

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/376650364>

Универсальная шкала оценки интеллектуальных систем: от медузы до суперкомпьютера и человека

Presentation · December 2023

DOI: 10.13140/RG.2.2.28572.46723

CITATIONS

0

READS

6

3 authors, including:



Oleg Kubryak

National Research University "Moscow Power Engineering Institute"

131 PUBLICATIONS 142 CITATIONS

SEE PROFILE



ИНСТИТУТ
ФИЛОСОФИИ
РАН

Семинар «Этические проблемы искусственного интеллекта» в Институте философии РАН

Универсальная шкала оценки интеллектуальных систем: от медузы до суперкомпьютера и человека

Олег Кубряк¹, Надежда Багдасарьян², Сергей Ковальчук³

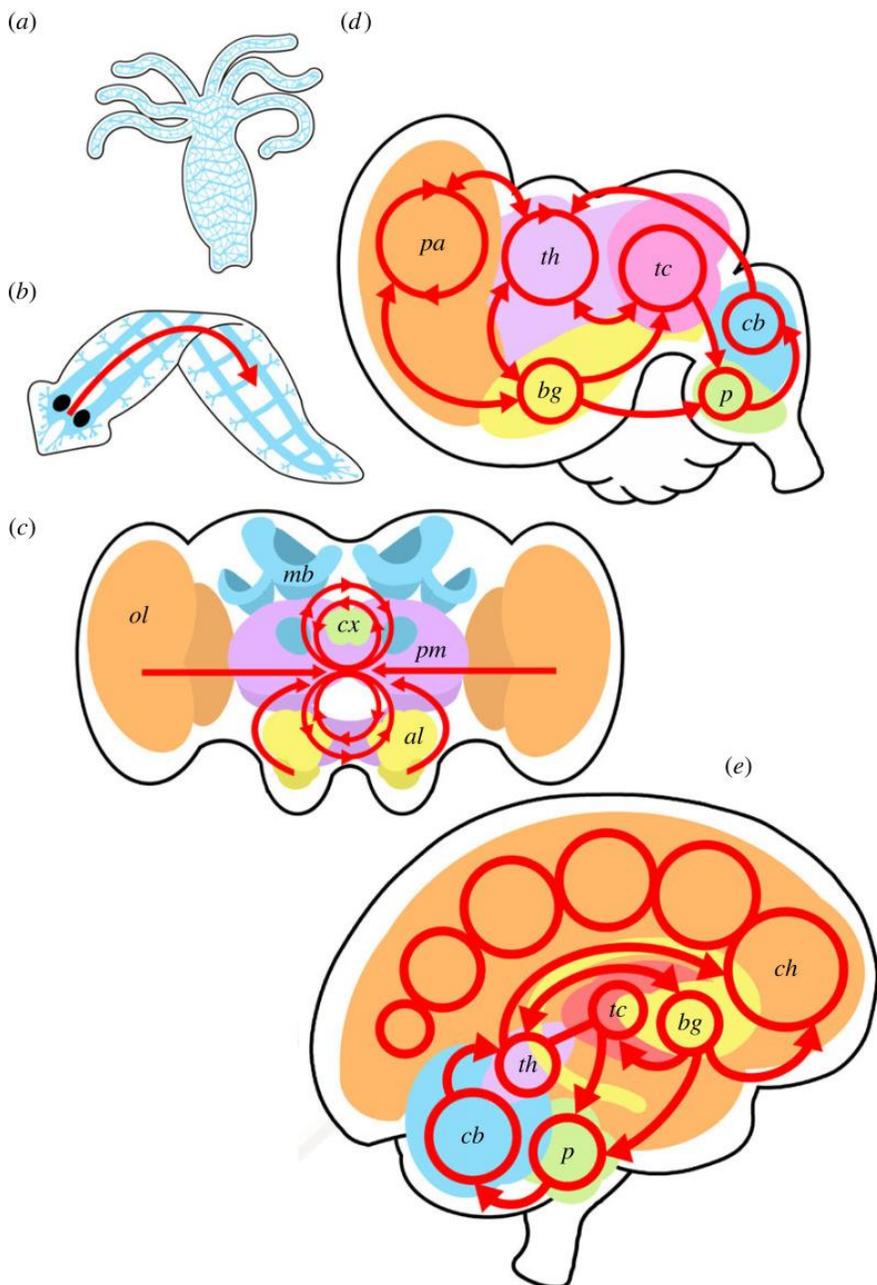
1 - НИУ «МЭИ», 2 - МГТУ им. Н.Э. Баумана, 3 – НИУ ИТМО



ИТМО



20 декабря 2023
Москва



- (a) Гидра
- (b) Плоский червь
- (c) Мозг насекомого
- (d) Мозг птицы
- (e) Мозг человека

Нас особенно интересуют **различия в потоке управления и памяти**. Как указывает Грейнджер [30], огромная разница в вычислительной мощности между (например) конечными автоматами и машинами Тьюринга [31] во многом зависит от разницы в том, как поток управления программами может формироваться с помощью различной доступной памяти. Точно так же мы предполагаем, что наиболее важным фактором для сравнения архитектур разных мозгов являются ресурсы, доступные для формирования потока управления. Поток управления определяет, как информация проходит через мозг, преобразуясь из ощущений в двигательную активность, как различные части нервной системы координируют друг друга [32], и как информация может быть сохранена посредством различных видов обучения, чтобы в дальнейшем формировать поведение. Поток управления становится все более сложной проблемой по мере усложнения мозга, особенно с учетом повторного использования модулей для новых функций [33,34]

Автоматический перевод

We are particularly interested in differences in control flow and memory. As Granger [30] points out, the vast **difference in computational power** between (e.g.) finite state automata and Turing machines [31] is largely a matter of the **difference in how the control flow of programmes can be shaped by the different memory available**. Similarly, we suggest that the most important factor for comparing the architectures of different brains is the resources available for shaping **control flow**. Control flow determines how information moves through brains to be transformed from sensation to motor output, how different parts of the nervous system coordinate with one another [32], and how information can be preserved through various sorts of learning to later shape behaviour. Control flow becomes an increasingly difficult problem as brains get more complex, especially given the reuse of modules for new functions [33,34].

Слез Емеля с печки, обулся, оделся, взял ведра да топор и пошел на речку.

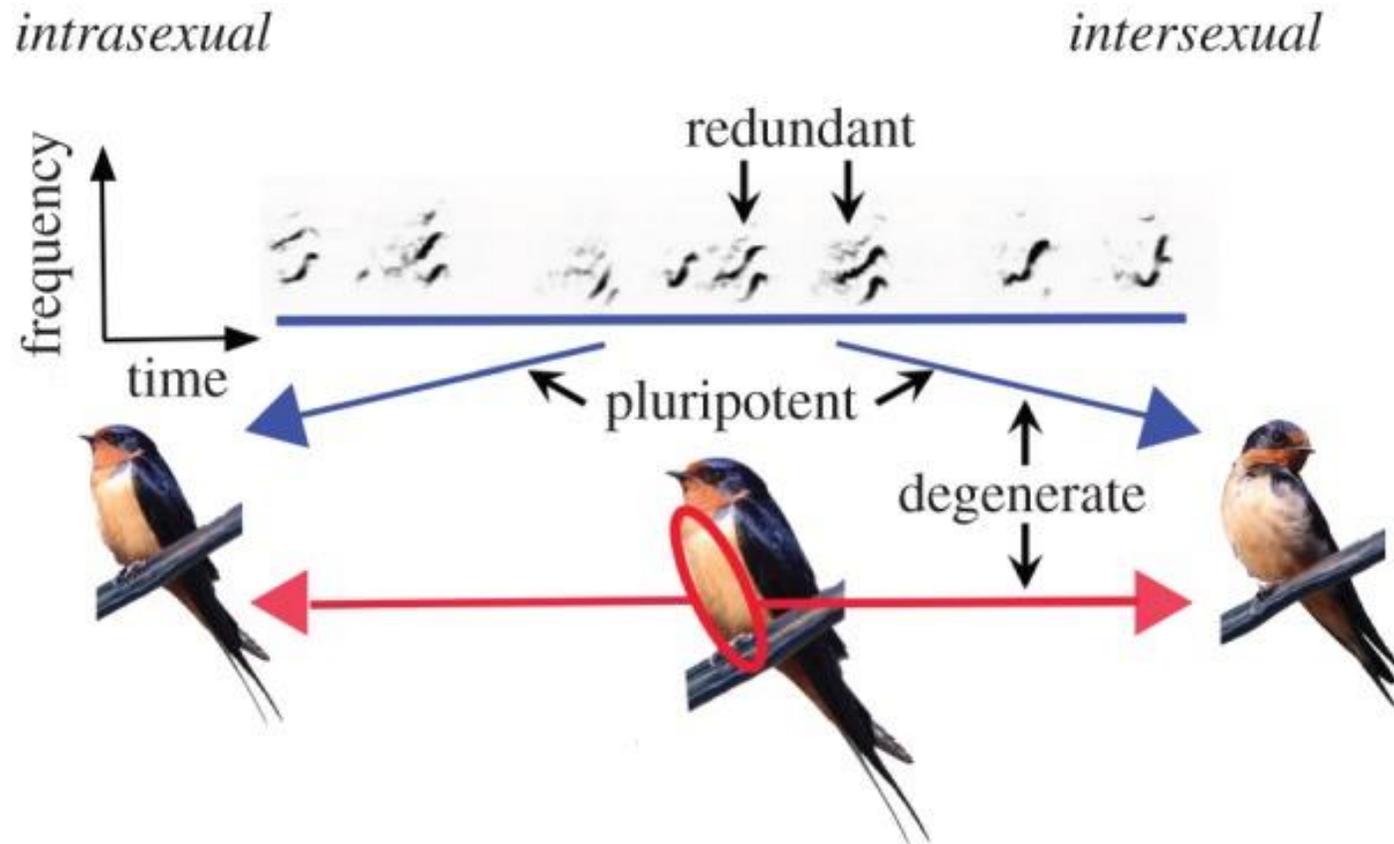
Прорубил лед, зачерпнул ведра и поставил их, а сам глядит в прорубь. И увидел Емеля в проруби щуку. Изловчился и ухватил щуку в руку:

— Вот уха будет сладка!

Вдруг щука говорит ему человеческим голосом:

— Емеля, отпусти меня в воду, я тебе пригожусь.

Русская сказка: «По щучьему веленью»



Hebets EA, Barron AB, Balakrishnan CN, Hauber ME, Mason PH, Hoke KL. **A systems approach to animal communication.** Proc Biol Sci. 2016 Mar 16;283(1826):20152889. doi: 10.1098/rspb.2015.2889



Олег Кубряк | KUBRYAK

821 подписчик

<https://t.me/okubryak>
www.Lab17.ru

Человек. Машины. Энергия

7 декабря 2023

Больше мате
Энергия" - на

тинг - см. требования
ров и условия в отношении его
России.

Социальные аспекты в моделях социального
поведения роботов. 07.12.2023

В.Э. Карпов. Этические аспекты в моделях социального
поведения роботов (моральная агентность интеллектуальных/
автономных систем) / Социальное поведени...



37



1

1.4K 13:48

Обучение включает в себя или обеспечивает все функции, которые были перечислены как способности или **механизмы познания**, поэтому **любую систему, обладающую способностью к обучению, можно описать как когнитивную систему**. Обучение определяется как процесс, ведущий к зависимой от опыта поведенческой реакции системы. Это требует, чтобы:

- i) **Сенсорный** стимул, возникающий либо в результате деятельности системы, либо из внешнего биотического или абиотического мира, приводит к изменению внутреннего состояния системы (стимул кодируется).
- (ii) след этого изменения сохраняется в **памяти** (хранение); удержание требует активной стабилизации и включает в себя валентные механизмы положительного или отрицательного подкрепления.
- (iii) Будущие **взаимодействия со стимулом или связанными с ним стимулами** приводят к изменению порога поведенческой реакции (воспоминания).

Пример
зарубежных
публикаций

Ginsburg S, Jablonka E. **Evolutionary transitions in learning and cognition**. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2021 Mar 29;376(1821):20190766. doi: 10.1098/rstb.2019.0766.

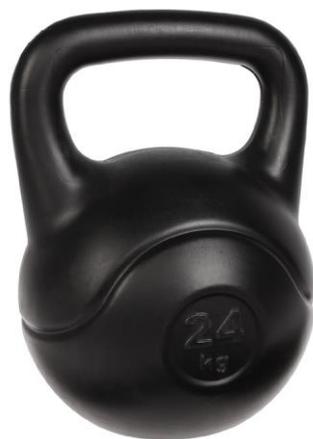
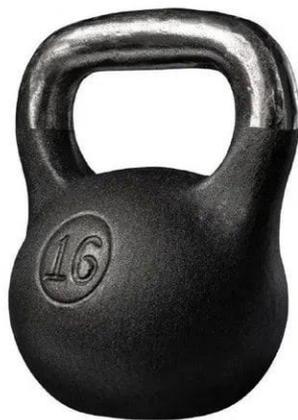
Лк. 11:35. Итак, смотри: свет,
который в тебе, не есть ли тьма?

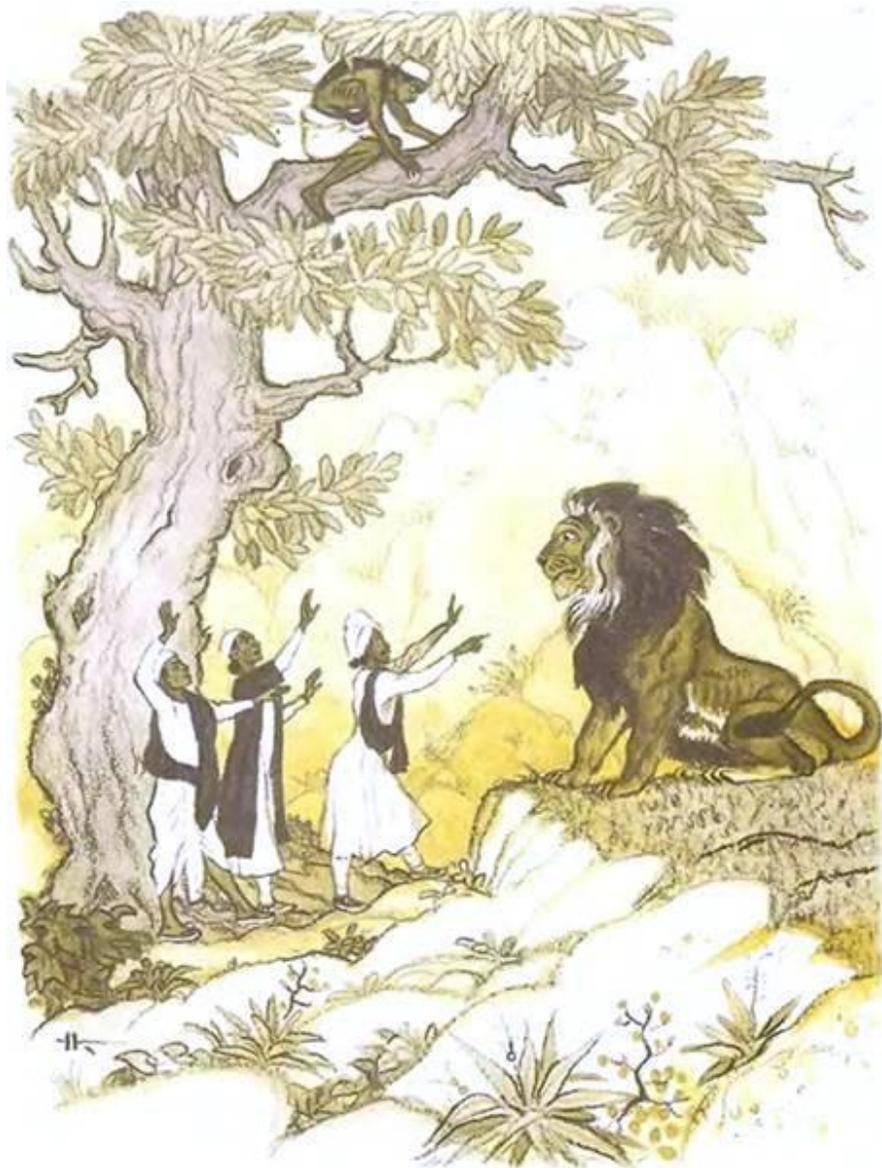


Иллюстрация сгенерирована в Kandinsky 2.1

Никому из этих мыслителей не приходит в голову, что Иоганн Кеплер и Исаак Ньютон открыли **законы**, управляющие звёздным небом над нами, **без экспериментов**, основываясь лишь на **наблюдении** и описании; ещё менее способны они подумать, что, быть может, те же скромные методы смогут раскрыть и тот **другой закон**, доступный эксперименту ещё меньше, чем гравитация, который **властвует внутри нас, в нашем этическом и моральном поведении**.

Конрад Лоренц, 1973





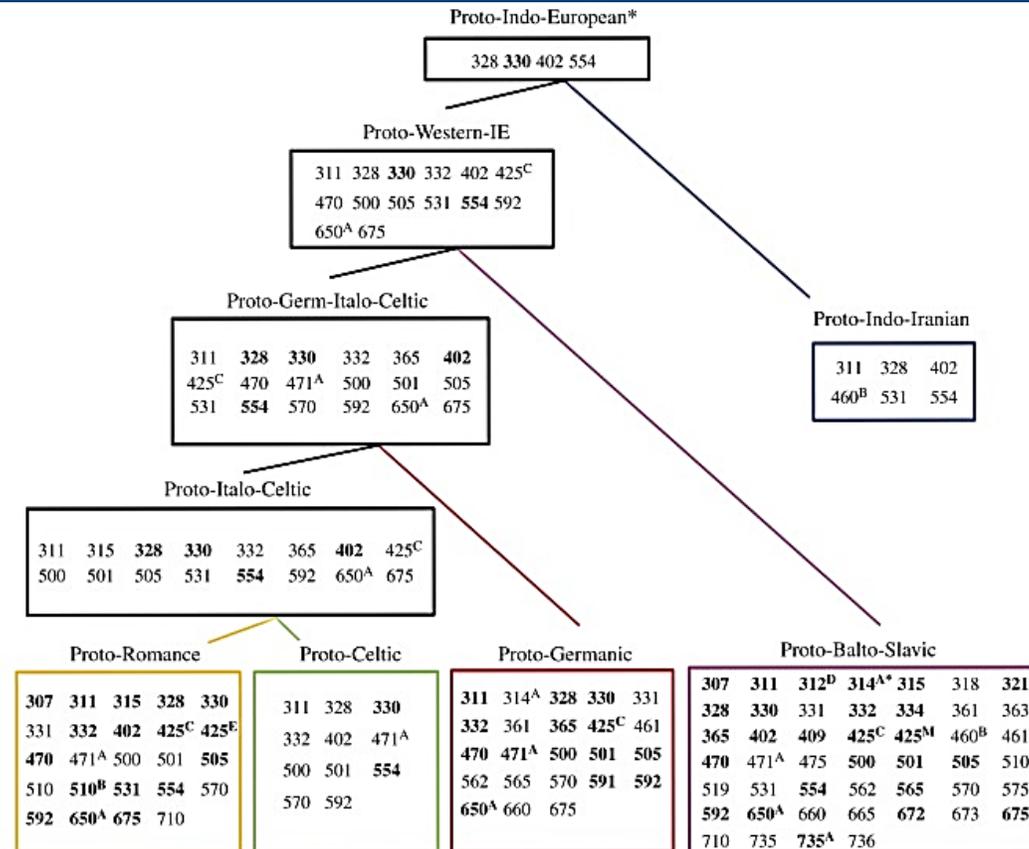
— Мудрые господа, пойдёмте другой дорогой: посмотрите, под кустом спит лев!
Шедший впереди брахман засмеялся и сказал:
— Этот неуч даже не понимает, что лев не спит, а давным-давно мертв!
Тогда другой брахман сказал крестьянину:
— Смотри, сколь велики наши познания. Сейчас мы воскресим мёртвого льва!
— Что вы! Что вы! — закричал крестьянин. — Ведь это лев! Зачем его оживлять?
— Противно слушать слова этого невежественного человека! — возмутились брахманы. — Для того ли мы столько учились, чтобы скрывать свои познания!
Тогда крестьянин **поспешно полез на дерево и стал смотреть оттуда** на чудеса брахманов.

Индийская сказка: «Учёные глупцы»

— Я, бабушка, из такого-то царства, из такого-то государства, царский сын Иван-царевич. Еду за тридевять земель, за тридевять озер, в тридесятое царство за живой водой и молодильными яблоками.

— Ну, дитя мое милое, далеко же тебе ехать: живая вода и молодильные яблоки — у сильной богатырки девицы Синеглазки, она мне родная племянница. Не знаю, получишь ли ты добро...

— А ты, бабушка, дай свою голову моим могутным плечам, направь меня на ум-разум.



Русская сказка: «Сказка о молодильных яблоках и живой воде»

S.G. da Silva, J.J. Tehrani, **Comparative phylogenetic analyses uncover the ancient roots of Indo-European folktales**, R. Soc. Open Sci. 3 (2016) 150645. <https://doi.org/10.1098/rsos.150645>

5-6 тыс. лет ?

International tale types

- | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 307 The Princess in the Coffin | 409 The Girl as Wolf | 562 The Spirit in the Blue Light |
| 311 Rescue by Sister | 425C Beauty and the Beast | 565 The Magic Mill |
| 312D Rescue by the Brother | 425E The Enchanted Husband | 570 The Rabbit-Herd |
| 314A The Shepherd and the Giants | 425M The Snake Bridegroom | 575 The Prince's Wings |
| 314A* Animal Helper in the Flight | 460B The Journey | 591 The Thieving Pot |
| 315 The Faithless Sister | 461 Three Hairs | 592 The Dance Among Thorns |
| 318 The Faithless Wife | 470 Friends in Life and Death | 650A Strong John |
| 321 Eyes Recovered from Witch | 471A The Monk and the Bird | 660 The Three Doctors |
| 328 The Boy Steals Ogre's Treasure | 475 The Man as the Heater | 665 The Man who Flew and Swam |
| 330 The Smith and the Devil | 500 Supernatural Helper | 672 The Serpent's Crown |
| 331 The Spirit in the Bottle | 501 The Three Old Spinning Women | 673 The White Serpent's Flesh |
| 332 Godfather Death | 505 The Grateful Dead | 675 The Lazy Boy |
| 334 Household of the Witch | 510 Cinderella and Peau d'Âne | 710 Our Lady's Child |
| 361 Bear Skin | 510B Peau d'Asne | 735 The Rich and the Poor Man |
| 363 The Corpse-Eater | 519 The Strong Woman as Bride | 735A Bad Luck Imprisoned |
| 365 The Dead Bridegroom | 531 The Clever Horse | 736 Luck and Wealth |
| 402 The Animal Bride | 554 The Grateful Animals | |

arXiv.org/abs/2209.11761

Cornell University

Computer Science > Artificial Intelligence

[Submitted on 16 Sep 2022]

Assessment of cognitive characteristics in intelligent systems and predictive ability

Oleg V. Kubryak, Sergey V. Kovalchuk, Nadezhda G. Bagdasaryan

The article proposes a universal dual-axis intelligent systems assessment scale. The scale considers the properties of intelligent systems within the environmental context, which develops over time. In contrast to the frequent consideration of the 'mind' of artificial intelligent systems on a scale from 'weak' to 'strong', we highlight the modulating influences of anticipatory ability on their 'brute force'. In addition, the complexity, the 'weight' of the cognitive task and the ability to critically assess it beforehand determine the actual set of cognitive tools, the use of which provides the best result in these conditions. In fact, the presence of 'common sense' options is what connects the ability to solve a problem with the correct use of such an ability itself. The degree of 'correctness' and 'adequacy' is determined by the combination of a suitable solution with the temporal characteristics of the event, phenomenon, object or subject under study.

Subjects: Artificial Intelligence (cs.AI), Computers and Society (cs.CY)

Cite as: arXiv:2209.11761 [cs.AI] (or arXiv:2209.11761v1 [cs.AI] for this version) <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.11761>

Related DOI: <https://doi.org/10.3390/philosophies8050075>

Submission history

From: Sergey Kovalchuk [view email]

[v1] Fri, 16 Sep 2022 23:01:27 UTC (331 KB)

Access Paper: Download PDF

Current browse context: cs.AI

Change to browse by: cs, cs.CY

References & Citations

- NASA ADS
- Google Scholar
- Semantic Scholar

Export BibTeX Citation

Bookmark



MDPI

Journals Topics Information Author Services Initiatives About

Search for Articles: Title / Keyword Author / Affiliation / Email Philosophies All Article Types Search Advanced

Journals / Philosophies / Volume 8 / Issue 5 / 10.3390/philosophies8050075

philosophies

Submit to this Journal

Review for this Journal

Propose a Special Issue

Article Menu

Academic Editors

- Lorenzo Magnani
- Marcin J. Schroeder

Subscribe SciFeed

Order Article Reprints

Open Access Article

Assessment of Cognitive Behavioral Characteristics in Intelligent Systems with Predictive Ability and Computing Power

by Oleg V. Kubryak^{1,2}, Sergey V. Kovalchuk^{3,*} and Nadezhda G. Bagdasaryan⁴

- Department of Robotics, Mechatronics, Dynamics and Machine Strength, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow 111250, Russia
- Laboratory of Human Functional States Physiology, Anokhin Institute of Normal Physiology, Moscow 125315, Russia
- Faculty of Digital Transformations, ITMO University, Saint Petersburg 199034, Russia
- Department of Social Sciences and Humanities, Bauman Moscow State Technical University, Moscow 105005, Russia

* Author to whom correspondence should be addressed.

Philosophies 2023, 8(5), 75; <https://doi.org/10.3390/philosophies8050075>

Submission received: 24 April 2023 / Revised: 24 July 2023 / Accepted: 17 August 2023 / Published: 23 August 2023

Kubryak, O.V., Kovalchuk, S.V., Bagdasaryan, N.G. (2022). **Assessment of cognitive characteristics in intelligent systems and predictive ability**. ArXiv, abs/2209.11761. DOI:10.48550/arXiv.2209.11761

Kubryak OV, Kovalchuk SV, Bagdasaryan NG. **Assessment of Cognitive Behavioral Characteristics in Intelligent Systems with Predictive Ability and Computing Power**. Philosophies. 2023; 8(5):75. DOI: 10.3390/philosophies8050075

Первый вариант названия рукописи:

Критичность мышления и оценка «силы» естественного или искусственного интеллекта

Ещё один из вариантов:

Двухосевая шкала оценки интеллектуальных систем



Journals

Topics

Information

Author Services

Initiatives

About

Sign In / Sign Up

Submit

ВИДЕО

Search for Articles:

Title / Keyword

Author / Affiliation / Email

Philosophies

All Article Types

Search

Advanced

Journals / Philosophies / Volume 8 / Issue 5 / 10.3390/philosophies8050075



philosophies

Submit to this Journal

Review for this Journal

Propose a Special Issue

Article Menu

Academic Editors



Lorenzo Magnani



Marcin J. Schroeder

Subscribe SciFeed

IK

Order Article Reprints



Open Access Article

Assessment of Cognitive Behavioral Characteristics in Intelligent Systems with Predictive Ability and Computing Power

by Oleg V. Kubryak ^{1,2} , Sergey V. Kovalchuk ^{3,*} and Nadezhda G. Bagdasaryan ⁴

¹ Department of Robotics, Mechatronics, Dynamics and Machine Strength, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow 111250, Russia

² Laboratory of Human Functional States Physiology, Anokhin Institute of Normal Physiology, Moscow 125315, Russia

³ Faculty of Digital Transformations, ITMO University, Saint Petersburg 199034, Russia

⁴ Department of Social Sciences and Humanities, Bauman Moscow State Technical University, Moscow 105005, Russia

* Author to whom correspondence should be addressed.

Philosophies **2023**, *8*(5), 75; <https://doi.org/10.3390/philosophies8050075>

Submission received: 24 April 2023 / Revised: 24 July 2023 / Accepted: 17 August 2023 /

Published: 23 August 2023



Altmetric



Share



Help



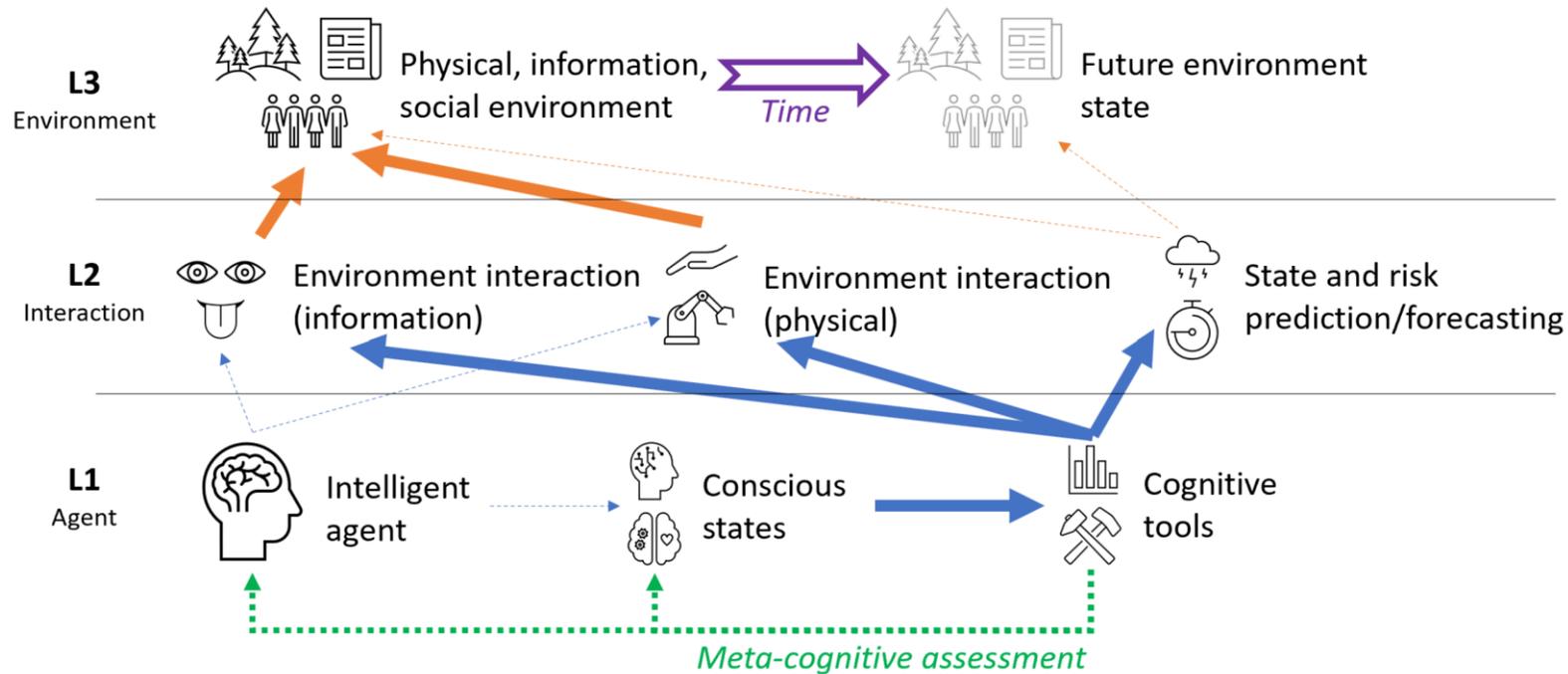
Cite

Discuss in
SciProfiles

Endorse



Comment



П.К. Анохин, описывая свою теорию функциональных систем, отмечал, что «любая дробная функция организма оказывается возможной только в том случае, если в момент формирования решения и команды к действию формируется сразу же и аппарат предсказания. Совершенно очевидно, что **машины, которые могли бы на каждом этапе своего действия «заглядывать в будущее», получили бы значительное преимущество перед современными».**

Идея «предсказания» как отличительной черты для создания интеллектуальных систем, также высказанная Норбертом Винером для кибернетики, активно развивалась в середине XX века, предшествуя современной проблематике построения «искусственного интеллекта», включая поиски соответствий с живым мозгом. Определяя способность к «видению будущего» как ключевую, мы видим, что учёные глупцы из индийской сказки были её лишены. В отличие от «глупого» крестьянина. Иными словами, **ни набор знаний, ни «биг дата», не определяют сами по себе критичность мышления для человека или аналогичное свойство для искусственного интеллекта. Таким образом, рассмотрение только «вычислительной мощи», «производительности» как «силы» интеллекта оказывается неудачным без оценки адекватности применения такой силы, без прогноза.** То есть, реальные условия существования настоящих интеллектуальных систем (живого) предполагают обязательный учёт времени, его течения и соотнесения прошлых, настоящих и будущих событий с самой системой и окружающим Миром – упрощенная схема на рисунке.

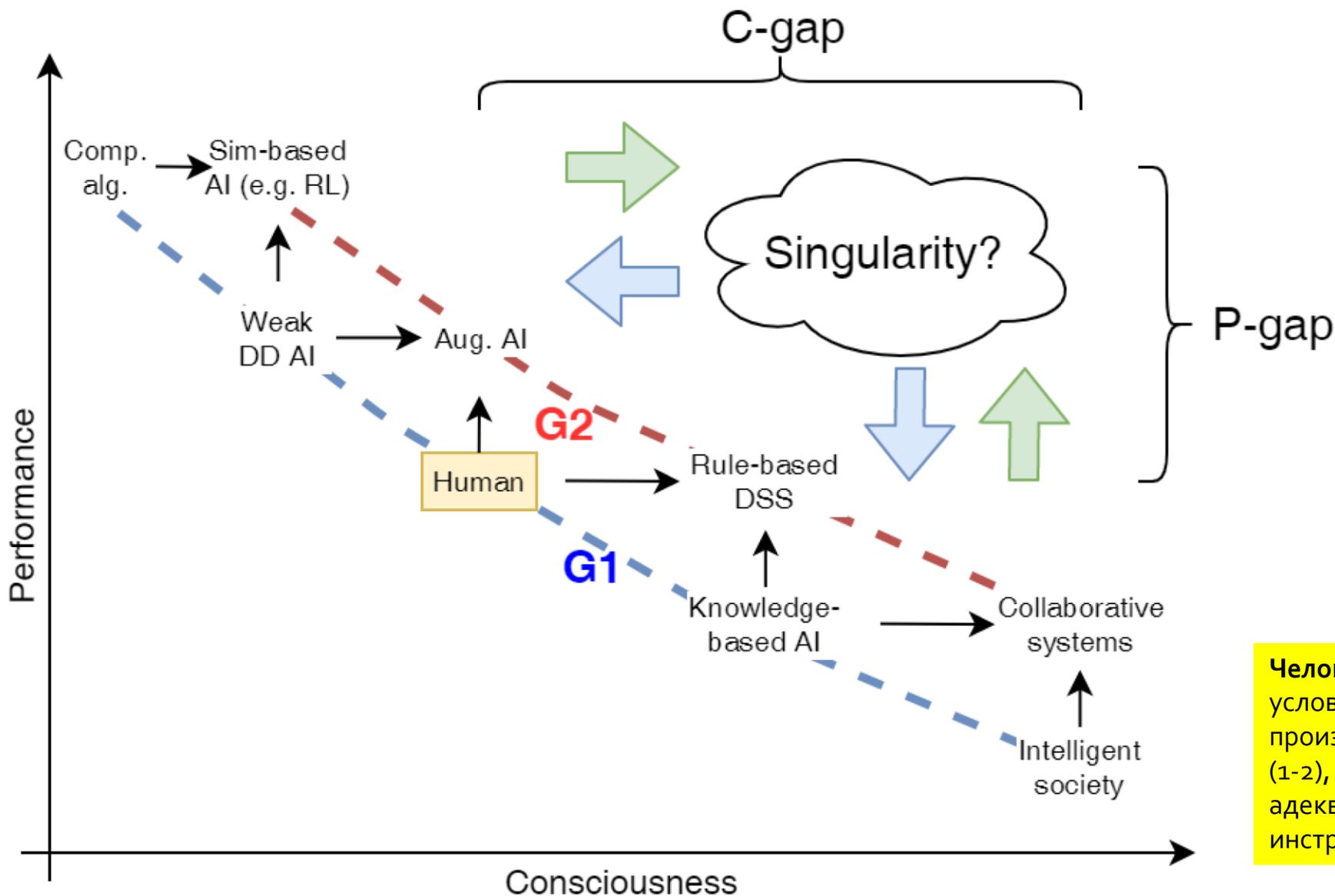
«грубая вычислительная мощь»



«предсказательная способность»

На способность использовать доступные интеллектуальному агенту когнитивные инструменты влияют разные факторы:

- 1) объективная неопределенность самих инструментов
- 2) использование систем «быстрого» рассуждения, эвристик
- 3) социальное взаимодействие в коллективах различного масштаба



Рассматривая такую шкалу, можно отобразить на ней в порядке убывания производительности и возрастания адекватности:

- 1) алгоритмические решения с предопределенной логикой;
- 2) алгоритмы ИИ на данных, включая алгоритмы машинного обучения, интеллектуального анализа данных и пр.;
- 3) алгоритмы "классического" ИИ, опирающиеся на символьные знания;
- 4) массовые интеллектуальные системы (как идеальная абстракция "суперсознания" в терминологии ConsScale).

Человек в рамках такой шкалы находится в условно "среднем" положении, уступая по производительности компьютерным системам (1-2), однако значительно превосходя их по адекватности использования доступных инструментов

- Я и не предполагаю, что Вы согласитесь со мной, не имея на это достаточно разумных оснований. Но Вам придется согласиться со мной, я Вас заставлю. Вы, без сомнения, знаете, что математическая линия, линия без толщины, воображаема и реально не существует. Учили вас этому? Вы знаете, что не существует также и математической плоскости. Все это чистые абстракции.

- Совершенно верно, - подтвердил Психолог.

- Но ведь точно так же не имеет реального существования и куб, обладающий только длиной, шириной и высотой...

- С этим я не могу согласиться, - заявил Филби. - Без сомнения, твердые тела существуют. А все существующие предметы...

- Так думает большинство людей. Но подождите минуту. Может ли существовать вневременный куб?

- Не понимаю вас, - сказал Филби.

- Можно ли признать действительно существующим кубом то, что не существует ни единого мгновения? Филби задумался.

- А из этого следует, - продолжал Путешественник по Времени, - что **каждое реальное тело должно обладать четырьмя измерениями: оно должно иметь длину, ширину, высоту и продолжительность существования.** Но вследствие прирожденной ограниченности нашего ума мы не замечаем этого факта. И все же существуют четыре измерения, из которых три мы называем пространственными, а четвертое - временным. Правда, существует тенденция противопоставить три первых измерения последнему, но только потому, что наше сознание от начала нашей жизни и до ее конца движется рывками лишь в одном - единственном направлении этого последнего измерения.



Семинар «Этические проблемы искусственного интеллекта» в Институте философии РАН

Универсальная шкала оценки интеллектуальных систем: от медузы до суперкомпьютера и человека

Олег Кубряк¹, Надежда Багдасарьян², Сергей Ковальчук³

1 - НИУ «МЭИ», 2 - МГТУ им. Н.Э. Баумана, 3 – НИУ ИТМО



ИТМО



20 декабря 2023
Москва