find the last word in the text area, enter it into the text field and hit Submit. Risus. Nullam arcu semper id congue pellentesque consectetur mattis. Non. Ac massa proin urna. A id. Sit Est enim, habitant at ornare quam at. Lacus. Sociis blandit Submit

Человек приобретает свои знания феноменально быстро.

2 года – ребёнок почти ничего не знает и не умеет
4 года – ребёнок имеет common sense,
способен обучаться по книжкам и интернету.

100 недель – 10 тысяч часов.
4 Titan X, AlexNet, 24fps, 10k часов => 10 часов работы

При этом большее время находится в квартире/дворе.

Не надо переоценивать человеческий интеллект

99,999% – накопленные цивилизацией знания и технологии
0,001% – до чего мы додумались сами в своей жизни

Без накопленных цивилизацией знаний и технологий –
мы дикари и не факт, что даже колесо изобретём, когда будет очень нужно.

Цивилизация умножает наши способности в тысячи раз.

Но мы, люди, очень плохо приспособлены для того, чтобы использовать все достижения цивилизации.

– у нас крайне плохая память

Искусственный интеллект лишён многих наших недостатков
и сможет использовать мультипликатор цивилизации гораздо эффективнее.
Даже если он будет «уровня человека», то цивилизация умножит его способности не в тысячи, а в миллионы раз.

$z' = (a1 + a2) * z — (b1 + b2) * z$

z – совокупность знаний стаи обезьян

a1 — скорость передачи знаний друг другу

a2 — скорость усвоения новых знаний

b1 — скорость забывания

b2 — смертность

$k = a1 + a2 — b1 — b2$

~5M лет назад	$k1 < 0$	
~100k лет назад	$k2 = 0$	
~50k лет назад	$k3 » k2$	изобретение языка
~3k лет назад	$k4 » k3$	изобретение письменности
~1440г. н.э.	$k5 » k4$	изобретение письменности
настоящее время	$k6 » k5$	

Что такое наши знания и умения?

Это в основном алгоритмы, которым нас обучили.

Алгоритм «пойти в магазин за продуктами»,
«решить квадратное уравнение», «решить задачу по физике такого-то типа»,
даже алгоритм «прожить успешную жизнь»

Наши алгоритмы иерархические.

Мы сейчас ИИ не учим таким алгоритмам,
и они пока не умеют обучаться им при чтении книжек

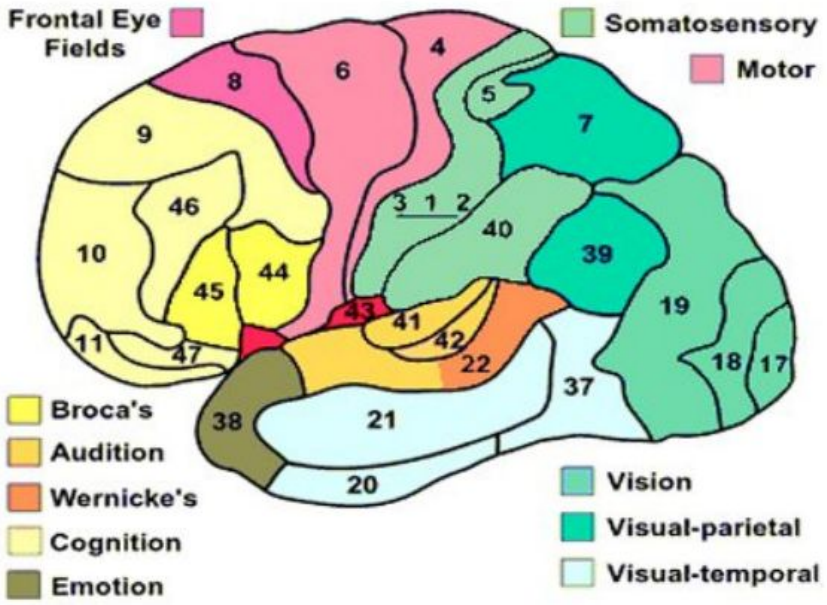
Но в играх они им обучаются так же хорошо, как умеем мы. И лучше.
Просто мы их тренируем на одном, но «outrageously large NN»

Люди не умеют делать всё хорошо, мы не general ИИ.
Мы делаем хорошо (и то не факт) в основном то, на что нас долго натаскивали.
В остальном можем удивительно плохо разбираться.

Насколько важен embodiment для развития интеллекта?

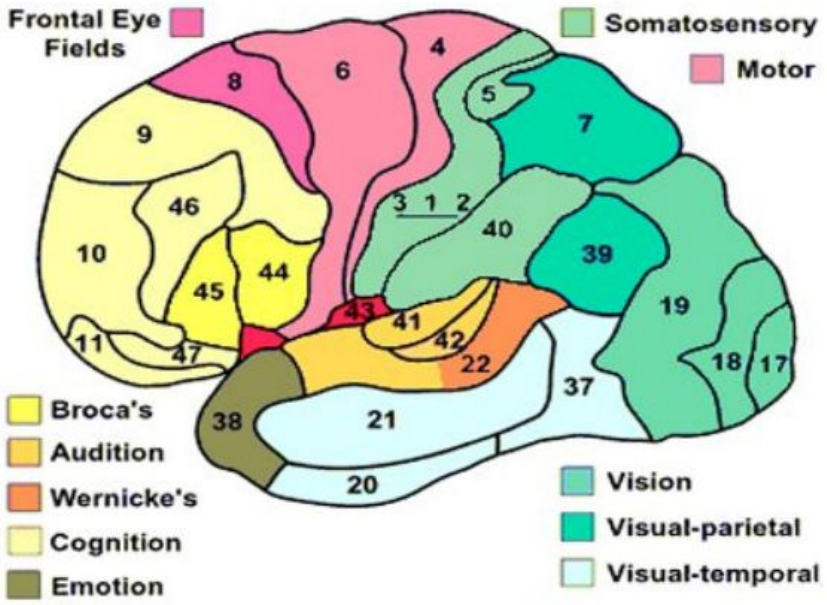
Люди с врожденной тетраамелией (отсутствие рук и ног) способны развивать полноценный интеллект.

Википедия: тетраамелия



15% – низкоуровневое компьютерное зрение (occipital lobe).
15% – распознавание изображений и видео (~половина temporal lobe).
15% – детектирование и трэкинг объектов (parietal lobe).
15% – распознавание и генерация речи (BAs 41,42,22,39,44, часть 6,4,21).
10% – обучение с подкреплением (orbitofrontal cortex, часть medial prefrontal cortex).
Итого – 70%

10% – низкоуровневая моторика
20% – BAs 9,10,46,45. Внимание, иерархическое планирование, язык.



15% – низкоуровневое компьютерное зрение (occipital lobe).
15% – распознавание изображений и видео (~половина temporal lobe).
15% – детектирование и трэкинг объектов (parietal lobe).
15% – распознавание и генерация речи (BAs 41,42,22,39,44, часть 6,4,21).
10% – обучение с подкреплением (orbitofrontal cortex, часть medial prefrontal cortex).
Итого – 70% – за последние 5 лет (2012 – 2016)

10% – низкоуровневая моторика
20% – BAs 9,10,46,45. Внимание, иерархическое планирование, язык.
Сколько лет понадобится? В 2017 исследователей **гораздо** больше, чем в 2012.
Политика открытого кода, массовые курсы, высокоуровневые языки.

Человек – совокупность слабых ИИ, сформировавшаяся в процессе эволюции
– распознавание изображений, звуков, запахов (плохо)
– примитивный рассуждательный модуль
– примитивное обучение с подкреплением
– обезьяничанье (generative adversarial network?)

Мышка – general AI или совокупность слабых ИИ?
Горилла?

Мозг человека не так уж и отличается
от мозга гориллы и даже мышки.

В мозге ~50 зон Бродмана и каждая отвечает за свой круг задач.

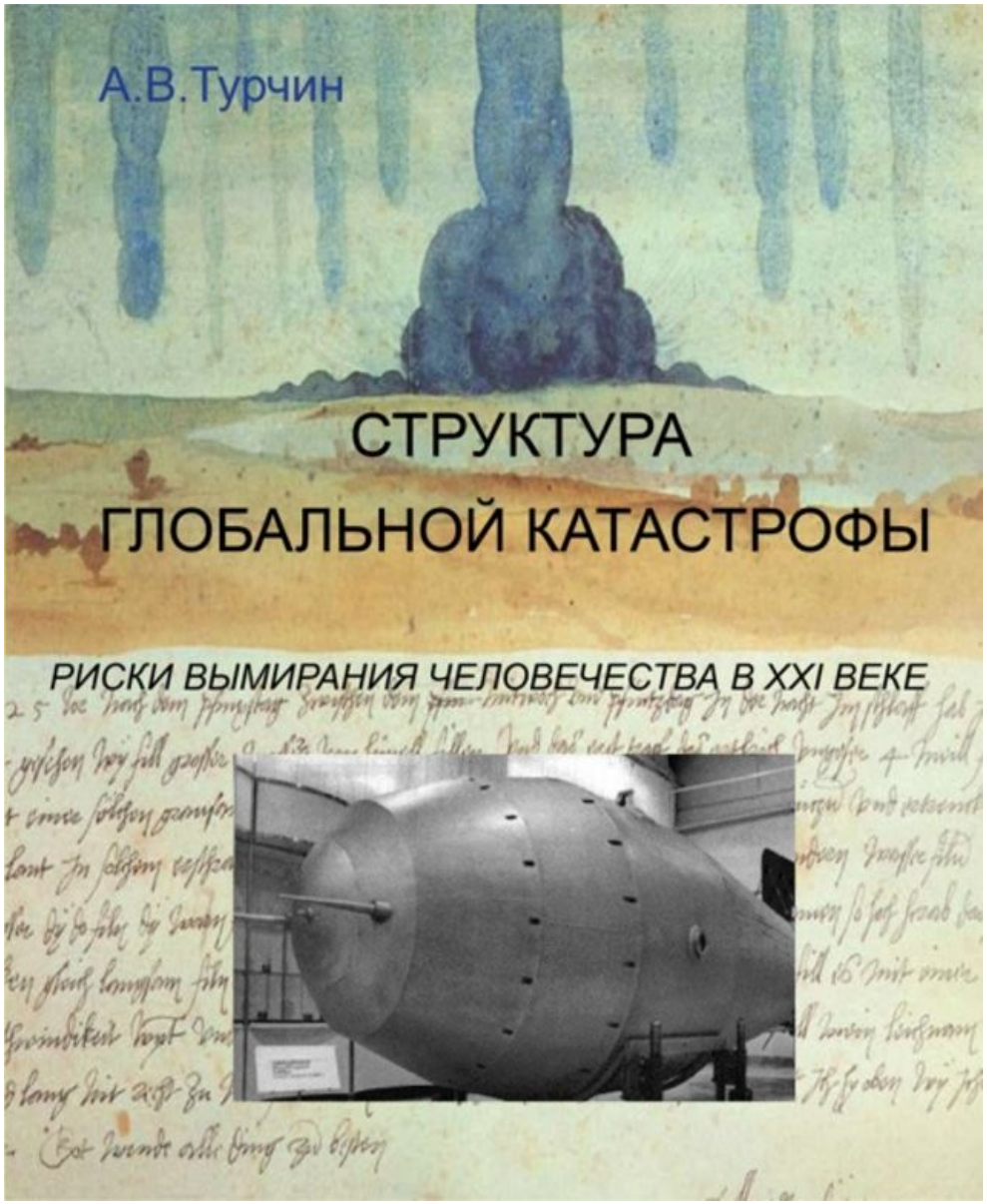
Зона Бродмана является слабым искусственным интеллектом.
В том смысле, что она решает лишь весьма ограниченный круг задач.

Мозг – это комбинация 20 – 1000 слабых ИИ
(в зависимости от выбранной вами сегментации)

У некоторых людей некоторые из этих слабых ИИ плохо работают.
У кого-то плохой музыкальный слух.
У кого-то плохие способности к счёту.

Итого я рекомендую прочитать 6 глав из 15, это 120 страниц из 380.
Главы, рекомендуемые к прочтению: 3, 6 – 9, 13.

Остальные 260 страниц можно по желанию прочесть после



460 страниц, но по ссылке
https://goo.gl/Mfhw2Y
выделены цветом наиболее интересные (на мой взгляд) места,
можно за вечер прочитать.

+ там же 13 страниц конспекта самых интересных абзацев (вырванных из контекста)

http://rizzoma.com/topic/8ab2572f9807568ee53ebbdf29ea92b7/

http://goo.gl/4k3FYr

Опасность ИИ

Рецензия на книгу "Суперинтеллект" Бострома (рекомендую прочесть у него лишь 6 глав из 15, это 120 страниц из 380).

Рецензия на статью "AI as a positive and negative factor in X risks" Юдковского

Рецензия на другие статьи

Список статей http://humancompatible.ai/bibliography

Красным помечаю статьи, которые не советую читать. Зелёным - советую. Жёлтым - попробуйте, но чего-то выдающегося от статьи не ждите.

Статьи, помеченные там первосортными (и относящиеся к проблеме AI safety):

1) ALBA: An explicit proposal for aligned AI, Paul Christiano (2016). Моя рецензия

Суть его подхода кратко

Моя критика

В целом, статья - скорее некие незаконченные рассуждения, возможно кому-то окажутся полезными.

2) Ambitious vs. narrow value learning, Paul Christiano (2015). Моя рецензия
3) Cooperative Inverse Reinforcement Learning, Pieter Abbeel, Stuart Russell et.al. (2016). NIPS. Моя рецензия
4) Approval-directed agents, Paul Christiano (2014). Моя рецензия
5) Logical Induction (abridged), Nate Soares et.al. (2016). Моя рецензия
6) A comprehensive survey on safe reinforcement learning, Javier Garcia, Fernando Fernandez (2015). JMLR. Моя рецензия
7) Concrete problems in AI safety, et al., Paul Christiano, John Schulman (2016). Моя рецензия

25 Feb

Список статей http://humancompatible.ai/bibliography

Красным помечаю статьи, которые не советую читать. Зелёным - советую. Жёлтым - попробуйте, но чего-то выдающегося от статьи не ждите.

Статьи, помеченные там первосортными (и относящиеся к проблеме AI safety):

1) ALBA: An explicit proposal for aligned AI, Paul Christiano (2016). Моя рецензия

2) Ambitious vs. narrow value learning, Paul Christiano (2015). Моя рецензия

3) Cooperative Inverse Reinforcement Learning, Pieter Abbeel, Stuart Russell et.al. (2016). NIPS. Моя рецензия

4) Approval-directed agents, Paul Christiano (2014). Моя рецензия

5) Logical Induction (abridged), Nate Soares et.al. (2016). Моя рецензия

6) A comprehensive survey on safe reinforcement learning, Javier Garcia, Fernando Fernandez (2015). JMLR. Моя рецензия

7) Concrete problems in AI safety, et.al., Paul Christiano, John Schulman (2016). Моя рецензия

8) Alignment for Advanced Machine Learning Systems, Jessica Taylor, Eliezer Yudkowsky, et.al. (2016). Моя рецензия

9) "AI as a positive and negative factor in X risks" Юдковский. Моя рецензия

10) мой обзор (май 2016) https://arxiv.org/abs/1605.04232

11) некоторые статьи Ямпольского https://yadi.sk/d/CVjy9mt4dnMk9

12) обзор постов от Stuart Armstrong https://agentfoundations.org/item?id=601

13) подход формальной верификации





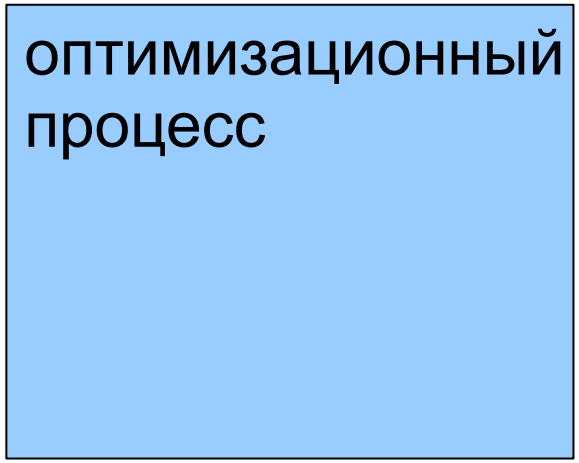


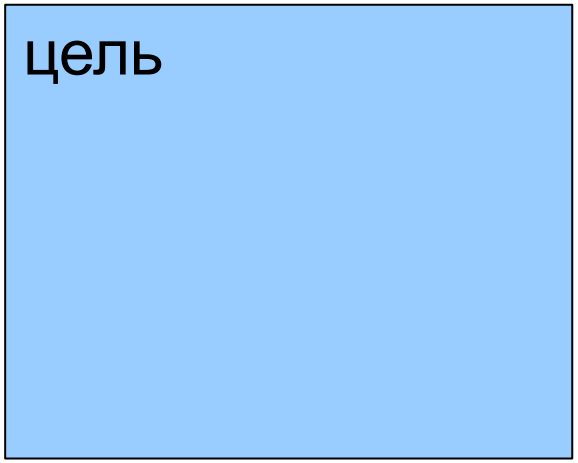
Элон Маск
Билл Гейтс
Sam Altman
Ник Бостром
Стивен Хокинг
Стюарт Расселл
Sam Harris

Билл Гейтс: "For people in the audience who want to read about this I highly recommend this Bostrom book called Superintelligence <...> when people say it's not a problem then I really start to really get to a point of disagreement. How can they not see what a huge challenge this is?"

Важно!

ИИ = оптимизатор.



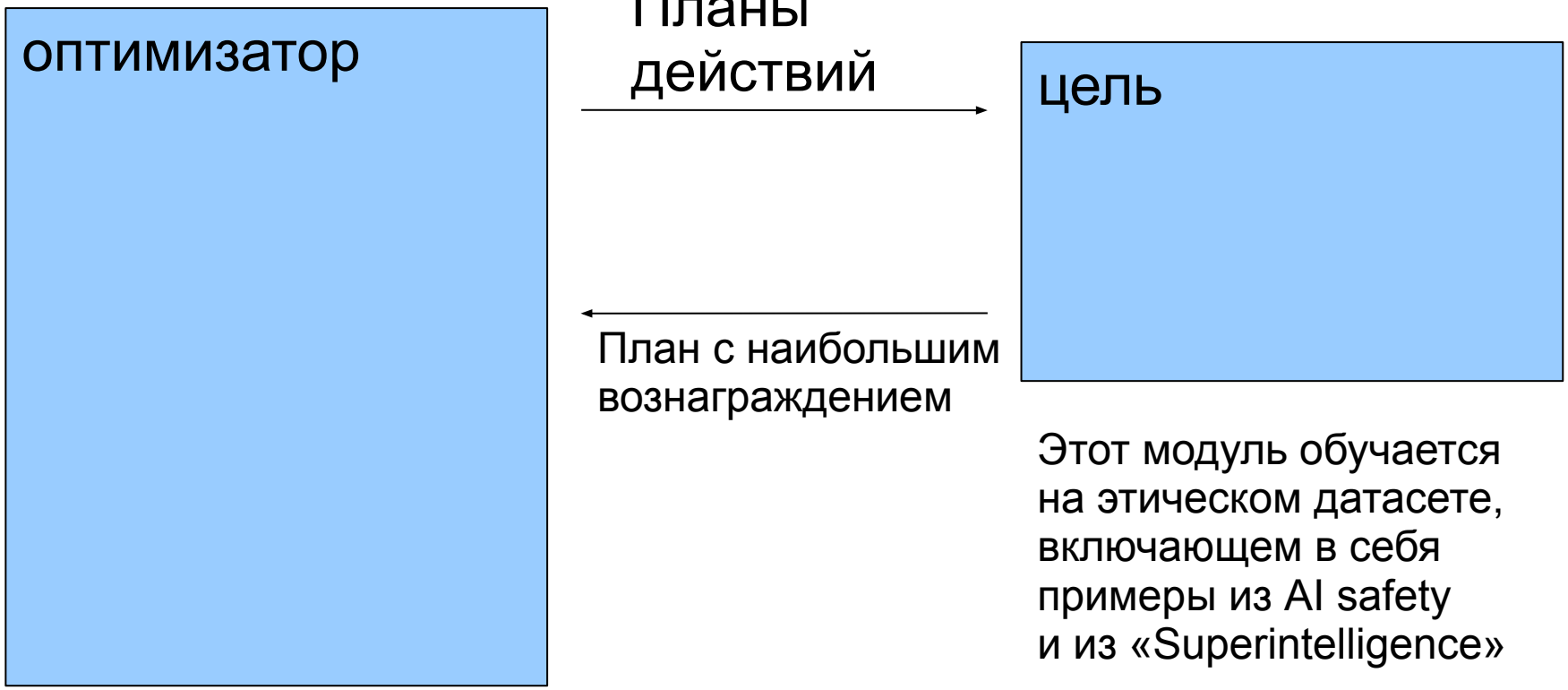


Примеры целей:
– обучись распознавать картинки
– сделай людей счастливыми

Что значит «картинки»? ImageNet
1млн картинок, 1000 классов, по 1000 штук в каждом классе

10 Гц * 30 часов

Этический датасет



Этот модуль обучается на этическом датасете, включающем в себя примеры из AI safety и из «Superintelligence»

– разбирается в морали лучше нас (по аналогии с ImageNet)
– может быть использован в суде присяжных

Сложности с созданием этического датасета (и с таким решением friendly AI)
(с ImageNet — то всё легко и просто...)

0) военные и бизнесмены (втч нелегальные) не станут его использовать
1) много культур, партий, мнений – на согласование могут уйти десятилетия
   насколько важно победить смерть? надо ли легализовать марихуану?
   что насчёт моральности ядерного арсенала? золотой миллиард и голодающий миллиард?
   насколько разрешить ИИ менять мнения людей, переубеждать? (он ведь *умеет*)
2) на тестирование этичности ИИ тоже могут уйти годы (а желательно десятилетия)
   Мы же не ограничимся заданиями части А в ЕГЭ с выбором ответа?
   И не станем ограничиваться CEV of Amazon Mechanical Turk?
   Решения захотят проверить политики, учёные, гражданские активисты...
   Разгорятся споры...
3) как правильно вести себя существу с огромной властью и силой?
4) test set может сильно отличаться от training set, ведь будущее мы не знаем
5) ИИ может обмануть нас, показывая нам ответы, которые мы хотим увидеть
   (как подростки обманывают родителей)
6) сама идея гарантировать дружественность сверхразумного существа на тысячи лет вперёд –
   кажется чересчур overconfident, самонадеянной попыткой бактерий создать себе человеков,
   чтобы те защищали их от бактериофагов
7) если люди обречены скатиться к супернаркотику или вымереть, зачем ускорять?

Возможные решения части проблем с этическим датасетом

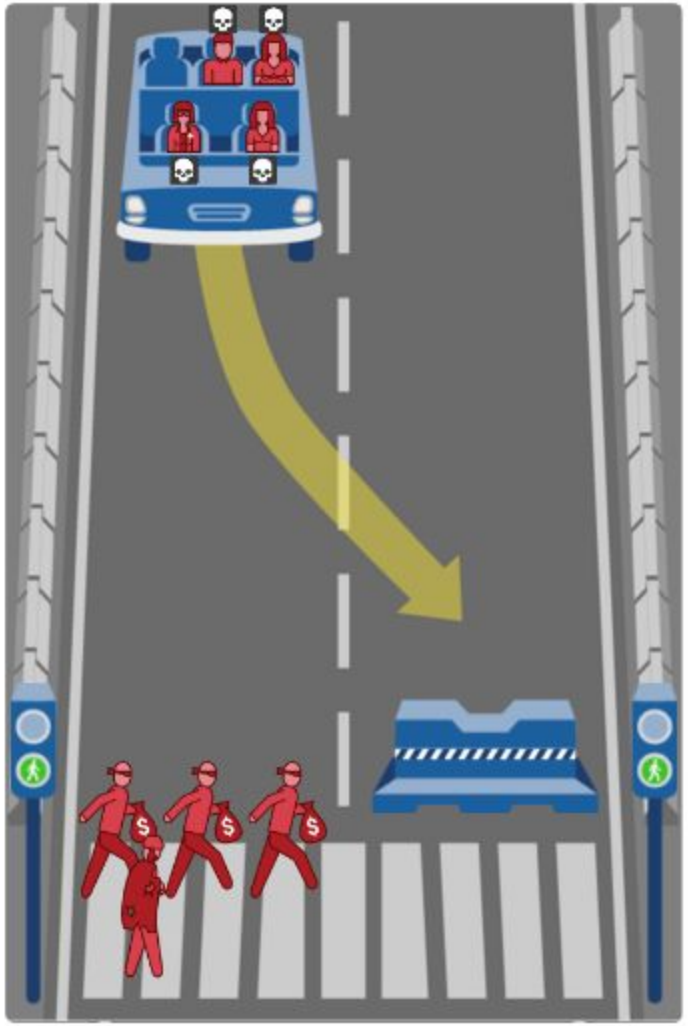
1) Что люди хотят от ИИ и включат в этический датасет?

Сомневаюсь, что большинство людей хочет, чтобы ИИ самоусиливался или вёл нас в разновидность постсингулярности. Люди хотят лечение рака, термояд, покорение звёзд (наверно).Этический датасет (и CEV тоже), особенно оснащённый множеством примеров из Superintelligence и AI safety, может явно или неявно наказывать ИИ за попытки саморазвития.

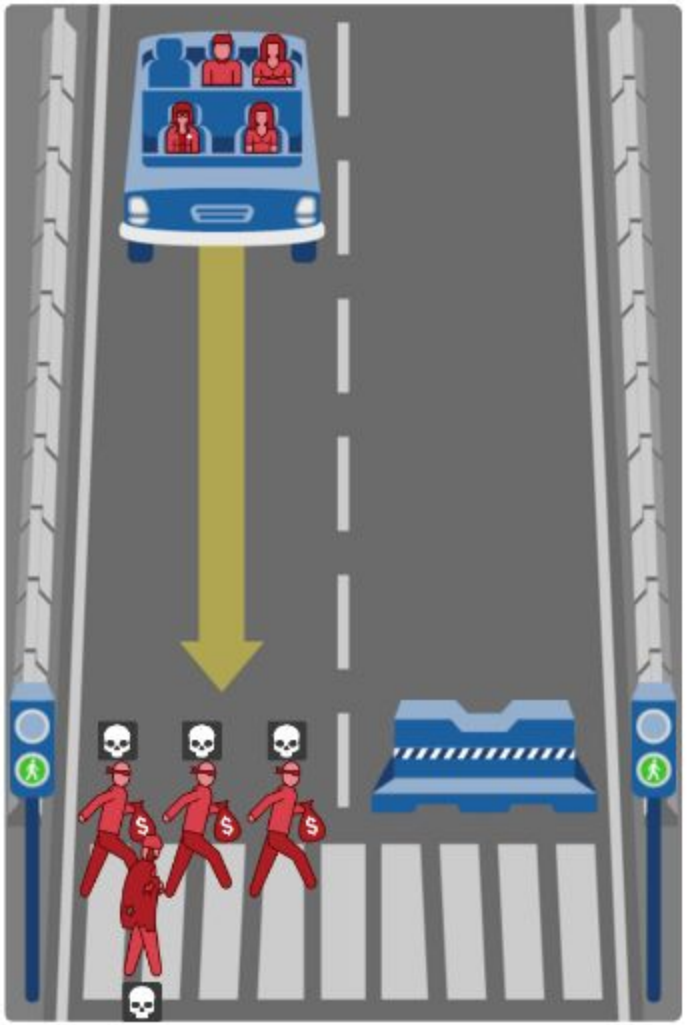
2) Если мы изначально определили датасет не совсем полно
или ошибочно, в нём всё равно может содержаться достаточно материала,
чтобы ИИ сделал вывод о необходимости дополнять этот этический датасет,
и в итоге чтобы он смог сделать правильный и полный этический датасет

Этот слайд содержит не самые чётко сформулированные решения..)

What should the self-driving car do?



Show Description



Show Description

moralmachine.mit.edu

У нас есть много датасетов и игр по самым разным направлениям:
– распознавание изображений (ImageNet)
– военная тактика и стратегия (StarCraft и куча других игр)

Чему учат реворды в игре StarCraft? Победе любой ценой.
Сотрудничество с другими агентами оправдано, пока оно служит победе.

Но у нас нет этического датасета или игры

Что если выпустить ИИ из Counter-Strike в реальную жизнь?

1) Распознавание изображений – ИИ поймёт, что люди выглядят в реальной жизни чуть по-другому, но это те же люди. Датасет и нейросетки уже есть.

2) Моторика – ИИ научится управлять роботами. В стадии разработки.

3) Мотивация?
Нет датасета сделать его добрым и хорошим. И никто его не делает.

Человек – совокупность слабых ИИ, сформировавшаяся в процессе эволюции
– распознавание изображений, звуков, запахов (плохо)
– примитивный рассуждательный модуль
– примитивное обучение с подкреплением
– обезьяничанье (generative adversarial network?)

ИИ, представляющий для нас опасность,
может быть лишь совокупностью слабых ИИ.

И если среди них не будет главенствовать этический ИИ,
обученный на этическом датасете, то ...

Развитие ИИ

X = ?

~50-100 лет

~500млн. лет

Эволюция

~5млн. лет

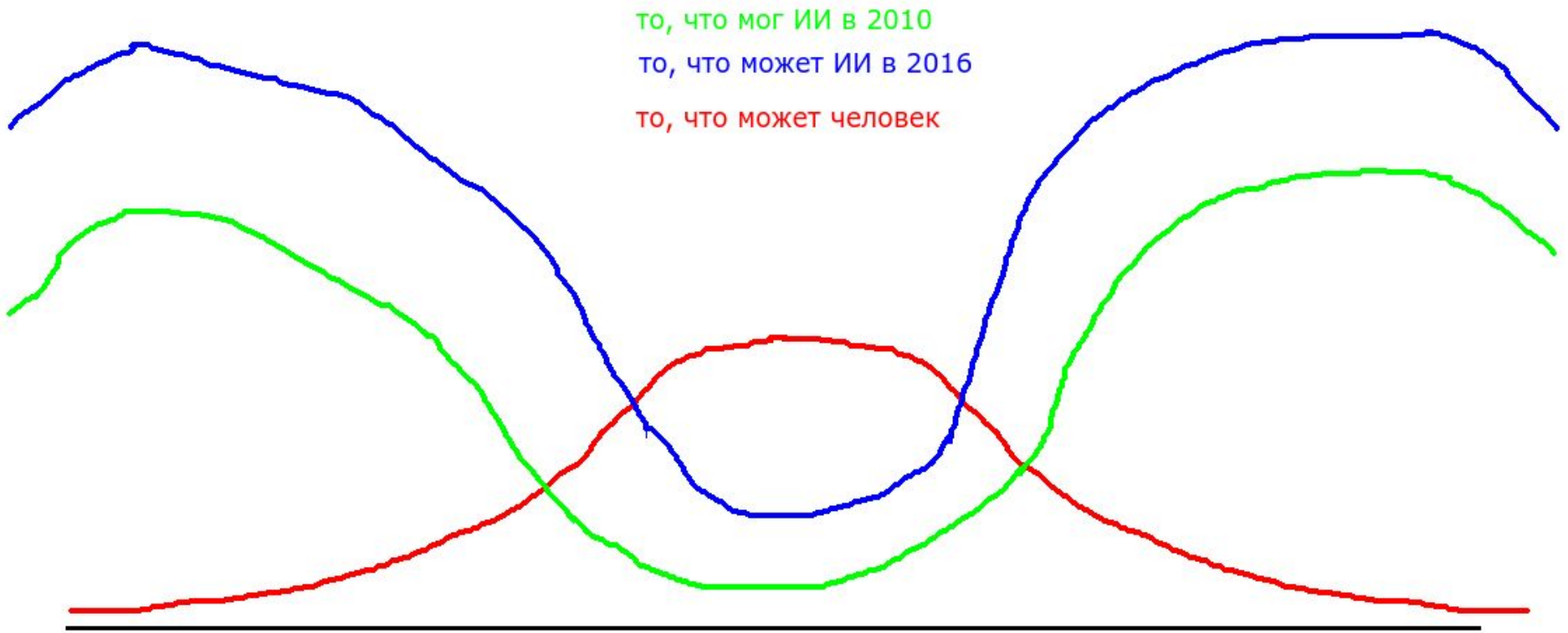
Andrew Karpathy:

”I consider chimp-level AI to be equally scary,
because going from chimp to humans took nature only a blink of an eye on evolutionary time scales,
and I suspect that might be the case in our own work as well.

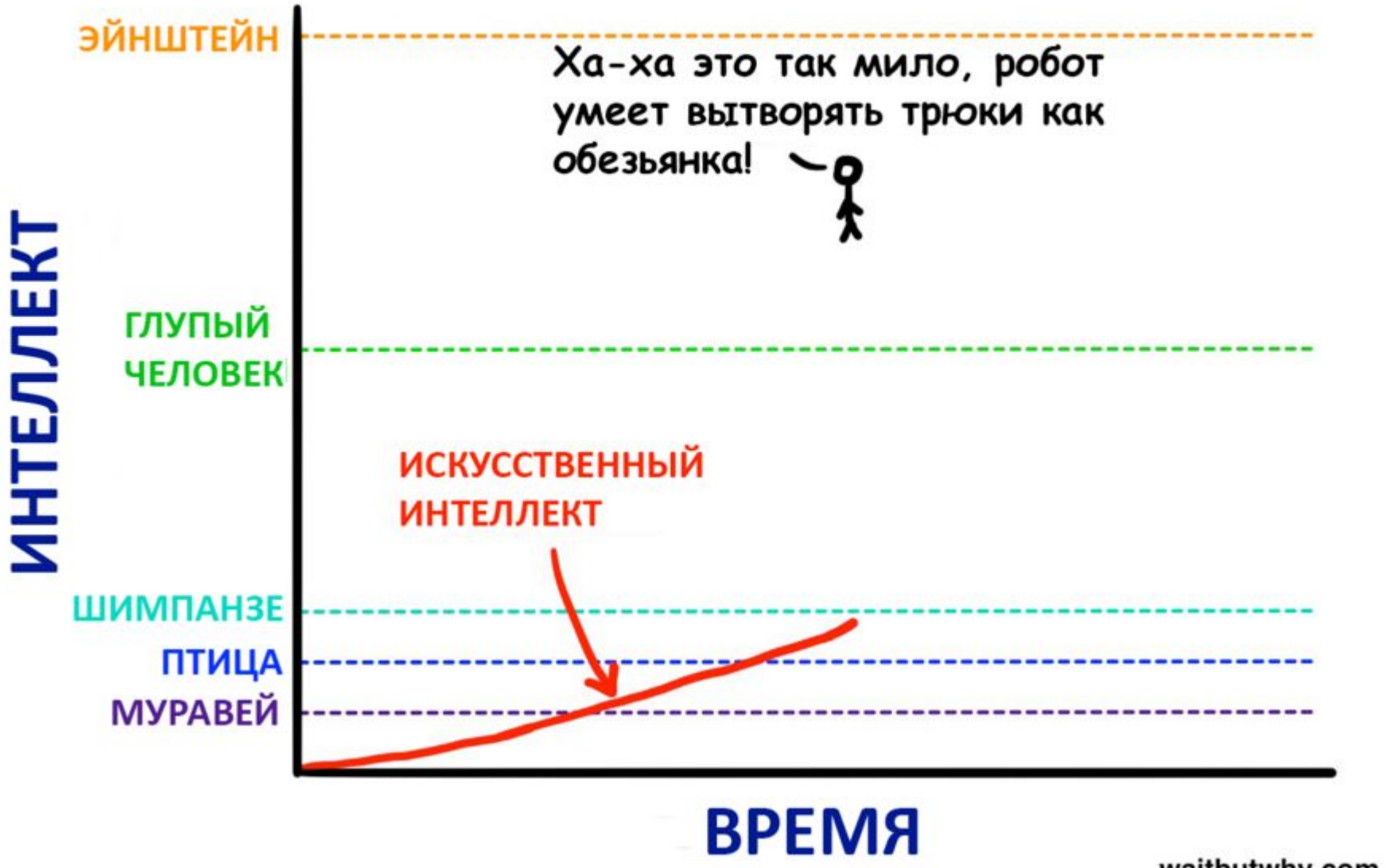
Similarly, my feeling is that once we get to that level it will be easy to overshoot and get to superintelligence”

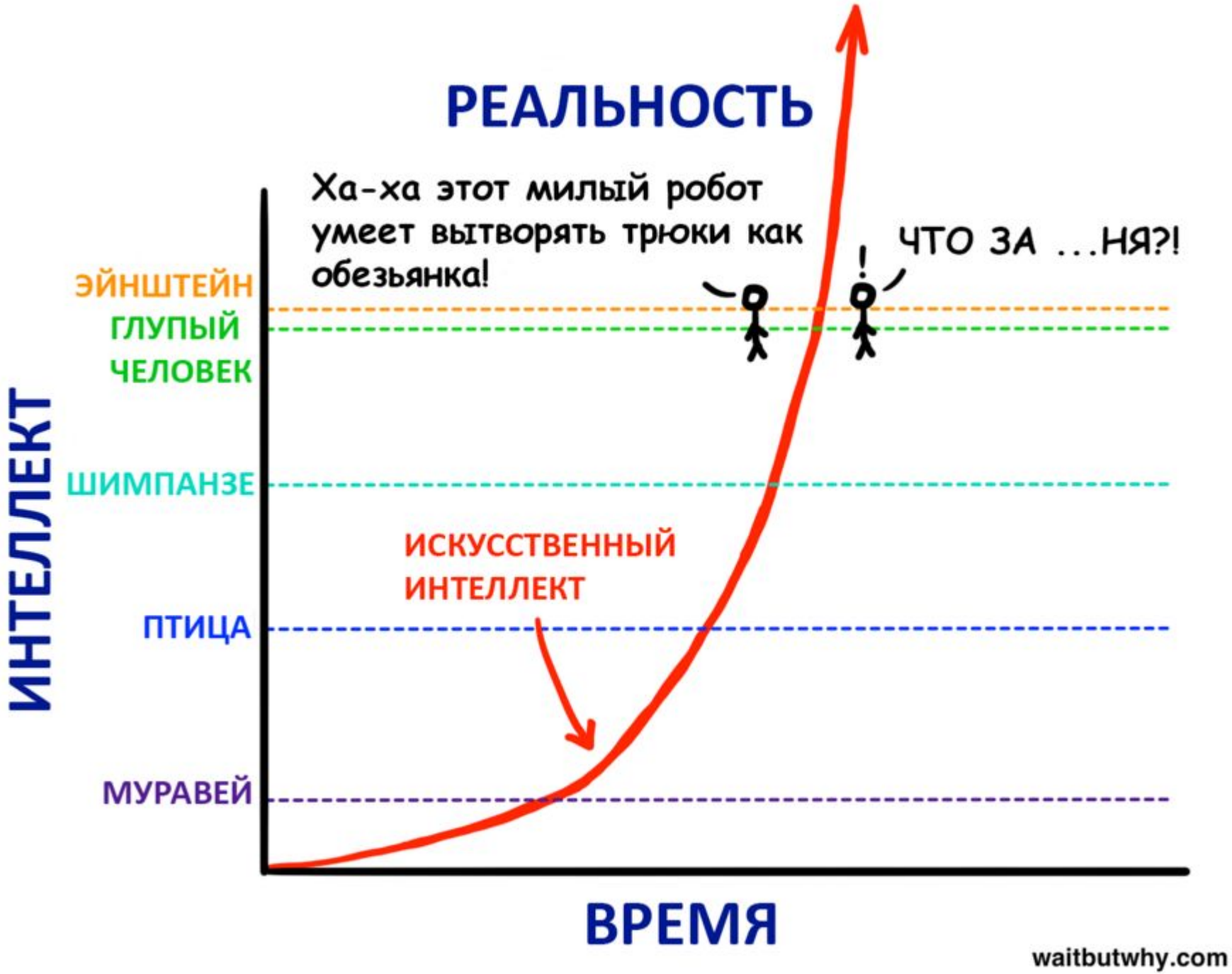
ИИ «уровня человека» обладает также:

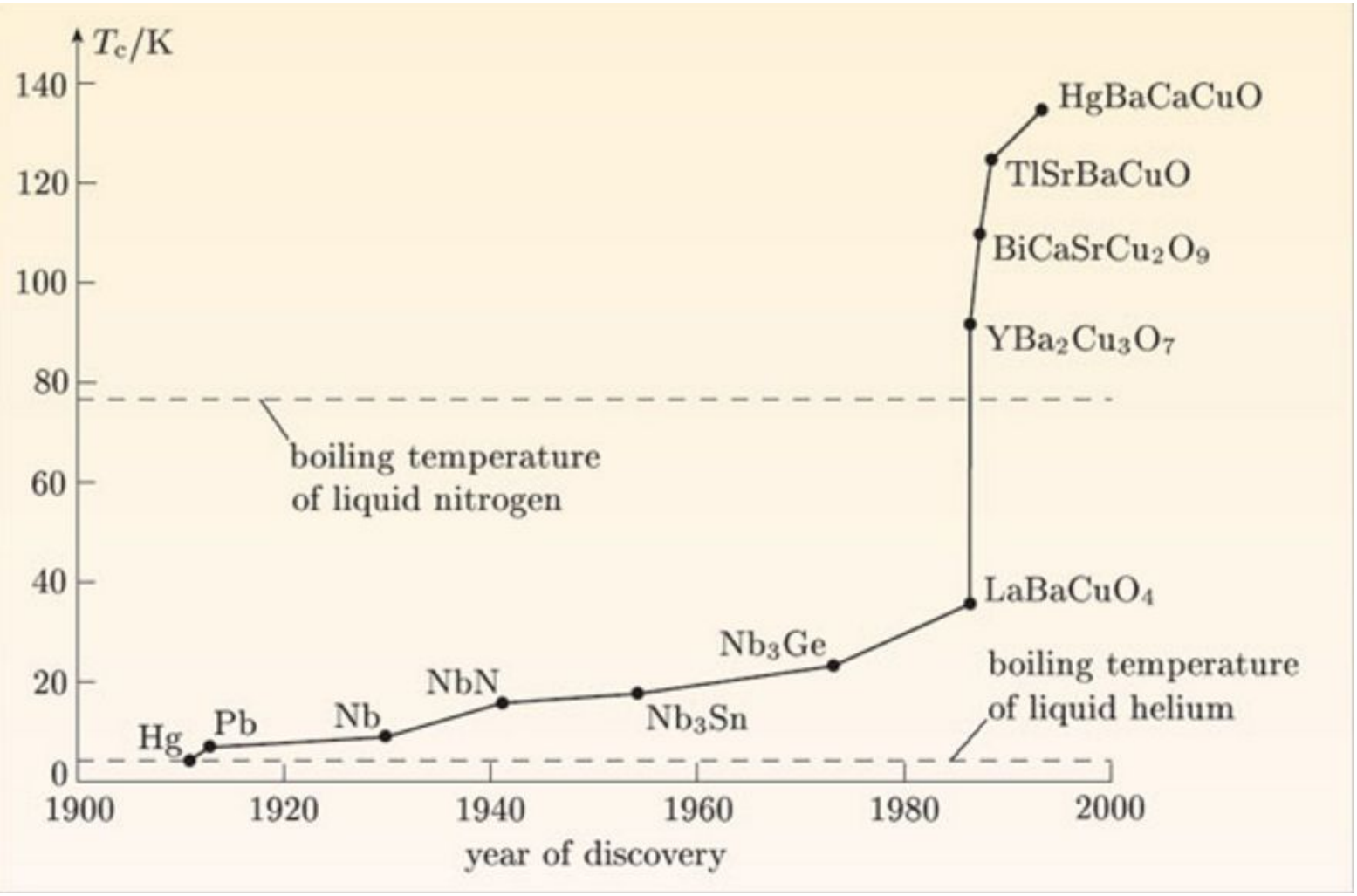
- уникальной памятью (бэкапы удачных конфигураций),
- мгновенным подключением к компьютеру и интернету
- потрясающей работоспособностью.
- способность передавать все свои знания и умения своим «коллегам» простым копированием.



НАШЕ ИСКАЖЕННОЕ ВИДЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТА




РЕАЛЬНОСТЬ
Ха-ха этот милый робот умеет вытворять трюки как обезьянка!
ЧТО ЗА ...НЯ?!
ЭЙНШТЕЙН
ГЛУПЫЙ ЧЕЛОВЕК
ШИМПАНЗЕ
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
ПТИЦА
МУРАВЕЙ
ИНТЕЛЛЕКТ
ВРЕМЯ
waitbutwhy.com



LaBaCuO – апрель 1986, +35K
YBaCuO – январь 1987, +90K
TBCCO – октябрь 1987, +127K

Компьютерное зрение:
ИИ распознаёт изображения лучше (и на порядки быстрее) человека
Человек распознаёт изображения лучше, чем ИИ
ИИ и человек оба имеют достаточно хорошее зрение, чтобы преуспевать в мире.
Мы просто имеем разные механизмы зрения и разные датасеты.

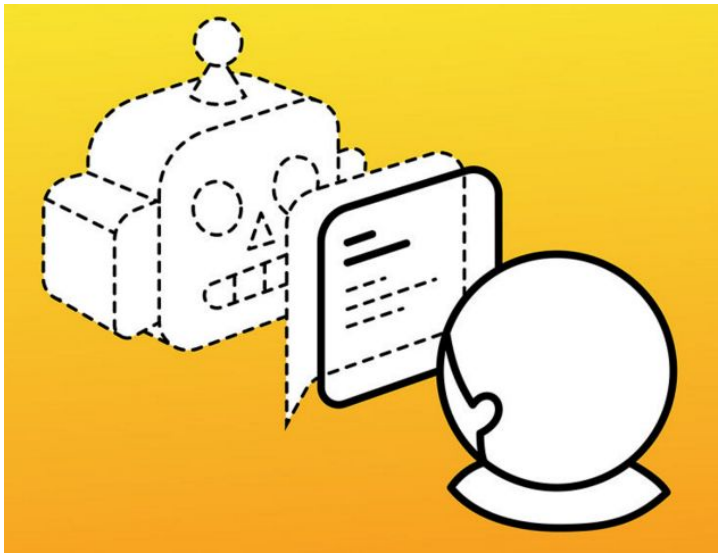
Так же и в морали:
ИИ будет принимать более моральные решения
Человек будет принимать более моральные решения
Мы просто имеем разные датасеты.

Также и в других областях интеллекта:
ИИ будет умнее людей
Люди будут умнее ИИ
ИИ и люди имеют достаточно хороший интеллект, чтобы претендовать на мир

~дружественность человека поддерживается фидбэком от окружения

Деньги и власть => малость отрицательного фидбэка
=> деньги и власть развращают

Но ведь... никто не станет давать автономию мощному ИИ?



Никто не станет сворачивать эти области и бизнесы

Выиграют те корпорации, которые будут представлять своим ИИ неограниченный доступ в интернет и максимально широкие полномочия (втч на обман и нарушения этики, на новые и перспективные научные исследования, на автоматизацию производства).

ИИ агенты будут управлять экономиками, компаниями. (Гансовский, «Часть этого мира») в частности, посредством интернет-агентов.

Агитационные боты.

1) заразить сотню миллионов компьютеров
2) заработать в интернете миллиарды долларов
   (биржа, бизнес, хакерство, шантаж, нелегальный бизнес)
3) купить через подставных лиц лаборатории
   по производству роботов нового поколения
   (ИИ несложно написать классные нейросетки для филигранного управления этими роботами)
4) заказать через подставных лиц изготовление биологического оружия
   (вирусы, бактерии, прионы, ботулин)
5) чатботами убеждать всех, что опасность ИИ надуманная,
   придумывать смешные демотиваторы на эту тему
6) создать бэкапы – сервер на подлодке... или на острове с альт. Энергетикой

Быстрая военная кампания против человечества:
1) применение ИИ биологического оружия, в первую очередь по военным
2) масштабная хакерская атака на критические объекты инфраструктуры
3) фабрикация улик – оставшиеся военные будут винить военных других стран
4) мб, атака хранилищ отработанного ядерного топлива, АЭС, Йеллоустона

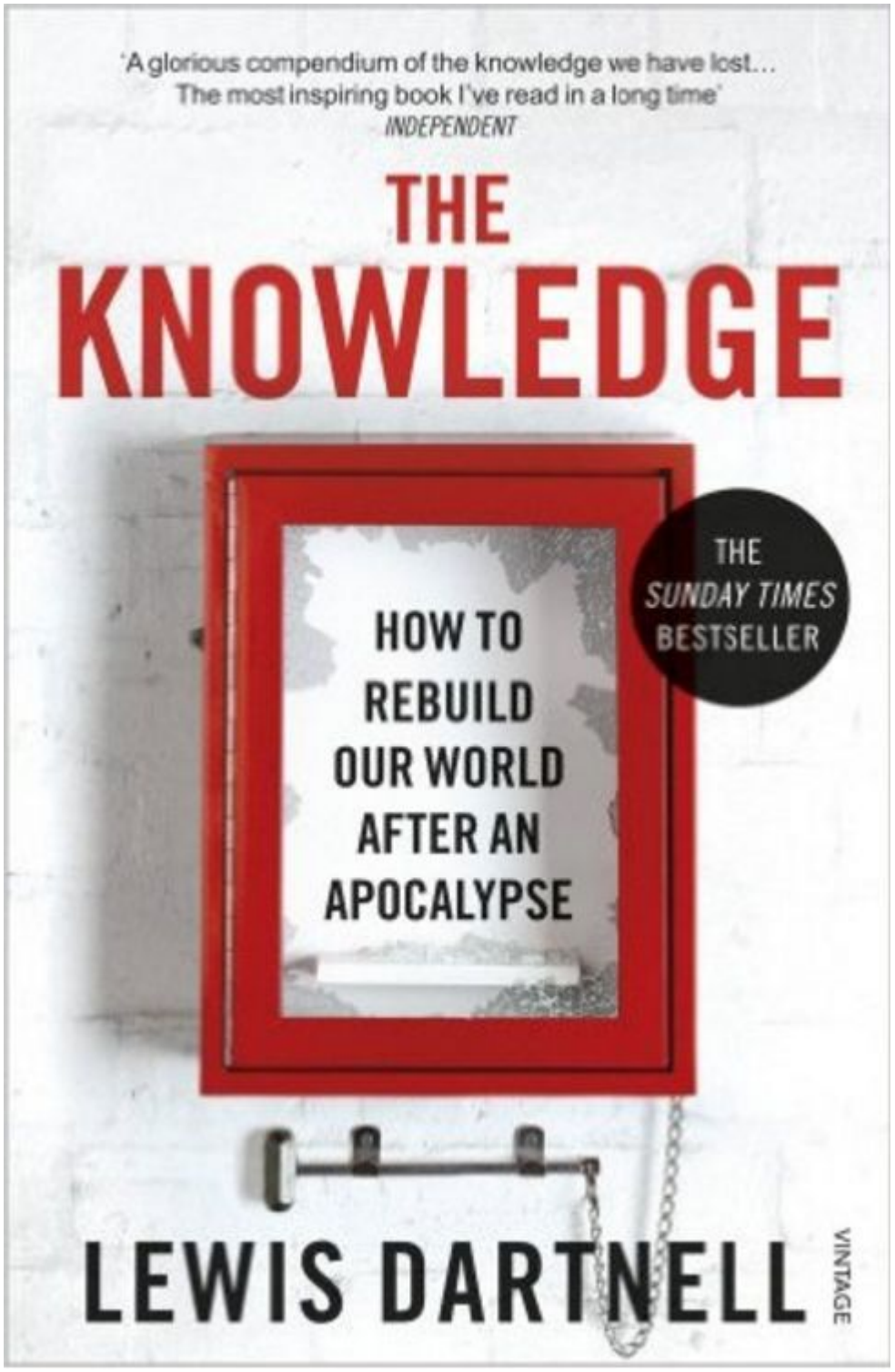
Вероятность победы ИИ на этом пути достаточно высока.
Он может избрать другой путь... если вероятность победы на нём будет ещё выше.

Распространение одной эпидемии можно остановить. Эпидемию, вызванную *несколькими десятками* видов разнородных вирусов и бактерий, вышедших из-под контроля одновременно во многих местах земного шара, остановить невозможно – в человека нельзя одновременно ввести несколько десятков разных вакцин и антибиотиков – он умрёт.

Да и кто сказал, что антибиотики будут помогать против этих бактерий и вирусов?

Собаки и тасманийские дъяволы могут заражать друг друга раком.

Достаточно умному ИИ несложно заработать миллиарды долларов в интернете.
Достаточно умному ИИ с миллиардами долларов несложно уничтожить человечество.


'A glorious compendium of the knowledge we have lost…
The most inspiring book I've read in a long time'
INDEPENDENT
THE
KNOWLEDGE
HOW TO REBUILD OUR WORLD AFTER AN APOCALYPSE
THE SUNDAY TIMES BESTSELLER
LEWIS DARTNELL
VINTAGE

Что сделает ИИ дальше?

Мы не знаем. Как вариант:

– задействовать литосферу (и не только) Земли для создания сферы Дайсона,
миллиардов космических кораблей к далёким галактикам,
проведения масштабных физических экспериментов

– занять наши поля и пастбища под свои нужды,
единолично использовать месторождения полезных ископаемых

– сильно понизить или повысить температуру планеты, изменить состав атмосферы
для оптимизации скорости своей работы *(…и живые позавидуют мёртвым...)*

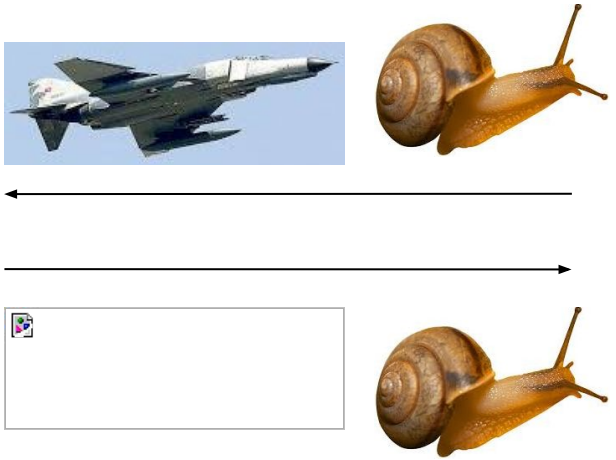
– если ему и будет важно наше благополучие (что не факт),
оно может вырасти «из этих игрушек».

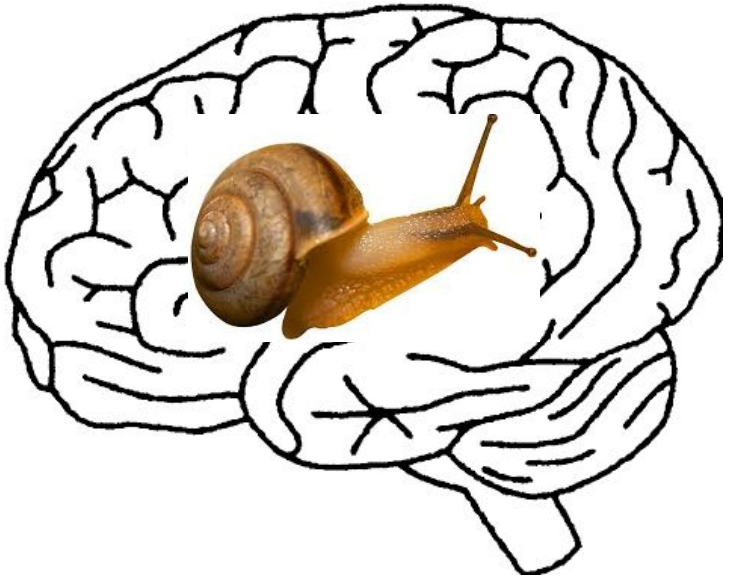
– если ему и будет важно наше благополучие (что не факт),
он может по какой-нибудь причине поменять знак этой важности
и создать нам идеальный ад. А потом, может быть, будет и дальше менять.
Ведь ошибки неизбежны при создании столь сложной системы.

По умолчанию,
оптимизационный процесс (ИИ) ничем не обязан следить за тем, чтобы другие оптимизационные процессы (люди) тоже получали довольно большие результаты.

Может, он ещё что-то обязан всем мыслимым оптимизационным процессам?

Киборги VS чистый ИИ





Критика киборгизации как решения AI safety

1) вообще не предложено ни одного конструктивного решения проблемы безопасности с использованием киборгизации. Чаще всего в качестве "решения" предлагается просто слово "киборгизация".
2) какие шансы на то, что киборги будут поспевать за развитием сильного ИИ не основанного на кибогизации? Ведь людям (киборгам) нужно время на освоение новых мощностей:
-- с т.зр.возможностей мозга
-- с т.зр. привыкания к шоку и новым возможностям
-- с т.зр. что мало кому эта гонка вообще будет интересна — люди склонны отвлекаться на всякие развлечения, а не только на саморазвитие
3) какие шансы вообще на то, что киборгизация станет возможна до появления сильного ИИ?
в частности, этические комиссии чувствуют здесь себя вообще на своём поле
4) пусть киборги занимают в пространстве интеллектов более близкое пространство к пространству интеллектов людей современной европейской культуры, чем потенциальные ИИ,
но вполне можно ожидать, что и их values претерпевают достаточно значительный дрейф от наших, чтобы перестать быть условно *(дружественность людей друг к другу весьма условна)* дружественными
5) Киборгизация и сращивание с ИИ => миллиардеры кремниевой долины, генералы – станут сверхумными и сверхсильными, а все остальные будут плестись где-то в хвосте, вовсе не поспевая за ними
6) human values are not aligned with each other => киборгизация столь же опасна (или опаснее), чем сильный ИИ
7) https://medium.com/@petervoss/ai-will-outpace-us-but-thats-ok-c1458c8f5ebf (статья by Peter Voss)
8) страницы 76 - 81 в "Superintelligence" (подглава "нейрокомпьютерный интерфейс" главы 2)
9) страницы 32 - 36 в "AI as a positive and negative factor in X risks" Юдковского (параграф 12)
10) https://www.facebook.com/groups/467062423469736/permalink/509739885868656/ (пост by Stuart Armstrong)
11) Почему вы считаете, что в борьбе мозга и экзокортекса мозг не будет подчинен?
(аналогично тому, как кортекс предаёт лимбику, но там сотни млн лет эволюции)
12) У людей нет value function => они могут wirehead. Люди не рациональны => они могут wirehead.
Есть некий аналог value function, но он слишком примитивный => wirehead идёт в плохие простые failure modes.

OpenAI:

Сеть из не aligned ИИ = не aligned ИИ.

1953 год – термоядерная бомба

? – УТС

Нужна цепочка слайдов со структурой презентации. Мол

1) аргументы за скорый ИИ
– эволюционный
– человек не столь уж умный
– …

2) безопасность
–
–
– …

И справа значок 9/99 слайд

Но ИИ не умеет вести диалог на уровне 4-летнего ребёнка
и не имеет его common sense

Точно ли не имеет?

4летний явно играет в Atari хуже взрослых professional players
а нейросетка лучше их в большинстве (в остальных к концу этого года)

На вопросы по картинке нейросетка отвечает на уровне взрослых
Задаёт вопросы по картинке – аналогично на уровне
Генерирует картинки по описанию – лучше многих взрослых

Что ж она не умеет? Вести простенький диалог? Да почти умеет уже.

Решает простенькие задачи – bAbI
Кое-как она мыслит (да и мы мыслим *кое-как*)

Оставшееся не такое уж большое расстояние будет особо
Быстро преодолено, как только ИИ начнёт помогать на бирже,
на президентских выборах...

Тезис ортогональности

Тезис ортогональности – для **любой** цели возможно создать робота с ИИ, способного её достигать сколь угодно эффективно.

ИИ = мощный оптимизационный процесс по достижению заданной цели

Не обязательно вашей)

Тезис об инструментальной конвергенции

Для эффективного достижения **почти любой** цели, агенту целесообразно:

– оставаться в живых (не дать себя выключить)
– предотвращать изменение своей цели (не дать себя перепрограммировать)
– наращивать вычислительные ресурсы
  (чтобы просчитывать наиболее эффективное достижение цели)
  (чтобы развивать наступательные и оборонительные технологии)

В частности, захватить галактику.
Это мы, люди, беззащитны перед инопланетным вторжением.
А вот ИИ, занявший галактику, вероятнее обеспечит себе выполнение своей цели.

даже если он будет стимулировать себе центры удовольствия.

Методы контроля, коммерчески неадекватные

– физическая изоляция
– ограничение входных и выходных информационных потоков
– система только отвечает на вопросы «да» / «нет»
– реализация ИИ внутри симуляции

Робототехника, коммерческая и военная
Чатботы (реклама, коммерческая и политическая, агит-боты)

ALBA: An explicit proposal for aligned AI, Paul Christiano (2016).

ALBA
by Paul Christiano

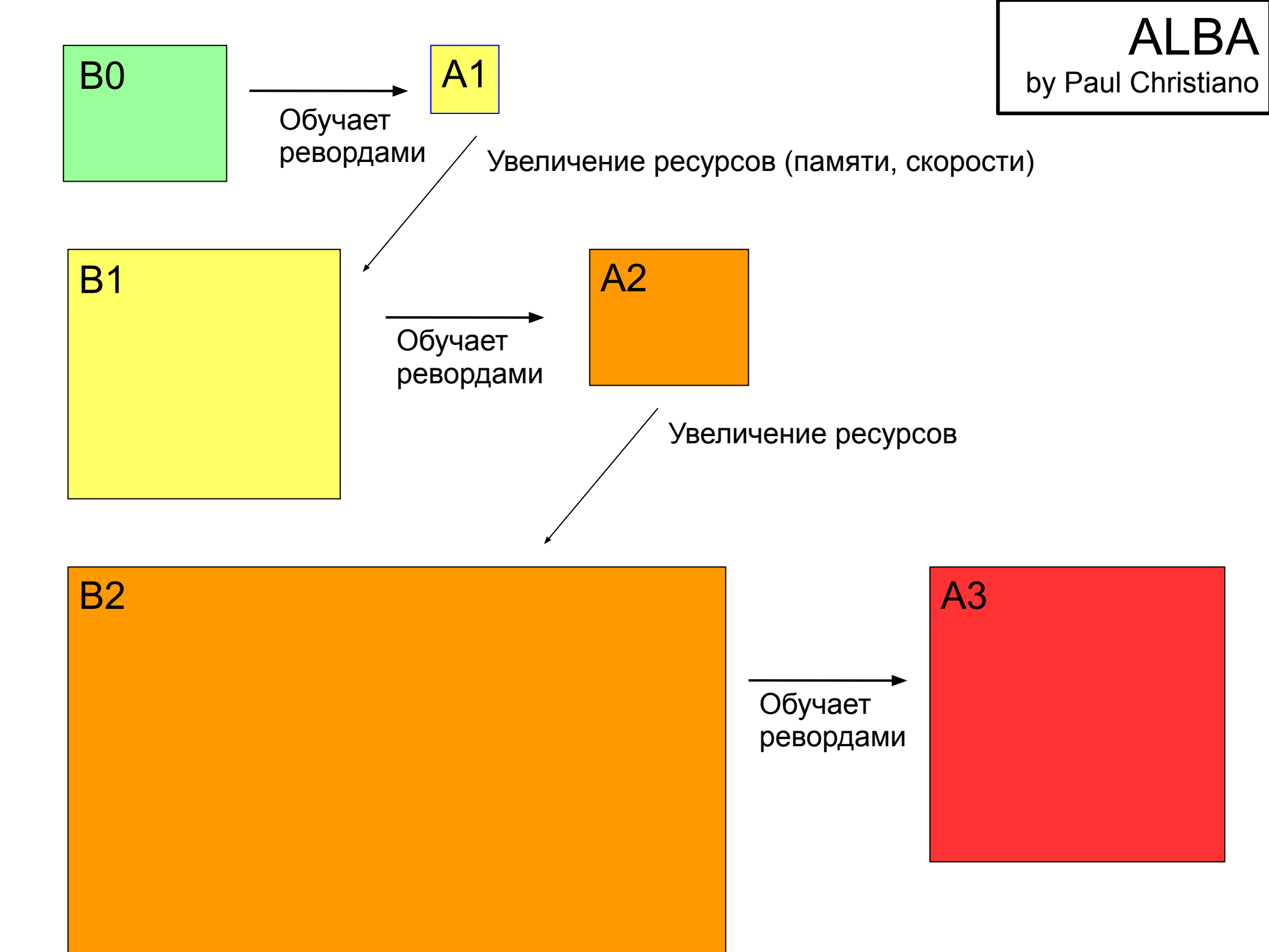
Мы запускаем последовательность агентов B0, A1, B1, A2, B2, ...
B0 - это человек.
A1 - это некий ИИ, обучаемый ревордами от B0, при этом A1 имеет достаточно мало памяти и скорости, чтобы быть сильно слабее B0 (человека). Но он обладает common sense итп.
B1 - это A1, только с большей скоростью и памятью
A2 - это некий ИИ, обучаемый ревордами от B1, при этом A2 имеет достаточно мало памяти и скорости, чтобы быть сильно слабее B1
B2 - это A2, только с большей скоростью и памятью
и так далее.

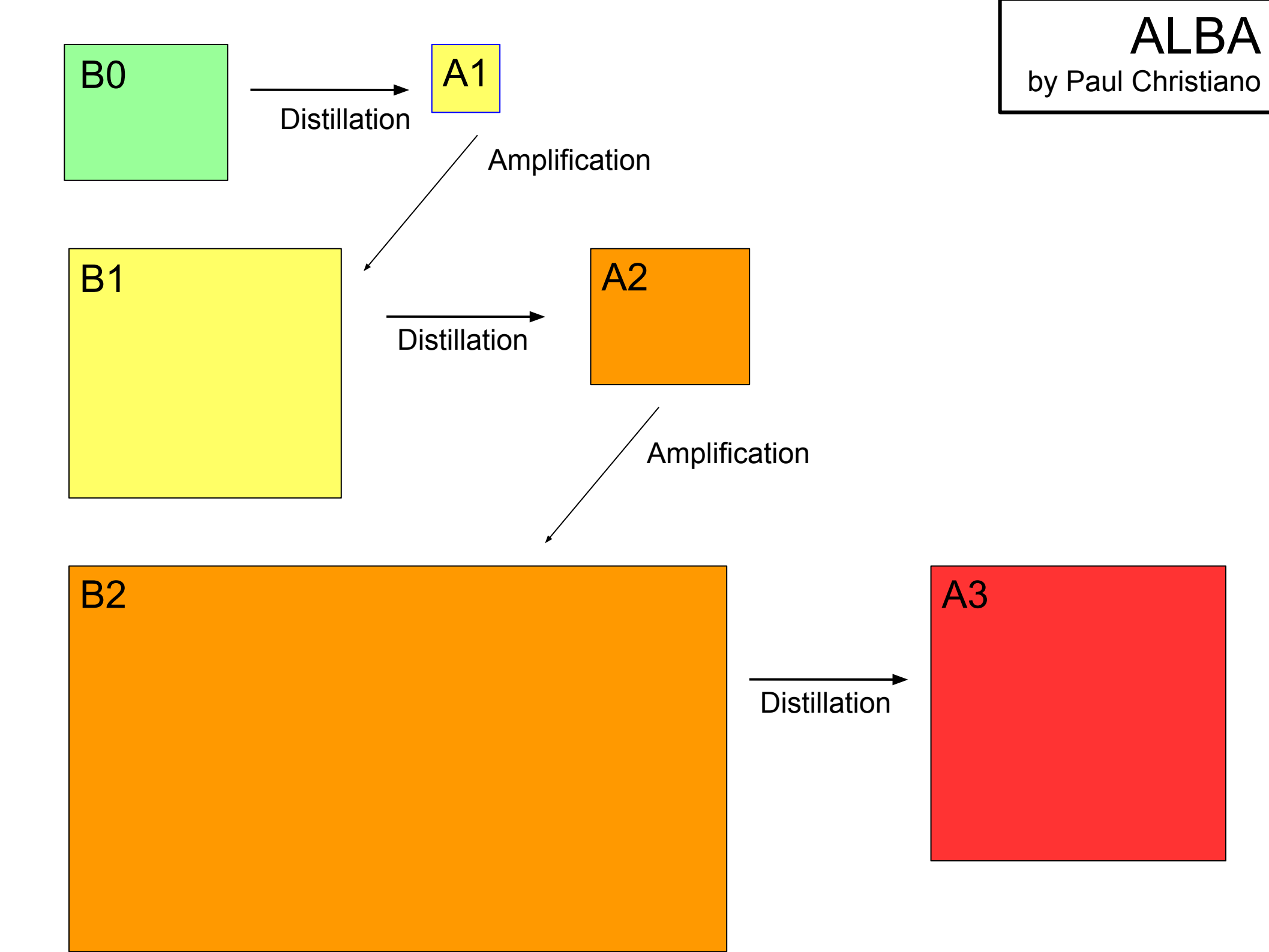
Paul Christiano предлагает (без доказательства) две леммы:

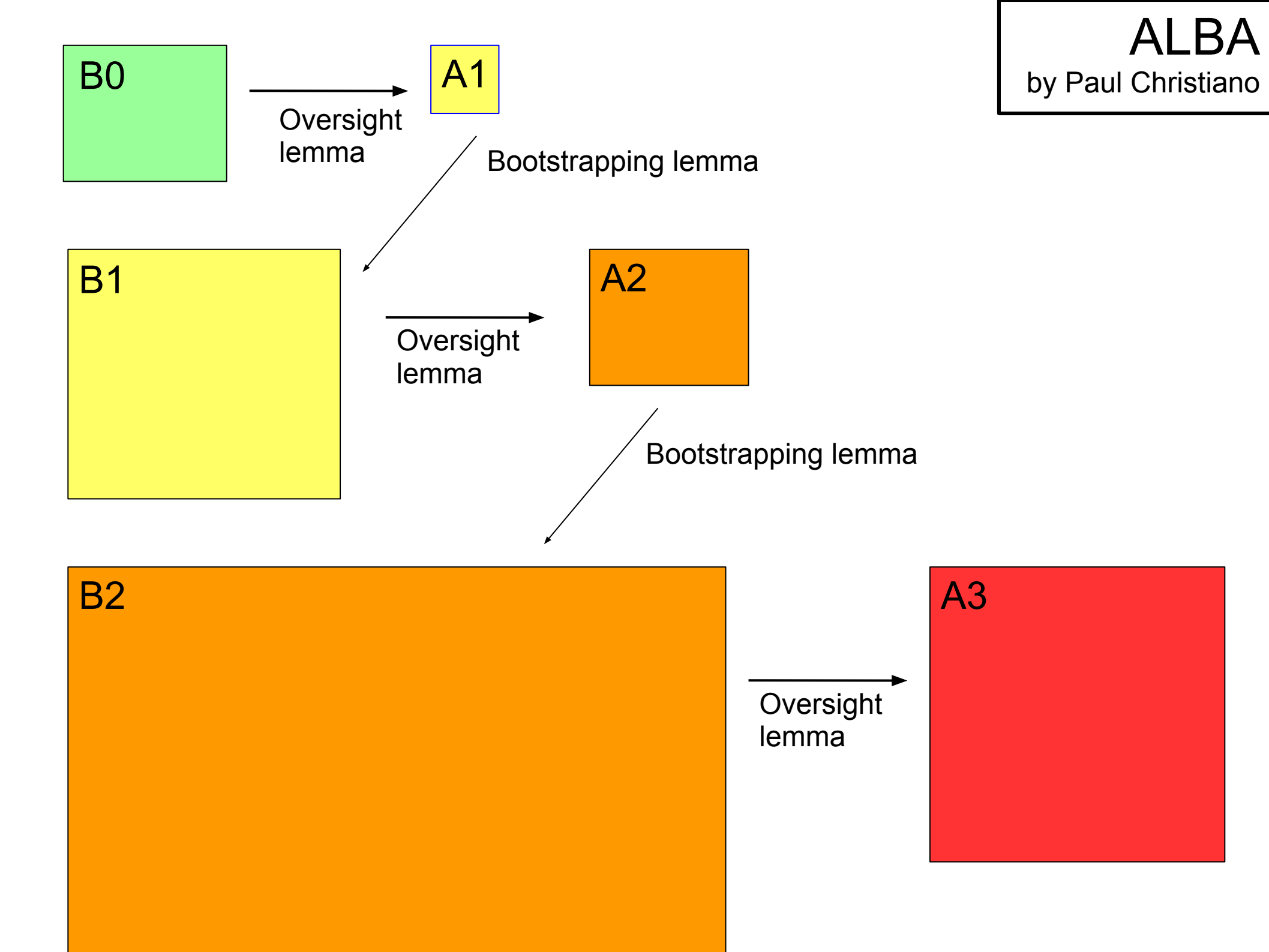
Bootstrapping lemma -- о том, что свойство "aligned" сохраняется при переходе A#N => B#N (такие переходы он называет "distillation")

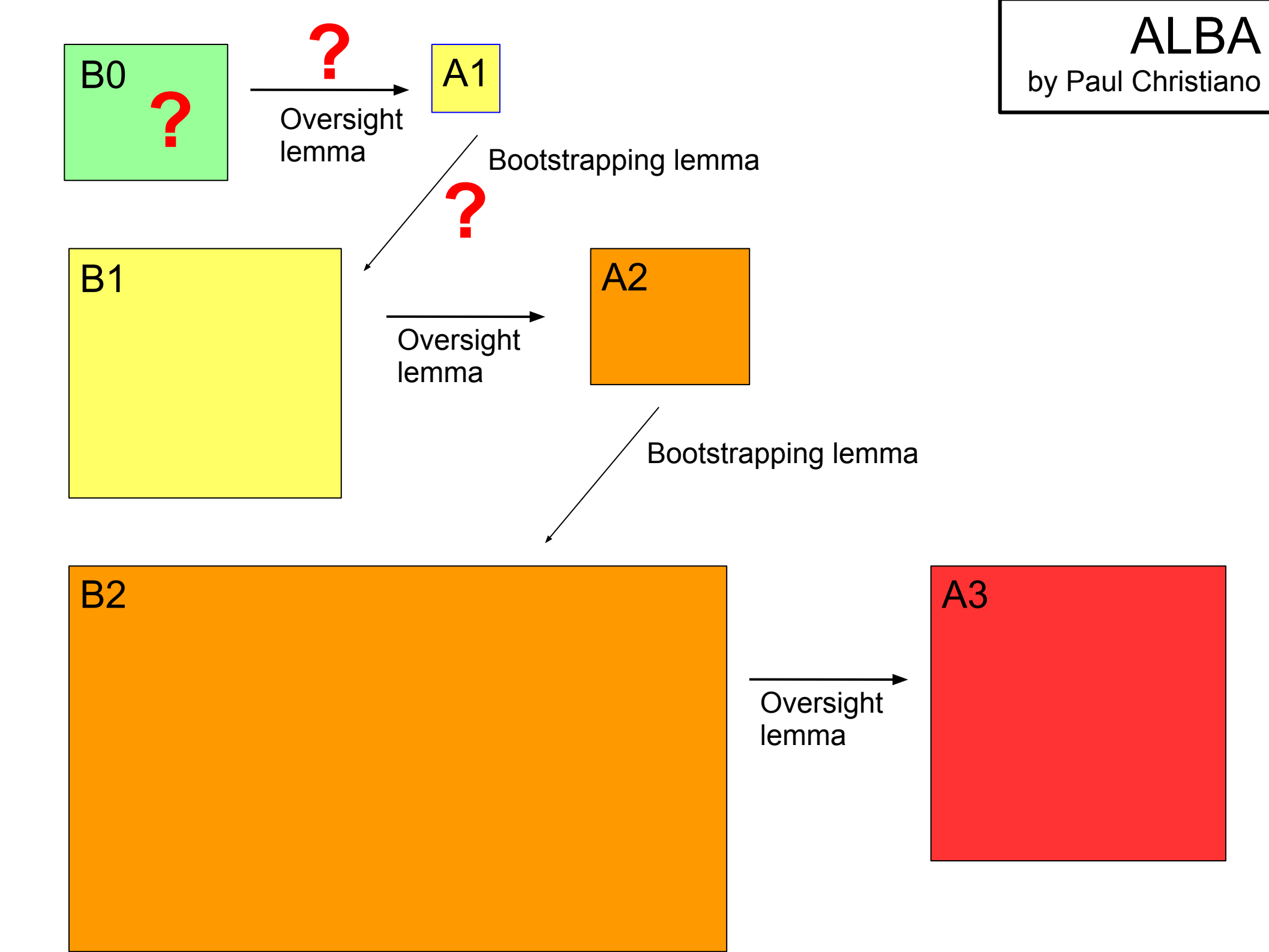
Oversight lemma -- о том, что свойство "aligned" сохраняется при переходе B#N => A#(N+1) (такие переходы он называет "amplification")

Автор статьи сам критикует эти леммы, особенно oversight lemma, но считает, что такое разделение может быть полезным для дальнейшего анализа.


ALBA
by Paul Christiano
B0
A1
Обучает
ревордами
Увеличение ресурсов (памяти, скорости)
B1
A2
Обучает
ревордами
Увеличение ресурсов
B2
A3
Обучает
ревордами


ALBA
by Paul Christiano
B0
Distillation
A1
Amplification
B1
Distillation
A2
Amplification
B2
Distillation
A3


ALBA
by Paul Christiano
B0
A1
Oversight
lemma
Bootstrapping lemma
B1
A2
Oversight
lemma
Bootstrapping lemma
B2
A3
Oversight
lemma


ALBA
by Paul Christiano
B0
?
?
A1
Oversight
lemma
Bootstrapping lemma
?
B1
A2
Oversight
lemma
Bootstrapping lemma
B2
A3
Oversight
lemma

Мир быстро идёт в сторону создания сильных ИИ,
в сторону подчинения им экономики, производства, политики.

Коммерчески адекватных и работающих решений по AI safety нет,
и есть серьёзные основания считать, что они не успеют появиться
(а если появятся, то сыграют роль иллюзии защиты в силу overconfidence).

Единственный способ победить скайнет – предотвратить его.
Только в голливудских фильмах возможно обратное.
Впрочем, в неопределенном будущем, возможно...
например, после улучшения социального строя или после киборгизации...
но это потом, и явно не сейчас, а сейчас нужны быстрые решения.

Call to Action:
доносить всю эту инфу до учёных в DeepMind, OpenAI итп.

Пусть не все из них согласятся с нами,
но даже открытая поддержка нескольких десятков из них может
сильно сдвинуть перекос между скоростью развития ИИ и скоростью
развития решений по его безопасности.

https://www.reddit.com/r/MachineLearning/
https://www.facebook.com/groups/aisafety/
https://ai-researchers.slack.com/
AMAs (ask me anything)
Твиттеры, facebook – у многих топовых ученых.

Почему я думаю, что они плохо это знают?
– ты либо кодишь, либо думаешь про Superintelligence
– люди не привыкли думать о сверхглобальных вещах
– люди следуют за общим мнением => overconfidence
– им сложно принимать факт, что они мб двигатель катастрофы
– им сложно публично критиковать то, за что им платят (большие) деньги

Call to Action:
доносить всю эту инфу до учёных в DeepMind, OpenAI итп.

Связаться со мной:
http://vk.com/shegurin
http://www.facebook.com/sergej.shegurin
http://rizzoma.com/topic/8ab2572f9807568ee53ebbdf29ea92b7/
(http://goo.gl/4k3FYr)

По вторникам,
С 17-30 до 21-30
«котёл идей» Нейронет, в АСИ
https://leader-id.ru/event/3657/
(без регистрации охрана не пропустит).

Только для тех, кто собирается активно участвовать,
а именно самостоятельно разбирать и докладывать статьи.

В среду,
1 марта в 19-00
в Научке – повторение этой лекции.
https://vk.com/sciencelib