

Доклад
к «Августовской конференции»,
секция «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии
в пространстве образования»,
дата проведения - 18.08.2023 г., место проведения УКИТ,
докладчик - преподаватель спецдисциплин Мизинин Владимир Владимирович.
Тема доклада: «Искусственный интеллект».

Сам термин появился сравнительно давно. Он был введен в 1956 г. Дж. Маккарти на Дартмусской конференции. А ещё в 1950 г. Алан Тьюринг в своей работе «Computing machinery and intelligence» впервые затронул данную тему. Это исторически первая дата возникновения исследований по искусственному интеллекту (хотя сам термин в работе не использовался).

В настоящее время работы ведутся по двум направлениям:

- Теория создания аппаратных и программных средств, способных осуществлять интеллектуальную деятельность;
- Аппаратные и программные средства, способные осуществлять интеллектуальную деятельность, а также выполняемая ими деятельность.

Трудность, с которой сталкиваются исследователи – это то, что не существует однозначного определения и понимания интеллекта естественного.

Дадим определение искусственному интеллекту. ИИ – это набор программных и аппаратных средств, использование которых должно было бы привести к тем же результатам, к которым при решении данного класса задач приводит интеллектуальная деятельность человека.

Чтобы лучше понять многообразие интеллектуальной деятельности мозга человека, давайте посмотрим на схему взаимосвязей различных наук, в которых участвует человек. Существует такой термин, как «когнитивные способности человека», что означает понимание роли человека в нашем мире, анализ всех происходящих процессов, внимание, разум, грамотная речь, принятие верных решений и многое другое.



Схема: Когнитивная наука: теория и практика

В 1943 году появилась идея Нейронных сетей, над которыми работали Уоррен Маккаллох и Уолтер Питтс. Основные положения которого сводись к следующему:

- Процессы познания - результат взаимодействия большого числа простых перерабатывающих элементов, связанных друг с другом и организованных в слои («модули»). «Переработка информации» - определенный ответ элемента на воздействия извне;
- Знания, управляющие процессом переработки, хранятся в форме весовых коэффициентов связей между элементами сети. Главное - не элементы, а связи между ними;
- Обучение - процесс изменения весовых коэффициентов связей между элементами сети (приспособления их к решению определенной задачи);

Были и другие работы ученых:

- М. Мински, Р. Шенк – фреймовые системы. Фрейм – целостная структура, содержащая информацию об основных свойствах понятия;
- Концепция компьютерного зрения. Дэвид Марр «Зрительное восприятие: вычислительное исследование отображения и обработки зрительной информации у человека» (1982 г.). Конструирование зрительной информации представляется различными функциями. Получена система уравнений, описывающая зрительное восприятие. Уравнения могут быть ранжированы и использованы при конструировании зрительных процессов компьютера.

Этапы развития систем ИИ:

- Первый этап – игры. Математические головоломки. 1956 – конец 1960-ых гг.;
- Второй этап – создание интегральных роботов. Конец 1960-ых – сер. 1970-ых гг.;
- Третий этап – сложный план поведения, общение на естественном языке. Создание человеко-машинных систем конец 1970-ых гг.

Области, в которых ИИ нашёл своё применение:

- решение задач;
- экспертные системы и системы поддержки принятия решения: инженерия знаний;
- системы распознавания образов, движения и т.д.;
- системы обработки текста и машинного перевода;
- игровые программы (шахматы и т.д.): Гарри Каспаров против Deep Blue;
- обучаемые и обучающие системы;
- робототехника и автономные агенты...

Остаются проблемы взаимодействия с пользователем на естественном языке: справочные системы, поисковые системы, компьютерные игры, компьютерные «психотерапевты».

Их использование сочетается с технологией традиционного программирования.

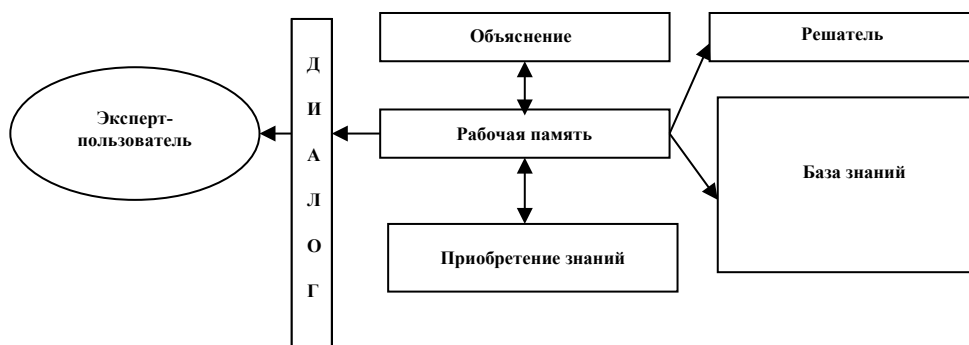
Преимущество: динамическая модификация приложений пользователем.

Этапы развития машинного интеллекта и робототехники:

- Роботы первого поколения (промышленные роботы);
- Роботы второго поколения (система глаз—рука);
- Роботы третьего поколения (с искусственным интеллектом; на стадии разработки).

Рассмотрим подробнее экспертные системы. Они относятся к системам ИИ общего назначения – системам, которые не только исполняют заданные процедуры, но на основе метапроцедур поиска генерируют и используют процедуры решения новых задач. Задачи: исследование и разработка программ (устройств), использующих знания и процедуры вывода для решения задач, являющихся трудными для людей экспертов.

Понять, как работают экспертные системы, можно посмотрев на её структуру.



Сущность ЭС заключается в следующем:

- В базе знаний записан перечень возможных проблемных ситуаций, в соответствие с каждой из которых поставлен какой-либо ответ, совет или непосредственное действие;
- Программная оболочка системы, получив информацию о проблемной ситуации, определяет ее соответствие одному или несколькими "клише" из записанных в базе знаний (или констатирует неизвестную ситуацию, если подходящего шаблона в базе нет);
- Информация "выведывается" у пользователя путем задавания ряда вопросов. Содержание последующих вопросов зависит от ответов на предыдущие.

Объяснение в ЭС сводится к следующей цели: обосновать, аргументировать ответ в максимально естественной форме.

- как получено решение;
- как использована некоторая информация (факты, правила);
- почему не использована некоторая информация (факты, правила);
- что использовано в целом при решении задачи (факты, правила).

Что включают в себя знания:

- Знания о предметной области;
- Общие знания;
- Знания как решать задачу;
- Знания о том, как взаимодействовать с пользователем.

Степень уверенности в достоверности факта или точности правила – коэффициент уверенности.

Представление знаний в ЭС выглядит в следующей форме:

ЕСЛИ (условие) – ТО (действие)

В разработке ЭС участвуют: эксперт, программист-специалист по разработке инструментальных средств, инженер по знаниям, пользователь.

База знаний в ЭС пополняется исходя из целей.

	Предмет	Форма знания	Методы	Целевое назначение
Научное познание	Природа, ее свойства, связи	Гипотеза, теория, закон, научный факт	Теоретическое исследование, наблюдение, эксперимент	Познание окружающего мира
Техническое познание	Артефакты	Гипотеза, теория, эмпирич.	Теорет. исследование, наблюдение, испытание	Познание свойств и связей артефактов
Инженерное мышление	Процесс создания артефактов	Правила конструирования,	Конструирование, системный анализ, расчет	Создание эффективных средств
Обыденное познание	Окружающий мир, быт	Здравый смысл, личный опыт	Обыденное наблюдение, освоение опыта	Достижение бытового благополучия

Вот 10 примеров использования ИИ в нашей жизни:

- 1. Путешествие и навигация.** В какой-то момент в нашей жизни мы используем навигаторы, онлайн карты, и другие подобные сервисы. Для многих это часть повседневной жизни. Google, Apple и многие другие поставщики услуг, связанных с навигацией, используют ИИ для интерпретации показателей получаемой информации и предоставляют нам информацию, которая помогает в навигации, а также позволяет получать обновления трафика в реальном времени.


- 2. Приложения для смартфонов.** Многие из мобильных приложений основаны на искусственном интеллекте. Встроенные умные голосовые помощники в наших телефонах, такие как Алиса, Siri, Alexa и Google Assistant, являются наиболее очевидными примерами ИИ. Все больше мобильных технологических платформ разрабатывают решения, использующие AI для управления различными аспектами устройства, такими как управление батареей, подсказки о событиях и т.д. Одна из стандартных функций, например использование портретного режима.


- 3. Новостная лента в социальных сетях.** Facebook, Twitter, Instagram, Вконтакте или другие платформы, то, что вы видите и делаете в этих приложениях, в значительной степени зависит от машинного обучения. ИИ очень сильно контролирует каналы. Он принимает во внимание ваши вкусы и предпочтения, вашу историю и т.д., Чтобы подавать информацию для передачи каналов, которые вы находите более актуальными и склонны видеть.


- 4. Реклама.** Сколько раз вы задавались вопросом, глядя на онлайн-рекламу «Я думал о покупке этого продукта»? Это работа ИИ. Здесь нет магии, когда ИИ читает ваши мысли. Он просто отслеживает то, что вы делаете в

Интернете. Продукты, которые вы просматриваете на различных сайтах покупок или в поисковых системах, отслеживаются, и рекламные объявления, связанные с этими продуктами, направляются вам. ИИ также использует информацию, связанную с демографическими данными, такими как ваш возраст, пол, профессия и т.д., Для определения рекламы продуктов, которые, скорее всего, являются вашими предпочтениями.

5. **Умные автомобили.** Не только такие компании, как Tesla, используют технологии автоматизации в транспортных средствах, но и многие производители автомобилей также рассматривают возможность интеграции ИИ с автомобилями для обеспечения бесперебойного обслуживания различных технологий, которые вы используете. Информация распределяется и передается между автомобилями, чтобы лучше маневрировать в условиях движения. Входные данные о движении транспорта, информация о дорожных заграждениях в режиме реального времени и т.д. Информация моментально передаются для оповещения других транспортных средств в сети, что позволяет перенаправить маршрут.



6. **Музыка и потоковое видео.** ИИ отслеживает видео и музыку, которую вы слушаете больше всего, и предлагает. Различные варианты, такие как исполнители, жанр и т.д., Учитываются для предоставления рекомендаций по этим потоковым сервисам. Многие из этих рекомендаций - это те, которые вы вряд ли узнаете, они помогают вам смотреть или слушать новый контент.



7. **Умный дом.** Устройства термостата, которые используют ИИ для автоматической регулировки температуры, приложения ИИ, которые экономят энергию, автоматически включая / выключая источники света в зависимости от присутствия человека, умные динамики, приложения, которые меняют цвет источника света в зависимости от времени суток, и т.д. Используемый ИИ развивается, и разрабатывается все больше и больше решений, которые понимают наше поведение и функционируют соответственно.



8. **Умный ввод.** Ввод текста в мобильном устройстве стал более удобным благодаря интеграции ИИ, в котором он предсказывает слова, фразы и смайлики на основе вашего регулярного использования и стиля написания. Фразы также могут быть написаны простым движением по экрану.

9. **Безопасность и наблюдение.** Отслеживание огромного потока, передаваемого с различных камер и других устройств, является не только громоздким занятием, но и имеет свои ограничения. ИИ использует такие технологии, как распознавание лиц, распознавание объектов и местоположений и т.д., Чтобы отслеживать полученные данные и анализировать их.

10. **Финансовые услуги.** Банки используют ИИ во многих областях, включая выявление мошеннических действий, анализ инвестиционных тенденций клиентов, предоставление клиентских услуг и т.д.

