

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

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

Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)

В данной работе рассматриваются основные характеристики технологии интернет вещей. Обсуждаются особенности обработки данных.

Ключевые слова: интернет вещей, информационные технологии, обработка информации.

Интернет Вещей (Internet of Things, IoT) можно рассматривать как перспективное технологическое направление, позволяющее проводить построения компьютерных сетей, в которых сетевые объекты, имеющие малый размер, характеризуются дополнительным функционалом [1], например, на основе сенсоров или других технологий, при этом данные могут передаваться к любым другим сетевым устройствам.

Сетевые устройства в интернет вещей могут быть самыми разными – от персональных мобильных устройств до устройств специального характера, в том числе и микро и био-роботов.

В интернет вещей исходят из того, что сетевой трафик генерируется при помощи большого числа сенсоров, в дальнейшем он передается в сеть Интернет. В качестве потребителя в данном подходе не всегда можно рассматривать лишь человека. Его не всегда можно считать и источником сообщений.

Вследствие того, что число секторов весьма велико, исследователям приходится решать большое число нетривиальных задач [2], например: проблемы адресации и сигнализации, учет возможностей взрывного характера сетевого трафика, проблемы безопасности и кэширования данных.

На настоящий момент в Интернете Вещей нельзя говорить о том, что при построении инфраструктур опираются на общепринятые стандарты.

Это можно рассматривать как одну из проблем. Перспективным является использование подходов, опирающихся на открытый исходный код [3].

В качестве формата передачи данных удобно использовать формат JSON – структур (Java Script Objective Notation). Его достоинство заключается в том, что нет необходимости включения служебной информации в передаваемые данные.

Некоторые исследователи исходят из того, что следует ориентироваться лишь на монотонность поведения информационной системы, и нет необходимости в построении ее модели [4].

Трафик, циркулирующий в сети Интернет Вещей, содержит разнородные данные. При постановке задач их классификации формируются таблицы данных и могут быть два вида проблем:

- исследование закономерностей между элементами, входящими в таблицы;
- проведение прогнозирования по значениям одних элементов в таблицах, на основе информации о других элементах в таблице, базируются на обнаруженных закономерностях.

Анализ показывает, что на практике при рассмотрении данных, полученных в сети Интернет Вещей, не всегда исследователи обладают информацией о генеральных совокупностях (законы распределения, матрица ошибок и др.)

Поэтому приходится прибегать к эвристическим гипотезам.

Можно отметить две ключевые гипотезы – гипотезу компактности и λ – компактности.

Первая из них базируется на образовании «компактных» сгустков точек, соответствующим анализируемым признакам объектов.

Гипотеза хорошо подтверждается, если а признаках будет мало случайных и неинформативных.

Гипотеза λ – компактности базируется на том, что рассматриваются вектора в пространстве характеристик и анализируются

Кравцова Нина Евгеньевна – Колледж Воронежского института высоких технологий, студент, kravtsovanina@yandex.ru.

Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, д. т. н., профессор, app@vivt.ru.

абсолютные значения расстояния между такими векторами. В ряде случаев приходится помимо расстояний учитывать отношения между ними. Гипотеза λ – компактности в ряде случаев может хорошо объяснить те наблюдения, которые не может описать гипотеза компактности.

При построении системы Интернет вещей возникают большие потоки информации. Они далеко не всегда являются хорошо структурированными. Если рассмотреть структуру изображения, то оно состоит из большого числа пикселей, которые используют формат RGB. В текстовых массивах существуют символы как несловарные, так и словарные.

В ряде случаев их разбирают на разделы. Пользователь, когда нажимает на клавиши, порождает потоки информации, имеющие соответствующие распределения. Эти потоки информации соответствуют взаимодействию между пользователем и приложениями или сайтами.

Вследствие того, что в технологии Интернет Вещей циркулируют большие потоки данных, перспективным является использование технологии Big Data для их обработки.

При построении моделей обработки данных необходимо принимать во внимание, что не всегда могут быть применены строгие математические методы для той информации, которая была снята с объектов в сети [5].

При построении таблиц данных можно столкнуться с тем, что получаются малые выборки для пространств с большой размерностью.

При этом можно не иметь информацию о том были ли шумы, каким образом одни характеристики зависели от других, какие применялись измерительные шкалы и др.

В таких случаях приходится прибегать к комбинированию как эвристических подходов, так и корректных математических алгоритмов.

В качестве одной из возможных моделей можно считать модель «черного ящика», но в последнее время у исследователей появляются работы, которые используют не его общую модель, а определенные закономерности его поведения, представленные в виде «прецедентов» или протоколов «вход-выход».

Тогда требуется сделать должную обработку подобных данных, являющимися серыми.

Для структурированных данных существует два основных вида: категориальный и числовой.

В первом из них данные связаны с набором значений, являющимся фиксированным.

Они определяются, например, применяемым оборудованием его типом [6].

При анализе порядковых данных соответствующие категории являются упорядоченными.

Числовые данные могут быть дискретными и непрерывными.

При предсказательном моделировании и анализе данных вид визуального отображения в большей мере определяется тем какие типы данных рассматриваются. Также тип данных влияет на статистическую модель и анализ данных.

В языках S и R с целью повышения производительности подобные типы данных были соответствующим образом введены. Выбор типа данных влияет на то, каким образом будет осуществляться обработка данных в программной системе. Разбиение данных с точки зрения того текстовые они или категориальные дает возможность для того, чтобы, например, создать упорядоченность в графическом представлении, при использовании порядковых данных в виде порядкового фактора.

Параметры, связанные с хранением данных и их индексацией, могут быть оптимизированы.

В программных разработках происходит реализация тех значений, которые будут принимать конкретной категориальной переменной.

При решении конкретных задач могут быть использованы различные структуры данных.

Достаточно широко распространены прямоугольные структуры. Они лежат в основе формирования баз данных.

Также при использовании статистических подходов при прогнозировании полезным будет использование временных рядов.

Для использования геопространственной [7] аналитики полезными являются пространственные структуры. Когда реализуется объектное представление, то исходят из объекта и его пространственных координат.

Метрический показатель и единицы пространства используются в полевых проекциях.

При оптимизации компьютерных сетей полезным является применение графовых структур [8].

Существует специализированная методология для того, чтобы проводить обработку каждого из типов данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Львович, И. Я. Основы информатики / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. – Воронеж, Воронежский институт высоких технологий. – 2014. – 339 с.

2. Есауленко, И. Э. Проблемы здравоохранения промышленно развитого региона в современных условиях / И. Э. Есауленко, Г. Я. Клименко, В. Н. Созаева, О. Н. Чопоров. – Воронеж, Издательство: Воронежский государственный университет, 1999. – 263 с.

3. Львович, И. Я. Применение методологического анализа в исследовании безопасности / И. Я. Львович, А. А. Воронов // Информация и безопасность. – 2011. – Т. 14. – № 3. – С. 469-470.

4. Воронов, А. А. Обеспечение системы управления рисками при возникновении угроз информационной безопасности / А. А. Воронов, И. Я. Львович, Ю. П. Преоб-

раженский, В. А. Воронов // Информация и безопасность. – 2006. – Т. 9. – № 2. – С. 8-11.

5. Александров, А. Г. Анализ угроз безопасности информации при управлении денежными средствами с использованием мобильных устройств / А. Г. Александров, С. Г. Ключев, Е. С. Поликарпов, М. А. Ледовская // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 3. – (22). – С. 234-242.

6. Гриняк, В. М. Возможности позиционирования внутри помещений с помощью bluetooth устройств / В. М. Гриняк, А. С. Девятисильный, В. И. Люлько, П. А. Цыбанов // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 2 (21). – С. 132-143.

7. Поначугин, А. В. Моделирование системы радиодоступа в мультисервисных сетях связи / А. В. Поначугин, И. В. Гусев // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 1 (20). – С. 118-130.

8. Недосекин, Д. А. Многовариантный выбор при управлении развивающимися системами / Д. А. Недосекин // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 1 (20). – С. 346-356.

THE PROBLEMS OF USING THE TECHNOLOGY OF THE INTERNET OF THINGS

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

Voronezh Institute of high technologies (Voronezh, Russia)

This paper discusses the main characteristics of the Internet of things technology. The features of data processing are discussed.

Key words: Internet of things, information technologies, information processing.