

УДК 004.89

IBM WATSON. ОПИСАНИЕ, ПРИНЦИП РАБОТЫ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРВОЙ КОГНИТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Канбекова Д.Р., Еникеев Р.Р., Инсафутдинова Р.М.

Уфимский государственный авиационный технический университет

E-mail: dianakanb@mail.ru, enikeevrr@mail.ru, Rimmains@mail.ru

В статье рассматривается первая когнитивная система искусственного интеллекта – IBM Watson, являющегося вопросно-ответной системой, его особенности по обработке естественного языка с множеством его аспектов и особенностей. Приведены краткие характеристики системы. Рассмотрен процесс получения ответа на задаваемый системе вопрос. Приведены как уже реализованные функции когнитивных систем, так и функции, развитие которых предвидится. Названы различные сферы применения когнитивной системы и ее успехи в некоторых из них. Приведен пример использования облачного сервиса IBM Watson Analytics для небольшого магазина товаров повседневного спроса.

Ключевые слова: искусственный интеллект, когнитивная система, IBM Watson, суперкомпьютер.

IBM WATSON. DESCRIPTION, OPERATING PRINCIPLE AND APPLICATIONS OF THE FIRST COGNITIVE SYSTEM

Kanbekova D.R., Enikeev R.R., Insafutdinova R.M.

The first cognitive artificial intelligence system - IBM Watson, which is a question-answer system, it features the processing of natural language with a lot of its aspects and features is considered in the article. Characteristics of the system is considered. The process of getting answers to the questions by the system is described. Already implemented in function of cognitive systems and function, whose development is expected is described. Named the various applications of the cognitive system and its successes in some of them is listed. An example of using the cloud IBM Watson Analytics service for a small convenience store is showed.

Keywords: artificial intelligence, cognitive system, IBM Watson, a supercomputer.

Искусственный интеллект и его возможное влияние на мир неоднократно становились сюжетом для множества фильмов, литературных произведений, причиной споров философов и простых людей. Высказываются различные мнения от крайне пессимистичных, вроде апокалипсиса и порабощения людей, до полностью оптимистичных – излечение всех болезней, полеты на другие

планеты и т.д. Тем не менее, независимо от протестов одних и радужного приема другими, искусственный продолжает совершенствоваться и развиваться.

Искусственный интеллект нельзя представить без понимания естественного языка. Язык служит выражением мысли, есть мнения, что сам мыслительный процесс невозможен без языка, и развития их обоих в процессе эволюции тесно связаны друг с другом. Язык многогранен, бесконечен в своей игре слов, идиомах, стилистических окрасках, игре интонаций, многозначности и одновременно точен – мы понимаем недосказанности, используем контексты места, времени и другие переменные. В настоящее время очень сложно представить, что машина может справляться с такой задачей, однако, первые шаги в этом направлении сделаны и показывают превосходные результаты.

Первым шагом к созданию когнитивных систем стала разработка IBM Watson, существенно отличающейся от других решений. IBM Watson – это суперкомпьютер оснащенный вопросно-ответной системой искусственного интеллекта. Уникальность системе придают следующие аспекты:

- обработка естественного языка;
- построение и оценка гипотез;
- динамическое обучение.

Краткие характеристики системы таковы:

- IBM Watson это 90 серверов IBM P750, каждый из которых оснащен четырьмя восьмиядерными процессорами с архитектурой POWER7,
- суммарная оперативная память составляет более 15 терабайт,
- вычислительная мощность составляет 88,21 терафлопс/с. [1]

Система способна не только дробить высказывания и понимать отдельные слова, но и понимать особенности языка, находить взаимосвязи между высказываниями правильно, как и человек, но значительно быстрее и в намного большем объеме неструктурированной информации (более 200 миллионов страниц структурированной и неструктурированной информации с общим объемом 4 терабайта, включая полный текст электронной энциклопедии Википедия).

Рассмотрим, как система получает ответы на вопросы (рисунок 1). [2]

1. Полученный вопрос подвергается синтаксическому анализу, выделяются основные особенности вопроса.
 2. Генерируется ряд гипотез, которые могут быть ответом на вопрос с определенной долей вероятности.
 3. Система сравнивает вопрос и каждый из возможных ответов. Применяются различные алгоритмы логического вывода. Это наиболее сложный и трудоемкий этап, так как существуют
-

сотни алгоритмов логического вывода, выполняющие различные сравнения – анализ контекстной информации, поиск совпадающих терминов, пространственных и временных аспектов.

4. Каждый алгоритм выставляет оценку возможности данного ответа быть верным

5. Каждая полученная оценка получает свой весовой коэффициент согласно статистической модели. Рассчитывается общая вероятность гипотезы быть верным ответом на вопрос.

6. Процесс повторяется для следующей гипотезы.

7. Среди всех возможных гипотез выбирается наиболее вероятная.

Особое значение для системы имеет библиотека знаний, которая включает в себя всевозможные учебники, методические рекомендации, руководства, часто задаваемые вопросы, социальные программы, социальные сети и новости.

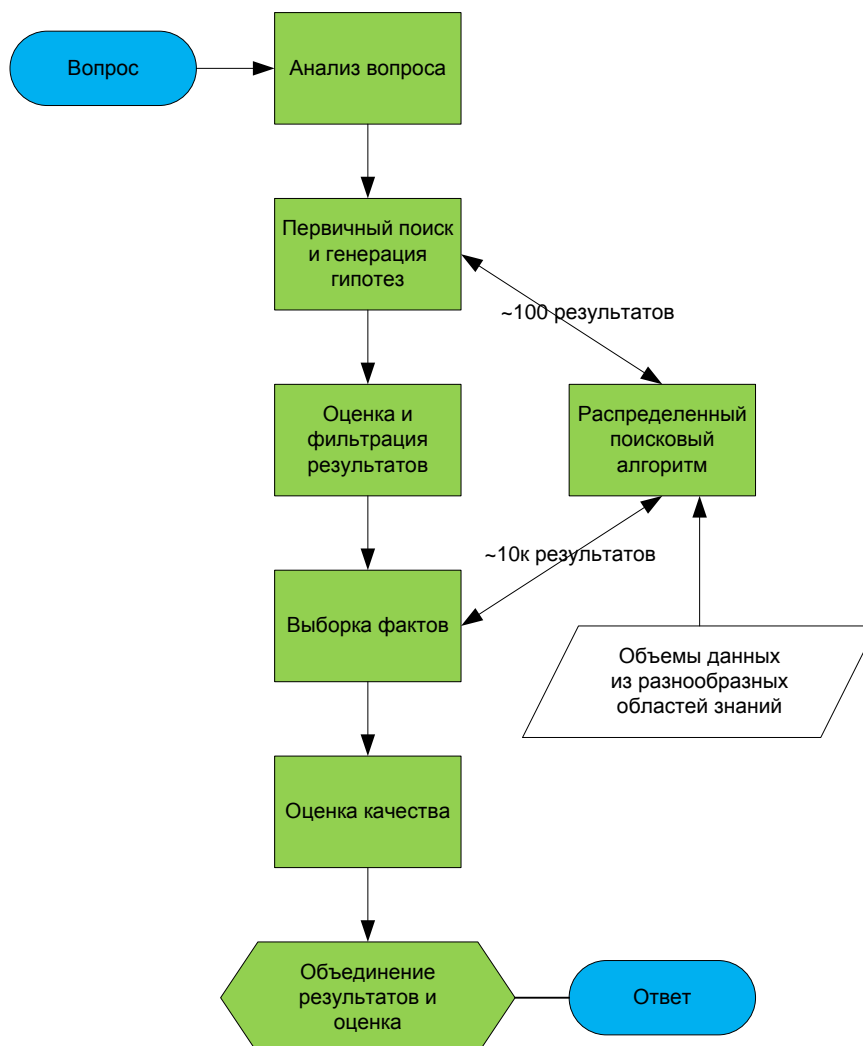


Рисунок 1. Каким образом система Рисунок IBM Watson получает ответы на вопросы

Когнитивную систему возможно представить в виде нескольких основных элементов (рисунок 2. Наиболее ярко окрашенные поля показывают текущие возможности когнитивных систем, менее яркие – те функции, которые будут развиты в будущем). [3]

В процессе развития функций, когнитивные системы ожидаемо получают возможности сенсорного восприятия, предвидения, ведения диалога, планирования.



Рисунок 2. Элементы когнитивной системы

Развитие когнитивной системы на примере IBM Watson имеет значение не только для теоретических изысканий в области создания искусственного интеллекта, но и находит практическое применение в самых разных отраслях от медицины до кулинарии.

Так, шесть экземпляров уже появились в больницах США как врачи-диагносты, в некоторых тестах машина показала лучшие результаты, чем врачи. Это неудивительно, ведь IBM Watson изучил более 600 тысяч медицинских документов на 2 миллионах страниц и проанализировал 25 тысяч историй болезней.

Точность назначения оптимального лечения при диагностировании рака легких у IBM Watson составляет 90% против 50% у докторов-врачей, так как способен учитывать малейшие нюансы и генетическую информацию.

Кроме такой важной области, как медицина, IBM Watson пробует свои силы в кулинарии, способен создать собственный рецепт блюда и выпустить кулинарную книгу.

Находит применение система и в финансовой сфере благодаря возможности отслеживать огромные потоки информации на финансовом рынке.

Другие применения системы приведены ниже:

- Инвестиционный советник. Сервис, предлагающий подходящие сферы для инвестирования.
- Электроника. Поддержка пользователей, умные дома, распознавание образов.
- Обслуживание клиентов в розничной торговле.
- Оптимизация маршрутов для транспорта.
- Работа в колл-центрах
- Переводчик речи. Преобразует речь человека, а не письменный текст, в аудиопоток на одном из доступных языков.
- Умный рекрутер. Сервис позволяет найти работу.
- Личный дизайнер.
- Поиск школы.
- Различные развлекательные ресурсы. [4]

Развитие облачных технологий позволяет пользоваться функциями IBM Watson находясь в любой точке мира.

Как видно, выбор разработчиков в пользу разработки универсальной, а не узкоспециализированной системы позволили IBM Watson развиваться в совершенно различных областях знания, ведь без оценки всех аспектов в множестве областях, влияющих друг на друга в различной степени, невозможно найти верный ответ на задаваемый машине вопрос.

Применение сервиса IBM Watson Analytics для розничной торговли

IBM Watson Analytics это условно бесплатный облачный сервис с инструментами предиктивной аналитики позволяющие отвечать на такие вопросы, как:

- каковы ключевые факторы роста компании?
- какие сделки завершаться успешно с большей вероятностью?

Сервис работает следующим образом:

- пользователи ставят задачу,
- IBM Watson помогает определить источник данных, совершает первичную обработку,
- после обработки возможно визуализировать данные, создать отчет и поделится им.

Watson Analytics использует предсказательную аналитику с целью автоматически находить наиболее релевантную информацию, закономерности и связи. Этот процесс влечет за собой новые вопросы и выводы, подводя пользователей к решению наиболее важных бизнес-задач. [5]

Попробуем воспользоваться сервисом Watson Analytics для анализа работы небольшого магазина товаров повседневного спроса.

После несложной регистрации выбираем интересующую нас область – продажи. Далее загружаем информацию на сервис. В качестве такой информации выступает файл формата .xlsx

содержащий следующие данные:

- дата продажи,
- наименование товара,
- количество проданного товара,
- выручка, средняя закупка и прибыль,
- общая сумма выручки за дату.

Файл сформирован кассовым аппаратом «Эвотор» (установлено ПО, аналог программы 1С) за период с 1 февраля по 22 февраля 2017 г. и содержит 2369 записей.

После обработки файл можно задать вопрос системе, посмотреть факторы, которые в наибольшей степени влияют на выручку или прибыль, зависимость любых двух показателей друг от друга. На рисунке 3 представлен топ 10 значений средней выручки в зависимости от даты.

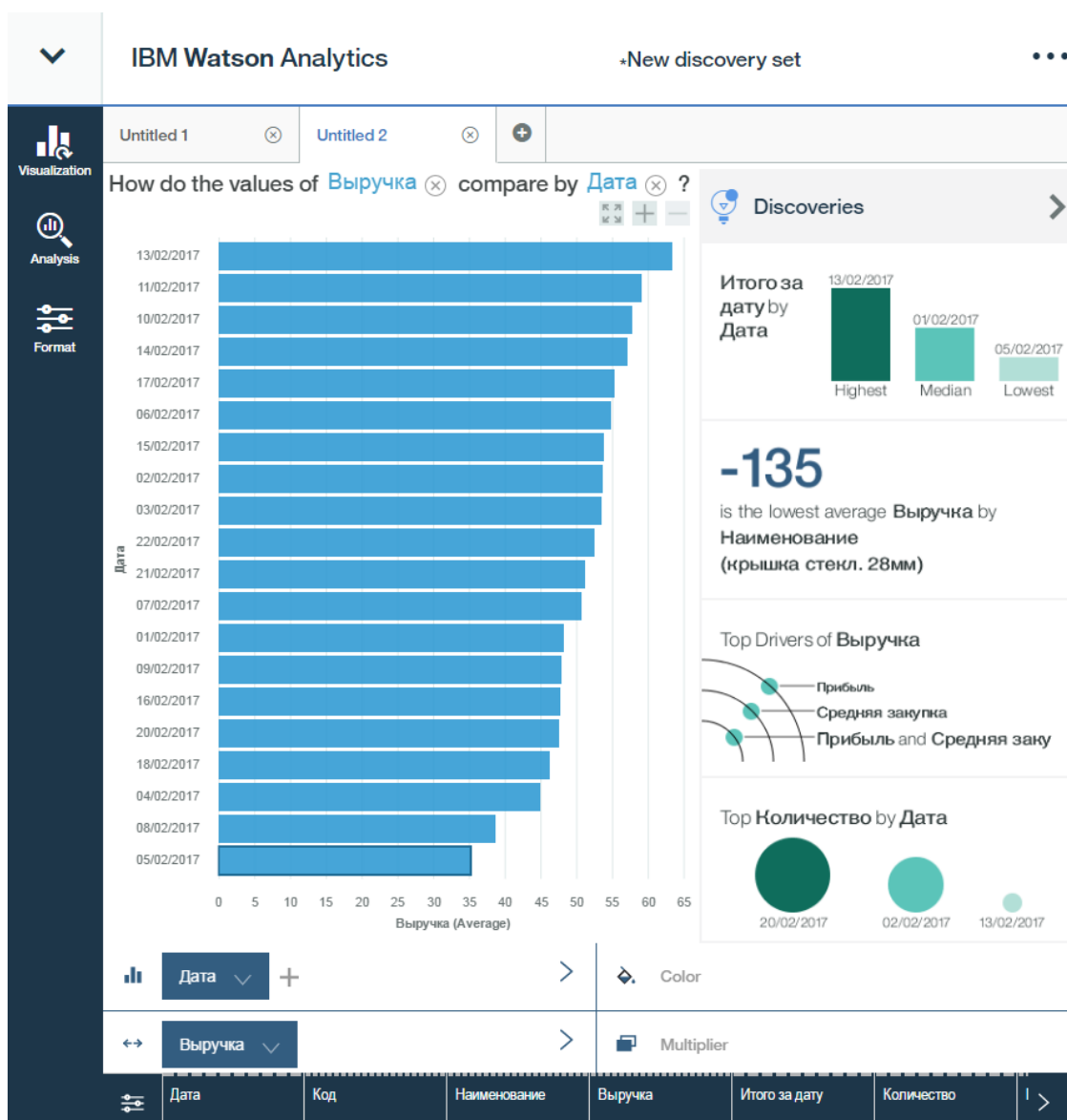


Рисунок 3. Зависимость средней выручки от даты продаж согласно сервису Watson Analytics

В левой части экрана представлены инструменты для визуализации и анализа, средняя часть показывает зависимость параметра «Выручка» от параметра «Дата», правая часть показывает рекомендуемые визуализации в частности зависимость «Итого за дату» от «Даты», показывает наименьшую выручку за период, наиболее значительно влияющие параметры на параметр «Выручка», топ «Количества» в зависимости от «Даты».

Таким образом, сервис позволяет обрабатывать огромный объем неструктурированной информации за считанные секунды, может обрабатывать данные по нескольким магазинам, сравнивать показатели по ним, находить наиболее уязвимые места в бизнесе, наименее прибыльные и наиболее прибыльные товары и магазины, их подразделения. Загружая данные о погоде или других сторонних явлениях можно определить их влияние на бизнес. Получив данные по количеству средних продаж по каждому товару возможно определить какой товар скоро закончится, какое оптимальное количество необходимо держать в магазине, чтобы минимизировать затраты на закупку и т.д. Способ применения зависит только от воображения пользователя, так как возможности сервиса ограничены только загружаемой информацией.

Список литературы

1. James D Miller. Learning IBM Watson Analytics.. –Birmingham: PacktEnterprises, 2016
 2. John Kelly. Smart Machines: IBM's Watson and the Era of Cognitive Computing. –New York^ Columbia University Press, 2016
 3. Wei-Dong (Jackie) Zhu,Bob Foyle,Daniel Gagné,Vijay Gupta,Josemina Magdalen,Amarjeet S Mundi,Tetsuya Nasukawa,Mark Paulis,Jane Singer,Martin Triska, IBM Watson Content Analytics: Discovering Actionable Insight from Your Content. :IBM Redbooks, 2014
 4. Когнитивная система IBM Watson — будущее действительно здесь. [Электронный ресурс]: Geektimes. <https://geektimes.ru/company/ibm/blog/271306/> (дата обращения 23.02.2017)
 5. IBM Watson становится ближе к бизнесу и обычным пользователям. [Электронный ресурс]: Habrahabr. <https://habrahabr.ru/company/ibm/blog/238375/> (дата обращения 26.02.2017)
-