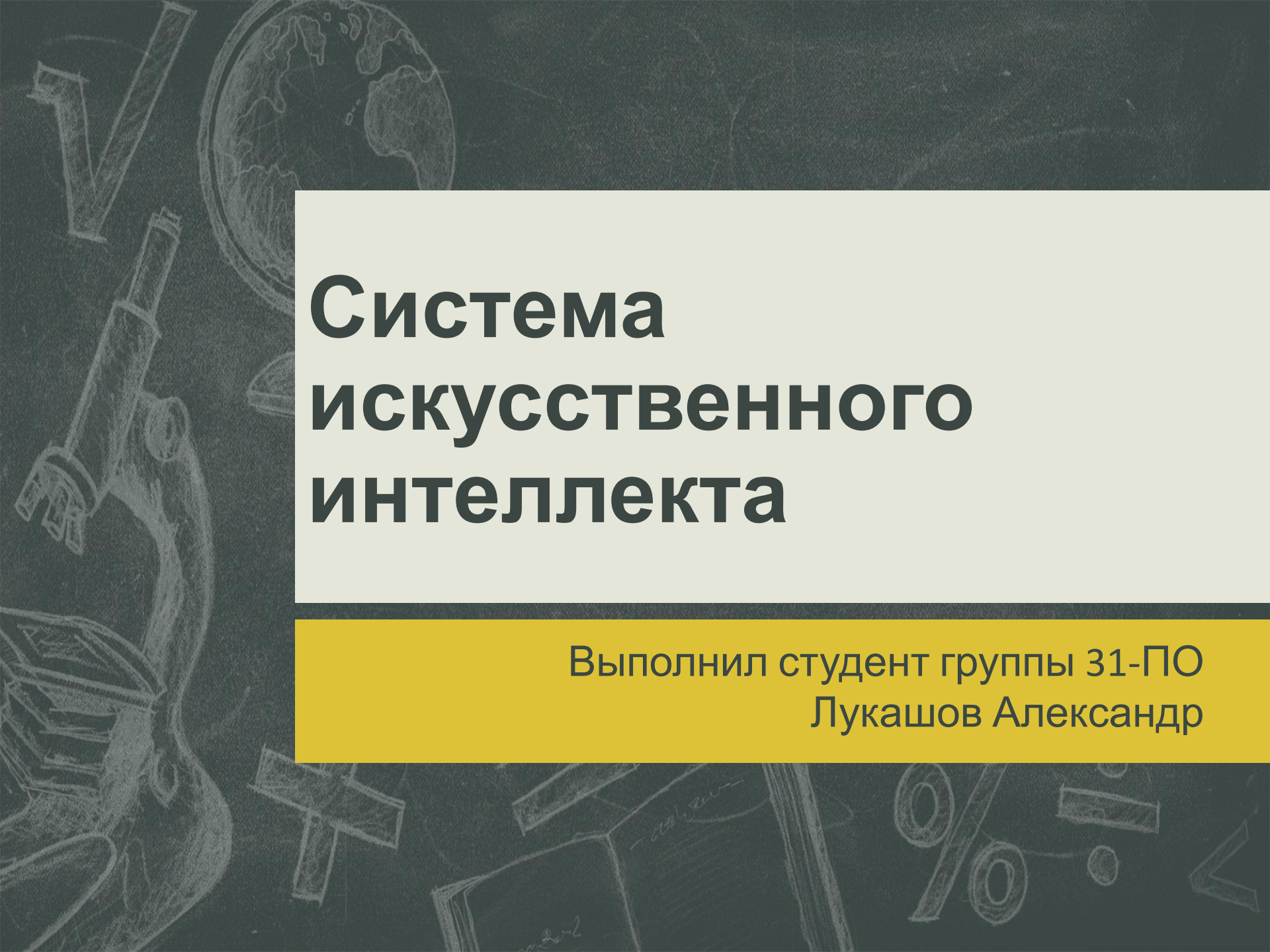




Система искусственного интеллекта

Выполнил студент группы 31-ПО
Лукашов Александр

Искусственный интеллект

Искусственный интеллект — наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами.

Другие определения искусственного интеллекта:

- Научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными.
- Свойство интеллектуальных систем выполнять функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. При этом интеллектуальная система — это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы.
- Наука под названием «Искусственный интеллект» входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на её основе технологии к информационным технологиям. Задачей этой науки является воссоздание с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств разумных рассуждений и действий.

Происхождение и понимание термина «Искусственный интеллект»

Различные виды и степени интеллекта существуют у многих людей, животных и некоторых машин, интеллектуальных информационных систем и различных моделей экспертных систем с различными базами знаний. При этом, как видим, такое определение интеллекта не связано с пониманием интеллекта у человека — это разные вещи. Более того, эта наука моделирует человеческий интеллект, так как с одной стороны, можно изучить кое-что о том, как заставить машины решить проблемы, наблюдая других людей, а с другой стороны, большинство работ в ИИ касаются изучения проблем, которые требуется решать человечеству в промышленном и технологическом смысле. Поэтому ИИ-исследователи вольны использовать методы, которые не наблюдаются у людей, если это необходимо для решения конкретных проблем.

Именно в таком смысле термин ввел **Джон Маккарти** в 1956 году на конференции в Дартмутском университете.

Одно из частных определений интеллекта, общее для человека и «машины», можно сформулировать так:

«Интеллект — способность системы создавать в ходе самообучения программы для решения задач определённого класса сложности и решать эти задачи».

Искусственный интеллект в России

Пионером искусственного интеллекта по праву можно считать коллежского советника С.Н. Корсакова, ставившего задачу усиления возможностей разума посредством разработки научных методов и устройств, перекликающуюся с современной концепцией искусственного интеллекта, как усилителя естественного.

Работы в области искусственного интеллекта в России начались в 1960-х годах, возглавленных Вениамином Пушкиным и Д. А. Пospelовым.

До 1970-х годов в СССР все исследования ИИ велись в рамках кибернетики. Только в конце 1970-х в СССР начинают говорить о научном направлении «искусственный интеллект» как разделе информатики.

В конце 1970-х создается толковый словарь по искусственному интеллекту, трехтомный справочник по искусственному интеллекту и энциклопедический словарь по информатике, в котором разделы «Кибернетика» и «Искусственный интеллект» входят наряду с другими разделами в состав информатики.

Предпосылки развития науки искусственного интеллекта

История искусственного интеллекта как нового научного направления начинается в середине XX века.

К этому времени уже было сформировано множество предпосылок его зарождения: среди философов давно шли споры о природе человека и процессе познания мира, нейрофизиологи и психологи разработали ряд теорий относительно работы человеческого мозга и мышления, экономисты и математики задавались вопросами оптимальных расчётов и представления знаний о мире в формализованном виде; наконец, зародился фундамент математической теории вычислений — теории алгоритмов — и были созданы первые компьютеры.

Возможности новых машин в плане скорости вычислений оказались больше человеческих, поэтому в учёном сообществе закрался вопрос: каковы границы возможностей компьютеров и достигнут ли машины уровня развития человека? В 1950 году один из пионеров в области вычислительной техники, английский учёный Алан Тьюринг, пишет статью под названием «Может ли машина мыслить?», в которой описывает процедуру, с помощью которой можно будет определить момент, когда машина сравняется в плане разумности с человеком, получившей название теста Тьюринга.

Подходы и направления

Подходы к пониманию проблемы

Единого ответа на вопрос чем занимается искусственный интеллект, не существует. Почти каждый автор, пишущий книгу об ИИ, отталкивается в ней от какого-либо определения, рассматривая в его свете достижения этой науки.

Несмотря на наличие множества подходов как к пониманию задач ИИ, так и созданию интеллектуальных информационных систем можно выделить два основных подхода к разработке ИИ:

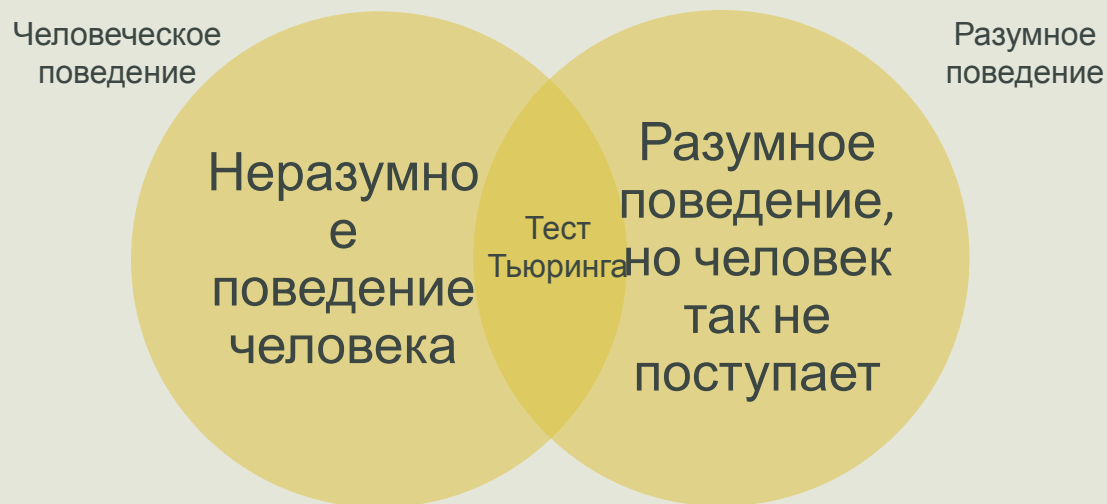
- *нисходящий, семиотический* — создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.;
- *восходящий, биологический* — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер.

Последний подход, строго говоря, не относится к науке о ИИ в смысле, данном Джоном Маккарти — их объединяет только общая конечная цель.

Тест Тьюринга и интуитивный подход

Эмпирический тест, идея которого была предложена Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум», опубликованной в 1950 году в философском журнале. Целью данного теста является определение возможности искусственного мышления, близкого к человеческому.

Стандартная интерпретация этого теста звучит следующим образом: «**Человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор**». Все участники теста не видят друг друга.



Символьный подход

Исторически символьный подход был первым в эпоху цифровых машин, так как именно после создания Лисп, первого языка символьных вычислений, у его автора возникла уверенность в возможности практически приступить к реализации этими средствами интеллекта. Символьный подход позволяет оперировать слабоформализованными представлениями и их смыслами. От умения выделить только существенную информацию зависит эффективность и результативность решения задачи.

Основное применение символьной логики — это решение задач по выработке правил. Большинство исследований останавливается как раз на невозможности хотя бы обозначить новые возникшие трудности средствами выбранных на предыдущих этапах символьных системах. Тем более решить их и тем более обучить компьютер решать их или хотя бы идентифицировать и выходить из таких ситуаций.

Логический подход

Логический подход к созданию систем искусственного интеллекта направлен на создание экспертных систем с логическими моделями баз знаний с использованием языка предикатов.

Учебной моделью систем искусственного интеллекта в 1980-х годах был принят язык и система логического программирования Пролог. Базы знаний, записанные на языке Пролог, представляют наборы фактов и правил логического вывода, записанных на языке логических предикатов.

Логическая модель баз знаний позволяет записывать не только конкретные сведения и данные в форме фактов на языке Пролог, но и обобщенные сведения с помощью правил и процедур логического вывода и в том числе логических правил определения понятий, выражающих определённые знания как конкретные и обобщенные сведения.

В целом исследования проблем искусственного интеллекта в рамках логического подхода к проектированию баз знаний и экспертных систем направлено на создание, развитие и эксплуатацию интеллектуальных информационных систем, включая вопросы обучения студентов и школьников, а также подготовки пользователей и разработчиков таких интеллектуальных информационных систем.

Агентно-ориентированный подход

Последний подход, развиваемый с начала 1990-х годов называется агентно-ориентированным подходом, или подходом, основанным на использовании интеллектуальных агентов. Согласно этому подходу, интеллект — это вычислительная часть способности достигать поставленных перед интеллектуальной машиной целей. Сама такая машина будет интеллектуальным агентом, воспринимающим окружающий его мир с помощью датчиков, и способной воздействовать на объекты в окружающей среде с помощью исполнительных механизмов.

Этот подход акцентирует внимание на тех методах и алгоритмах, которые помогут интеллектуальному агенту выживать в окружающей среде при выполнении его задачи. Так, здесь значительно сильнее изучаются алгоритмы поиска пути и принятия решений.

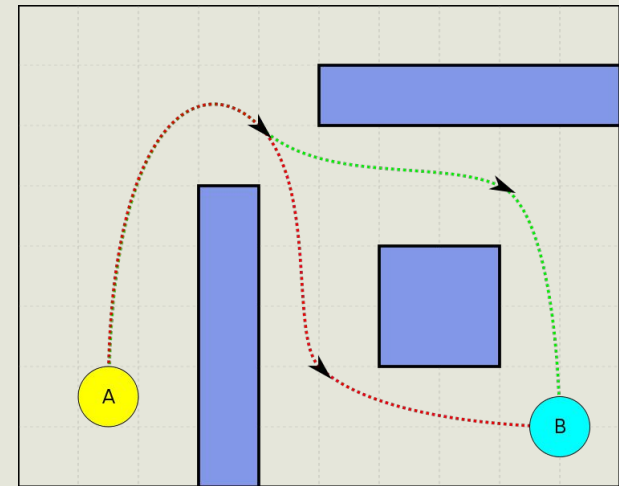


Иллюстрация принципа поиска пути в двухмерном пространстве

Модели и методы исследований



- Символьное моделирование мыслительных процессов



- Работа с естественными языками



- Накопление и использование знаний



- Биологическое моделирование искусственного интеллекта



- Робототехника



- Машинное творчество

Применение искусственного интеллекта

Некоторые из самых известных ИИ-систем:

- *Deep Blue* — победил чемпиона мира по шахматам. Матч Каспаров против суперэвм не принёс удовлетворения ни компьютерщикам, ни шахматистам, и система не была признана Каспаровым. Затем линия суперкомпьютеров IBM проявилась в проектах молекулярное моделирование и моделирование системы пирамидальных клеток в швейцарском центре Blue Brain.
- *MYCIN* — одна из ранних экспертных систем, которая могла диагностировать небольшой набор заболеваний, причем часто так же точно, как и доктора.
- *20Q* — проект, основанный на идеях ИИ, по мотивам классической игры «20 вопросов». Стал очень популярен после появления в Интернете на сайте 20q.net
- *Распознавание речи*. Системы такие как ViaVoice способны обслуживать потребителей.
- *Роботы* в ежегодном турнире RoboCup соревнуются в упрощённой форме футбола.



Перспективы искусственного интеллекта

Можно выделить два направления развития ИИ:

- решение проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека
- создание искусственного разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества

Заключение

Многие споры вокруг проблемы создания искусственного интеллекта имеют эмоциональную подоплеку. Признание возможности искусственного разума представляется чем-то унижающим человеческое достоинство. Однако нельзя смешивать вопросы возможностей искусственного разума с вопросом о развитии и совершенствовании человеческого разума. Повсеместное использование ИИ создаёт предпосылки для перехода на качественно новую ступень прогресса, даёт толчок новому витку автоматизации производства, а значит и повышению производительности труда. Разумеется, искусственный разум может быть использован в негодных целях, однако это проблема не научная, а скорее морально-этическая.