

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

© 2018 Н. Е. Кравцова, А. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)

Данная работа посвящена рассмотрению вопросов, касающихся стратегического развития компаний. Показано, каким образом реализуется общая выбранная стратегия.

Ключевые слова: интернет вещей, обработка данных, компьютерные сети, безопасность, защита информации.

Интернет вещей (IoT) рассматривает возможности создания связей между физическими объектами при помощи компьютерных сетей. При этом физические объекты могут передавать информацию к разным техническим устройствам или людям.

Сам объект обмена информации полностью автоматизирован и автономен, участие человека сведено к минимуму. Могут осуществляться процессы саморегуляции такой системы.

Используются мультиагентные технологии. Устанавливается соответствие между интернет-реальностью (программными агентами) и реальным физическим миром (людьми, техническими приборами).

При этом в интернет-реальности используются алгоритмы искусственного интеллекта, а в реальном физическом мире действия могут совершаться согласно определенному алгоритму.

В основе подобной совместной обработки данных используют онтологии. Они являются подходами, связанными с представлением знаний, нацеленных на их машинную реализацию для широкого круга практических задач.

Роль IoT состоит в том, чтобы логические правила в онтологии были заданы агентам, обозначены соответствующие характеристики и цели. Построение онтологии зависит от того, в какой сфере она используется.

Если посмотреть историческое развитие рассматриваемых технологий, то можно отметить несколько этапов.

В 1926 г. ученый Никола Тесла [4] сформулировал тезис о том, что в будущем

можно достичь объединения разнородных объектов в единую систему, причем средства ее управления будут весьма компактными.

Прошло более полувека, и Джон Ромки [3] продемонстрировал возможности дистанционного управления тостером.

Анализ показывает, что процессы автоматизации компьютерной сферы стали активно развиваться в 70-х гг. XX в. Возникли информационные технологии (ИТ), предназначенные для автоматизации бизнес-процессов, а также операционные технологии (ОТ) для автоматизации технологических процессов. ИТ работают с электронными данными, а ОТ позволяют управлять и контролировать физические процессы.

Развитие ИТ и ОТ достаточно долгое время проходило независимо друг от друга [6-8]. Их сближение произошло под влиянием того, что развивались методы обработки больших данных, появились облачные технологии, были созданы сенсорные устройства.

Кевин Эштон [1] сформулировал в 1990 г. идею распространенных на большой территории радиочастотных меток. Таким образом, радиочастотную идентификацию можно считать прародителем интернета вещей.

Развитие интернета вещей осуществлялось исходя из подходов, основанных на межмашинном взаимодействии M2M, они возникли за год до этого. Уже тогда не требовалось участие людей при связи разных устройств. Стали создаваться различные системы мониторинга большого числа параметров.

Сама концепция IoT была сформулирована Кевином Эштоном в 1999 г.

Все больше устройств получило доступ к Интернету, и уже более 10 лет назад таких устройств появилось несколько миллиардов, что превысило численность населения Земли.

Кравцова Нина Евгеньевна – Воронежский институт высоких технологий, студент, kravtsovaniina@yandex.ru. Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, д. т. н., профессор, app@vivt.ru.

На следующем этапе развития системы, помимо того, что осуществлялся сбор данных в M2M-устройствах, требовалась саморегуляция системы, использование в ней интеллектуальных алгоритмов. Около 10 лет назад такие алгоритмы стали активным образом внедряться.

Для повышения возможностей искусственного интеллекта, как показали исследования, эффективным является применение алгоритмов машинного обучения.

В концепции развития IoT уже ведутся исследования по объединению различных сетей в единое целое (так называемую, экосистему).

Сейчас говорят об объединении систем по сбору данных (типа SCADA [5]), систем управления (типа ICS) и технологий работы с данными, стремятся к созданию киберфизических систем. В них входят контроллеры для управления, подсистемы искусственного происхождения и объекты природного происхождения. Идет совмещение кибернетической и физической сферы, к ним может подключаться социальная сфера.

Наибольший рост приложений, относящихся к IoT, сейчас можно наблюдать в сферах бизнеса и развлечений. За счет внедрения 5G скорости передачи информации в ближайшее время вырастут более, чем на порядок.

Наглядным примером использования технологий IoT является Умный дом.

В нем отслеживается возникновение различных нестандартных ситуаций, экономятся ресурсы, идет подстройка различных параметров. В центре находится управляющий модуль по совокупности устройств различного назначения.

При этом технологии Умного дома могут быть расширены до уровня Умных городов.

В сфере промышленности IoT дает возможности использования логистических алгоритмов, уменьшения риска аварий, повышения эффективности труда [1, 9, 10].

В торговой сфере уже сейчас онлайн-магазины могут успешно конкурировать с обычными, с появлением новых технологий конкуренция может усилиться.

В IoT большое внимание уделяют созданию готовых программных решений, с хорошим интерфейсом, также идеи реализовываются на аппаратном уровне.

Идет процесс смены тех данных, которые используются при обработке. Эти дан-

ные представляют большую ценность и с научной, и с практической точек зрения. В настоящее время исследователи работают над новым направлением – обработкой больших данных.

Поскольку число различных устройств, использующих технологию IoT, непрерывно растет, то крупные компании-разработчики не всегда могут отследить все возможные направления.

У отдельных небольших разработчиков появляются шансы занять некоторую нишу на рынке, отслеживая пожелания многочисленных пользователей.

Отметим некоторые проблемы в сфере IoT.

1. С одной стороны, использование передовых технологий позволяет высвободить большое количество времени для людей, повысить комфорт их проживания.

Но насколько эффективно они будут пользоваться этим появившимся у них временем, как будет меняться у них психологическое восприятие окружающего мира?

2. Необходимо обеспечивать должный уровень безопасности. Уже многие люди столкнулись с тем, что бытовые приборы легко могут быть взломаны хакерами. Например, такие устройства, как телевизоры со Smart TV, умные детские игрушки, умные колонки и др. Миллионы устройств могут спровоцировать DDoS-атаку, так как уровень защиты объектов IoT пока довольно низкий.

Требуется и на законодательном уровне проведение большой работы, связанной с защитой личных данных

3. Большинство устройств требует автономного питания. Не всегда можно обойтись широко распространенными источниками питания, существующими на сегодняшний момент, поэтому следует разрабатывать новые.

Например, 8 лет назад исследователи предложили наногенератор, в котором движения, даже совсем небольшие, возможно преобразовать в электрическую энергию [2].

Вывод. Технология IoT на настоящий момент демонстрирует большие перспективы ее практического использования, но пока еще не сформированы единая система и стандарты. Требуется проведение соответствующих исследований, связанных с обработкой больших потоков данных, обеспечением их безопасности на программном, аппаратном и законодательном уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ashton Kevin That 'Internet of Things' Thing / Kevin Ashton // RFID Journal, 22 June 2009.
2. Гаврилов С. А. Нанохарвестер пьезоэлектрической энергии на основе массива нитевидных нанокристаллов ZnO и плоского медного электрода / С. А. Гаврилов, Д. Г. Громов, А. М. Козьмин, М. Ю. Назаркин, С. П. Тимошенко, А. С. Шулятьев, Е. С. Кочурина // Физика твердого тела. – 2013. – том 55. – вып. 7. – С. 1376-1379.
3. Ганьжа Д. Страшнее тостера вещи нет / Д. Ганьжа // Журнал сетевых решений / LAN. – 2017. – № 01-02 (Электронный ресурс – <https://www.osp.ru/lan/2017/02/13051393>).
4. Онейл Джон Электрический Прометей / Джон Онейл // (Электронный ресурс – <http://vixri.com/d/tesla.pdf>)
5. Елизаров И. А. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA-системы: учебное пособие / И. А. Елизаров, А. А. Третьяков, А. Н. Пчелинцев, В. А. Погонин, В. Н. Назаров, П. М. Оневский // Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – 2015. – 160 с.
6. Преображенский Ю. П. О видах информационных систем в организации / Ю. П. Преображенский // Молодежь и системная модернизация страны. Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. В 4-х томах. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 131-134.
7. Преображенский Ю. П. Проблемы управления в производственных организациях / Ю. П. Преображенский // В сборнике: Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления Материалы XIII международной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 208-211.
8. Степанчук А. П. О характеристиках управления процессами в организации / А. П. Степанчук // В сборнике: Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XIII международной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 253-257.
9. Преображенский Ю. П. О возможностях роста эффективности функционирования современных компаний / Ю. П. Преображенский // В сборнике: Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XIII международной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 215-218.
10. Цепковская Т. А. Использование информационных технологий в менеджменте / Т. А. Цепковская, А. П. Степанчук // Современные инновации в науке и технике Сборник научных трудов 8-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 268-271.

THE FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF THE INTERNET OF THINGS

© 2018 N. E. Kravtsova, A. P. Preobrazhensky

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

This paper is devoted to the consideration of issues related to the strategic development of companies. It is shown how the general chosen strategy is implemented.

Key words: Internet of things, data processing, computer networks, security, information protection.