

Игры искусственного разума

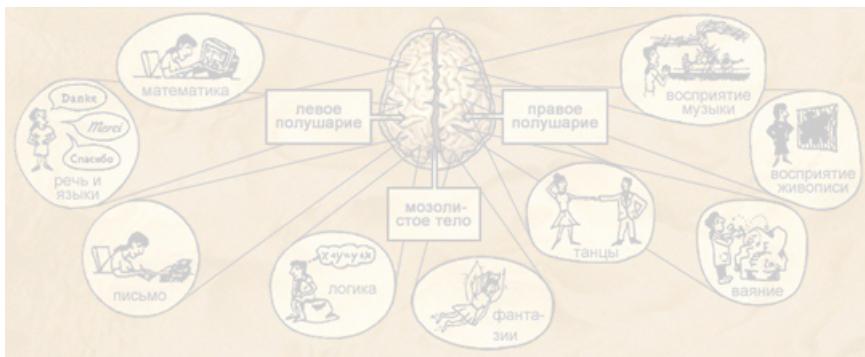
«Может ли машина мыслить?» - это классический вопрос, уже ставший анекдотом. Но создание разумного компьютера и изучение природы человеческого мозга всерьёз волнует современных учёных.

О международных исследованиях на грани нейрофизиологии и компьютерного моделирования в области психических процессов рассказал старший научный сотрудник Института философии и права СО РАН доктор философских наук Дмитрий Владимирович Винник на лекции в рамках Дней Российской науки.

«Является ли мозг компьютером? И каким именно? Есть два момента: на какой логике основан «мозг как машина» и какова его элементная база - это спорные, нерешённые философские вопросы. Мне хотелось бы привлечь к ним внимание», - сообщил Винник на научно-популярной лекции для школьников.

Споры начались с момента, когда Аллан Тьюринг создал первый прототип мозга, известный нам как машина Тьюринга. Она представляла собой устройство с бесконечной лентой, на которую записываются любые комбинации единиц и нулей, с возможностью стирания предыдущего значения и введением новых данных. По сути, любую компьютерную программу можно разложить до этого уровня, и она будет работать. Но мозг не таков. Бинарная система не соответствует сложным процессам, происходящим в нашем разуме. Однако это исследование позволило утверждать, что мозг является вычислительной машиной. Вопросы, на каких принципах она устроена и какую логику использует, являются для учёных основными. По наиболее популярной версии «рабочим» элементом человеческого мозга, если рассматривать его как машину, является нейрон.

Согласно статье в журнале «New England of Medicine» некоторые пациенты в «вегетативном состоянии» сохраняют сознание и возможно наладить с ними общение с помощью ЭКГ. Группа исследователей во главе с американским неврологом Алланом Роппером смогла получить осмысленные ответы на свои вопросы от людей, которым был поставлен диагноз «состояние минимального сознания». Учёные предложили им представить себе, что они играют в теннис – задача на двигательную пространственную ориентацию, либо мысленно пройтись по улицам города или комнатам их дома - на пространственную ориентацию. У здоровых людей каждое из этих воображаемых действий активизирует характерную часть мозга, позволяя только по сканированию определить, какую из двух ситуаций представляет себе человек. До эксперимента врачи не могли установить связь с человеком, то есть возможно пациент понимал обращённые к нему слова, но не мог произвести никакого действия, которое служило бы ответом. И только сканирование мозга позволяет вскрыть истинное положение вещей. Оказалось, что 5 из 54 пациентов, предположительно находящихся в «вегетативном состоянии», смогли намеренно контролировать деятельность своего мозга. Но ещё больше неврологи удивились, когда смогли при помощи такого теста наладить двустороннее общение с одним из этих пятерых пациентов – 22-летним мужчиной, пять лет назад попавшим в автомобильную аварию. Ему было предложено представлять себе игру в теннис, если ответ на вопрос – «да» и собственный дом, если ответ «нет».



Источник: imbf.org

Владимир Винник выделил более десятка самых успешных проектов, направленных на изучение устройства внутренностей головы человека. Например, с помощью сканирования мозга можно получать информацию о состоянии пациента, в том числе и психическом. Армия США выделила ученым грант на создание «боевой телепатической системы», которая позволит солдатам общаться друг с другом мысленно. Однако этот проект находится только в стадии разработки. Стоит отметить, что подобные эксперименты направлены лишь на то, чтобы уловить и интерпретировать сигналы мозга, при этом игнорируя то, каким образом они появляются. Некоторые открытия облегчают жизнь людям с ограниченными возможностями здоровья, например, позволяют человеку управлять инвалидным креслом или ноутбуком при помощи «силы мысли».

Американская компания Emotiv System объявила, что до конца 2013 года начнёт продажу первого в мире серийного интерфейса мозг-компьютер, призванного поднять на новый уровень «взаимонимание» человека и машины. В первую очередь, он преобразит компьютерные игры. Беспроводной прибор под названием ЕРОС надевается на голову и считывает сигналы мозговой активности. Специальный софт их анализирует, и это позволяет человеку мысленно управлять курсором компьютера. Компания открыла для разработчиков свой Software Development Kit - набор программ, который позволит встраивать этот уникальный интерфейс мозг-компьютер в игры и другие приложения.

Однако помимо «приема» сигналов, ученые научились отправлять в мозг информацию. Так доктор Пол Бачирита создал интерфейс, который позволяет незрячему человеку видеть... языком! Дело в том, что наш мозг, получая информацию по одному каналу, способен интерпретировать её по-разному. Именно это и использовал в своих исследованиях американец. Сигнал поступал с видеокамеры на аналог принтера, который транслировал изображение с помощью покалываний на язык. В результате, участник эксперимента сообщил, что он может различать очертания предметов. Другая схожая разработка – создание искусственной сетчатки глаза, которая позволяет различать цвета предметов.

Подобные практические эксперименты позволяют нам взаимодействовать с мозгом, но никакой информации о том, как и на каких принципах он работает, не дают. В связи с этим Д.В. Винник рассказал про два проекта. В первом учёные обнаружили: у насекомых есть сознание и разум. Они выяснили, что миллион нейронов (у человека их в биллион раз больше) позволяет пчелам решать простые логические задачи и принимать решения, а также сделали вывод: большой объём мозга, как у человека, необходим лишь для высококачественного зрения и слуха и для управления «большим телом». Например, у кита мозг хоть и больше человеческого, но совсем не так изобретателен. В тоже время учёные поняли, что крупная голова и большой объём её содержимого – это ещё и вместительное хранилище информации. Здесь как раз уместно сравнение с компьютером, где сам процессор очень мал, а вот устройства хранения памяти по размеру значительно больше.

С помощью функциональной магнитно-резонансной томографии учёные научились считывать зрительную информацию. Юкиясу Камиати и его команда из лаборатории вычислительной неврологии института передовых телекоммуникационных исследований теперь могут, не вводя в мозг какие-либо электроды, чётко определять, что видит испытуемый. Хотя предъявляемые его взору изображения пока что ещё чёрно-белые и содержат всего сотню довольно крупных

пикселей – это огромное достижение в понимании «шаблонов» нейронной активности. Чтобы обучить машину, экспериментаторы показывали людям 440 «стопиксельных» изображений, сгенерированных случайным образом, в течение 6 секунд с паузами. Томограф исправно поставлял компьютеру рисунки активности групп нейронов в зрительной коре. Затем следовала ещё серия изображений, но уже не со случайным шумом, а с простыми геометрическими фигурами или отдельными буквами. После такого обучения программа нашла корреляцию между пикселями на тестовом изображении и включающими нейронами. А насколько составленные «правила» оказались верны, было легко проверить. Во-первых, испытуемым предъявляли разнообразные простые рисунки, которые с хорошей достоверностью «проявлялись» на мониторе. А во-вторых, им показывали слово *neuron* – и оно также исправно отражалось на мониторе. Чтобы существенно повысить разрешение таких распознаваемых образов, а заодно научиться считывать и информацию о цвете пикселей, потребуется ещё несколько экспериментов.

Ещё Винник остановился на проекте, который косвенно связан с изучением мозга. Ученые написали программу, в которой виртуальные человечки учились ходить. Компьютерная «эволюция» позволила персонажам освоить этот навык уже через двадцать поколений, однако на этом процесс развития не остановился, и герои стали пробовать выполнять движения, обучать которым исследователи их изначально не планировали. Например, прыгать.

«С большой долей вероятности можно утверждать, что мозг является вычислительным устройством. Однако ученым еще предстоит выяснить механизмы и основания его работы», – отметил Дмитрий Владимирович, подводя итог лекции.

Подготовили: Ангелина Иванова, Александр Шерудило (студент факультета журналистики НГУ)

Источник: [COPAH.info](#)

Автор: Артур Скальский © Babr24.com НАУКА И ТЕХНИКА, МИР

4039 18.02.2013, 00:37

URL: <https://babr24.com/?ADE=112334> Bytes: 8524 / 8282 Версия для печати Скачать PDF

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Артур
Скальский.**

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](https://t.me/bab24_link_bot)

Эл.посы: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

Эл.посы: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](https://t.me/bur24_link_bot)

Эл.посы: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)