

КАТЕГОРИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Белодед Н.И., Болкунович А.П., Васильева В.А.

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
nbeloded@gmail.com*

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
bolkunovich@gmail.com*

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
valeryvasilyeva711@gmail.com*

Информационные технологии - это концепция, включающая разработку, обслуживание и использование компьютерных систем, программного обеспечения и сетей для обработки и распространения данных.

Люди хранят, извлекают, манипулируют и передают информацию с тех пор, как шумеры в Месопотамии разработали письменность примерно в 3000 г. до н.э., но термин «информационные технологии» в его современном понимании впервые появился в статье 1958 года, опубликованной в Harvard Business Review; авторы Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер прокомментировали, что «у новой технологии еще нет единого общепринятого названия. Мы будем называть это информационными технологиями (ИТ)».

Их определение состоит из трех категорий: методы обработки, применение статистических и математических методов к принятию решений и моделирование мышления более высокого порядка с помощью компьютерных программ.

Этот термин обычно используется как синоним компьютеров и компьютерных сетей, но он также охватывает другие технологии распространения информации, такие как телевидение и телефоны. Некоторые продукты или услуги в экономике связаны с информационными технологиями, включая компьютерное оборудование, программное обеспечение, электронику, полупроводники, Интернет, телекоммуникационное оборудование и электронную торговлю.

Сектор информационных технологий (ИТ) находится в стабильном состоянии: прогнозируемый рост составляет 5,0%.

Критические функции в информационных технологиях: управление информацией, услуги поддержки информационных технологий, образовательные технологии, исследовательские вычисления, инфраструктура связи, инфраструктура предприятия, информационные системы и приложения, другое ИТ, будущие тенденции отрасли.

12 новых тенденций - степень, в которой, по мнению представителей бизнеса, новые технологии будут иметь влияние в следующие 4 года: машинное обучение - бизнес 92%, интернет вещей - бизнес 91%, блокчейн - бизнес 90%, квантовые вычисления - бизнес 85%, 3D-печать - бизнес 83%, робототехника - бизнес 81%, биометрия - бизнес 80%, дополненная реальность - бизнес 80%, искусственный интеллект - бизнес 79%, виртуальный интеллект - бизнес 79%, виртуальная реальность (VR) - бизнес 76%, дроны - бизнес 72%, автономные автомобили - бизнес 70%.

Машинное обучение :

Это область информатики, которая дает компьютерным системам возможность «учиться» (т. е. постепенно улучшать производительность при выполнении конкретной задачи) с данными без явного программирования.

Название машинное обучение было придумано в 1959 году Артуром Самуэлем. Машинное обучение, возникшее на основе изучения распознавания образов и теории вычислительного обучения в искусственном интеллекте, исследует изучение и построение алгоритмов, которые могут учиться на данных и делать прогнозы на основе данных - такие алгоритмы преодолевают следование строго статическим программным инструкциям, создавая управляемые данными прогнозы или решения, путем построения модели на основе выборки входных данных.

Интернет вещей :

Интернет вещей является сетью физических устройств, транспортных средств, бытовой техники и других предметов с встроенной электроникой, программным обеспечением, датчики, исполнительные механизмы и соединения, которые дает эти объекты для подключения и обмена данными.

Каждая вещь однозначно идентифицируется посредством встроенной вычислительной системы, но может взаимодействовать с существующей инфраструктурой Интернета.

Число сетевых устройств увеличилось на 31% с 2016 года до 8,4 миллиарда в 2017 году. По оценкам экспертов, к 2020 году IoT будет состоять из примерно 30 миллиардов объектов. Также предполагается, что к 2020 году глобальная рыночная стоимость IoT достигнет 7,1 триллиона долларов.

Термин «Интернет вещей» был придуман Кевином Эштоном из Procter & Gamble, позже Центра автоматической идентификации Массачусетского технологического института, в 1999 году.

Блокчейн :

Блокчейн, первоначально цепочка блоков, представляет собой постоянно растущий список записей, называемых блоками, которые связаны и защищены с помощью криптографии.

Каждый блок обычно содержит криптографический хэш предыдущего блока, временную метку и данные транзакции. По своей конструкции блокчейн устойчив к модификации данных.

Это открытый распределенный реестр, который может регистрировать транзакции между двумя сторонами эффективно, надежно и постоянно. Для использования в качестве распределенного реестра блокчейн обычно управляется одноранговой сетью, коллективно поддерживающей протокола межузловой связи и проверки новых блоков. После записи данные в любом данном блоке не могут быть изменены задним числом без изменения всех последующих блоков, что требует сговора большинства сети.

Блокчейн был изобретен Сатоши Накамото в 2008 году для использования в криптовалюте биткойн в качестве публичного реестра транзакций.

Квантовые вычисления

Квантовые компьютеры - это невероятно мощные машины, использующие новый подход к обработке информации.

Построенные на принципах квантовой механики, они используют сложные и увлекательные законы природы, которые всегда существуют, но обычно остаются скрытыми от глаз.

Используя такое естественное поведение, квантовые вычисления могут запускать новые типы алгоритмов для более целостной обработки информации. Однажды они могут привести к революционным открытиям в области материалов и лекарств, оптимизации сложных искусственных систем и искусственного интеллекта. Мы ожидаем, что они откроют двери, которые, как мы когда-то думали, останутся запертыми на неопределенный срок.

3D печать

3D-печать относится к процессам, в которых материал соединяется или затвердевает под управлением компьютера для создания трехмерного объекта, при этом материал добавляется вместе (например, молекулы жидкости или зерна порошка, сливающиеся вместе). 3D-печать используется как в быстром прототипировании, так и в аддитивном производстве. Объекты могут иметь практически любую форму или геометрию и обычно создаются с использованием данных цифровой модели из 3D-модели или другого электронного источника данных, такого как файл аддитивного производства (обычно в последовательных слоях). Существует множество различных технологий, таких как стереолитография или моделирование плавленных отложений. Таким образом, в отличие от материала, удаляемого из заготовки в традиционном процессе обработки, 3D-печать строит трехмерный объект из модели автоматизированного проектирования, обычно путем последовательного добавления материала слой за слоем.

3D-печать или аддитивное производство - это процесс создания трехмерных твердых объектов из цифрового файла. Создание 3D-печатного объекта достигается с помощью адди-

тивных процессов. В аддитивном процессе объект создается путем наложения последовательных слоев материала до тех пор, пока объект не будет создан. Каждый из этих слоев можно рассматривать как тонко нарезанный горизонтальный разрез конечного объекта.

Термин «3D-печать» первоначально относился к процессу, при котором связующий материал наносится на слой порошка с помощью головок струйных принтеров слой за слоем. В последнее время этот термин используется в популярном народном языке для обозначения более широкого разнообразия методов аддитивного производства.

Робототехника

Робототехника - это междисциплинарная отрасль инженерии и науки, которая включает машиностроение, электротехнику, информатику и другие. Робототехника занимается проектированием, конструированием, эксплуатацией и использованием роботов, а также компьютерных систем для их управления, сенсорной обратной связи и обработки информации.

Эти технологии используются для разработки машин, которые могут заменить человека и воспроизвести человеческие действия. Роботов можно использовать в любой ситуации и для любых целей, но сегодня многие из них используются в опасных средах (включая обнаружение и дезактивацию бомб), производственных процессах или там, где люди не могут выжить. Роботы могут принимать любую форму, но некоторые из них внешне напоминают людей. Считается, что это помогает принять робота в определенных репликативных формах поведения, обычно выполняемых людьми. Такие роботы пытаются воспроизвести ходьбу, подъем, речь, познание и практически все, что может сделать человек. Многие из сегодняшних роботов вдохновлены природой и вносят свой вклад в сферу робототехники, вдохновленной биологией.

Концепция создания машин, которые могут работать автономно, восходит к классическим временам, но исследования функциональности и потенциального использования роботов существенно не развивались до 20 века. На протяжении всей истории часто предполагалось, что однажды роботы смогут имитировать человеческое поведение и управлять задачами в манере, подобной человеку. Сегодня робототехника - это быстро развивающаяся область, поскольку технологический прогресс продолжается; исследование, проектирование и создание новых роботов служат различным практическим целям, будь то внутри страны, в коммерческих или военных целях.

Робототехника - это отрасль техники, которая включает в себя концепцию, проектирование, производство и эксплуатацию роботов. Эта область пересекается с электроникой, информатикой, искусственным интеллектом, мехатроникой, нанотехнологиями и биоинженерией.

Биометрия

Биометрия - это измерение и статистический анализ уникальных физических и поведенческих характеристик людей. Технология в основном используется для идентификации и контроля доступа или для идентификации лиц, находящихся под наблюдением. Основная предпосылка биометрической аутентификации заключается в том, что каждого человека можно точно идентифицировать по его или ее внутренним физическим или поведенческим чертам.

Типы биометрии

Два основных типа биометрических идентификаторов зависят либо от физиологических характеристик, либо от поведенческих характеристик.

Физиологические идентификаторы относятся к составу аутентифицируемого пользователя и включают распознавание лица, отпечатки пальцев, геометрию пальцев (размер и положение пальцев), распознавание радужной оболочки, распознавание вен, сканирование сетчатки, распознавание голоса и сопоставление ДНК.

К поведенческим идентификаторам относятся уникальные способы действий человека, включая распознавание шаблонов набора текста, походки и других жестов. Некоторые из этих поведенческих идентификаторов могут использоваться для обеспечения непрерывной аутентификации вместо однократной проверки аутентификации.

Дополненная реальность

Улучшенная версия реальности, в которой прямые или косвенные виды физической среды реального мира дополняются наложенными изображениями, созданными компьютером, поверх представления пользователя о реальном мире, тем самым улучшая текущее восприятие реальности.

Искусственный интеллект

Искусственный интеллект (ИИ) - это область компьютерных наук, в которой упор делается на создание интеллектуальных машин, которые работают и реагируют как люди. Некоторые из видов деятельности, для которых предназначены компьютеры с искусственным интеллектом, включают: распознавание речи, обучение, планирование, решение проблем.

Искусственный интеллект - это отрасль компьютерных наук, цель которой - создание интеллектуальных машин. Он стал неотъемлемой частью технологической индустрии.

Исследования, связанные с искусственным интеллектом, носят технический и специализированный характер. Основные проблемы искусственного интеллекта включают программирование компьютеров для определенных характеристик, таких как: знания, рассуждение, решение проблем, восприятие, обучение, планирование, возможность манипулировать и перемещать объекты.

Инженерия знаний - это основная часть исследований искусственного интеллекта. Машины часто могут действовать и реагировать как люди, только если они обладают обширной информацией, относящейся к миру. Искусственный интеллект должен иметь доступ к объектам, категориям, свойствам и отношениям между ними для реализации инженерии знаний. Использование в машинах здравого смысла, рассуждения и решения проблем - сложный и утомительный подход.

Машинное обучение - еще одна ключевая часть ИИ. Обучение без какого-либо контроля требует способности идентифицировать закономерности в потоках входных данных, тогда как обучение с адекватным контролем включает в себя классификацию и числовые регрессии. Классификация определяет категорию, к которой принадлежит объект, а регрессия имеет дело с получением набора числовых примеров ввода или вывода, тем самым обнаруживая функции, позволяющие генерировать подходящие выходные данные из соответствующих входных данных. Математический анализ алгоритмов машинного обучения и их производительности - это четко определенная отрасль теоретической информатики, часто называемая теорией вычислительного обучения.

Машинное восприятие имеет дело со способностью использовать сенсорные входные данные для вывода различных аспектов мира, в то время как компьютерное зрение - это способность анализировать визуальные входные данные с помощью нескольких подзадач, таких как распознавание лиц, объектов и жестов.

Робототехника также является важной областью, связанной с ИИ. Роботам необходим интеллект для решения таких задач, как управление объектами и навигация, а также подзадачи локализации, планирования движения и картографии.

Виртуальный интеллект

Виртуальный интеллект представляет собой сложную программу, разработанную, чтобы сделать современные компьютерные системы проще в использовании. Их не следует путать с искусственным интеллектом, подобным гетам, поскольку виртуальные приборы используются только для помощи пользователю и обработки данных (хотя, как и ИИ, они все еще могут выйти из-под контроля). Хотя они кажутся умными, на самом деле они не осознают себя, просто созданы с помощью умного программирования.

Дроны

Устройство, которое можно назвать «дроном», на самом деле можно разделить на несколько широких категорий. Один из них - полностью автономное транспортное средство, которое летает без какого-либо вмешательства человека. Другой больше похож на летчика с дистанционным управлением: пилот все еще главный, но он сидит на земле, наблюдая за дроном, или где-то в комнате, смотрит на экран компьютера или через очки. Эти два типа включают

разные технологии с разными возможностями, но оба считаются дронами. Поэтому для целей данного руководства мы будем рассматривать их как одно и то же.

Общая идея дронов существует уже более века. На самом деле это не очень новая концепция: мы изобрели все эти крутые способы летать, но многие из них опасны, так что было бы здорово, если бы людям не нужно было сидеть внутри? Можно указать на демонстрацию Николы Теслы 1898 года «телеавтоматизации», в которой он дистанционно управлял небольшой лодкой по радиочастотам. Или Чарльзу Кеттерингу, который построил «Кеттеринг Буг», автоматизированную ракету времен Первой мировой войны. Возможно, это была Queen Bee, первый беспилотный летательный аппарат многоцелевого использования, который британские военные использовали в 1930-х годах для военной стрельбы.

Автономные автомобили

Автономное транспортное средство является то, которое может управлять собой от начальной точки до заданного пункта назначения в режиме «автопилота» с использованием различных технологий и датчиков в автомобиле, в том числе адаптивный круиз - контроль, активного рулевого управления (поворачиваемость по проводам), антиблокировочная тормозная система (тормоз по проводам), GPS-навигационная техника, лазеры и радары.

Автономный автомобиль

Автономный автомобиль - это транспортное средство, которое может управлять собой без участия человека. Этот вид автомобиля стал реальностью и может проложить путь для будущих систем, в которых компьютеры возьмут на себя искусство вождения.

Автономный автомобиль также известен как автомобиль без водителя, автомобиль-робот, автомобиль с автономным управлением или автономное транспортное средство. Беспилотные автомобили, в том числе автономный автомобиль Google, наработали тысячи часов на американских дорогах, но пока они не доступны в массовом порядке.

В автономных автомобилях используются различные технологии. Они могут быть построены со знанием GPS-зондирования для облегчения навигации. Они могут использовать датчики и другое оборудование, чтобы избежать столкновений. Они также могут использовать ряд технологий, известных как дополненная реальность, когда автомобиль отображает информацию для водителей новыми и инновационными способами.

Некоторые предполагают, что значительное производство автономных автомобилей может вызвать проблемы с существующим автострахованием и управлением дорожным движением, используемым для автомобилей, управляемых человеком. Значительные исследования автономных транспортных средств ведутся не только в США, но также в Европе и других частях мира. По мнению некоторых представителей отрасли, это лишь вопрос времени, когда такие достижения позволят нам передать наши ежедневные поездки на работу компьютеру.

В то же время теории общественного транспорта, такие как «гипер-петля» Илона Маска, рассматривают будущий мир, в котором больше управляемый транспорт будет иметь место в системах общественного транспорта, а не с отдельными автомобилями.

Список литературы:

1. Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2020. – 238 с.
2. Тэт Наинг Вин, В. Л. Горубнов, И.В. Жданова, Ньян Вин Хтет. Программа оценки алгоритмов распознавания лица для систем управления доступом в специализированные помещения, № 2018618519, МИЭТ, 13 июля 2018 г. Свидетельство.
3. Александр Латкин. Технологии, которые изменили мир — М.: «Манн, Иванов и