

*Кириллов Д.С.,  
студент магистратуры,  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет  
Россия, г. Казань*

*Молостов Д.Д.,  
Студент магистратуры,  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет  
Россия, г. Казань*

*Мертинс Г.Р.,  
Студент магистратуры,  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет  
Россия, г. Казань*

*Научный руководитель: Старыгина С.Д.,  
кандидат педагогических наук, доцент  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет  
Россия, г. Казань*

## **ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ**

*Аннотация: В статье рассматриваются ключевые положения в области развития хранилищ данных и баз данных, включая актуальные достижения в данной области за последние несколько лет. В ходе анализа подробно описываются процессы и принципы масштабирования хранилищ данных, а также алгоритмы аналитики и анализа.*

**Ключевые слова:** хранилище данных, база данных, архитектура, облачные решения, локальные базы данных, управление данными, аналитика данных, искусственный интеллект, машинное обучение, нейронная сеть.

**Annotation:** *The article discusses the key provisions in the development of data warehouses and databases, including current achievements in this field over the past few years. The analysis describes in detail the processes and principles of scaling data warehouses, as well as algorithms for analytics and analysis.*

**Key words:** *data warehouse, database, architecture, cloud solutions, local databases, data management, data analytics, artificial intelligence, machine learning.*

За последние несколько лет хранилища данных сильно продвинулись вперед, добавив множество усовершенствований и возможностей для пользователей. Хранилище данных хранит бизнес-данные из различных приложений и баз данных. Оно действует как единый репозиторий, к которому организация может получить доступ с помощью различных инструментов BI (бизнес-аналитики) для принятия какого-либо решения. Хранилище данных обеспечивает быструю обработку данных, поскольку использование в нем столбцов для хранения данных позволяет пользователям быстро получать доступ только к релевантным элементам данных.

Предприятия могут создать хранилище данных как локально, так и в облаке или в сочетании формы гибридного облака.

Утверждение, что хранилища данных не масштабируемы, — это «устаревшая информация». В 1990-х это было правдой, однако к 2008 году, уже начали активно предлагаться решения для снятия ограничения масштабируемости. К 2010 году все больше и больше хранилищ данных становились масштабируемыми. Таким образом, после снятия ограничения на фиксировано ограниченный объем памяти хранилища данных начали развиваться значительными темпами.

Различные элементы, задействованные в хранилищах данных, такие как базы данных, ETL (извлечение, загрузка и преобразование), интеллектуальный анализ данных и механизмы аналитики, позволяют пользователям получать доступ с помощью относительно простых и удобных интерфейсов.

Аналитика в базе данных описывает новую технологию, позволяющую обрабатывать информацию в базе данных. Это достигается за счет построения аналитической логики внутри самой базы данных. Аналитика в базе данных исключает человеческий фактор за счет автоматического преобразования данных. Аналитическая система в базе данных — это платформа аналитической базы данных, в которую интегрировано хранилище данных. Аналитика в базе данных обычно используется в приложениях, требующих интенсивной обработки. Преимущества такой системы в следующем:

- упрощает выявление потенциальных возможностей для бизнеса и прогнозирует риски и тенденции;
- улучшает предиктивную аналитику бизнеса;
  - позволяет пользователям создавать расширенные отчеты, изучать детали данных и предоставлять специальные аналитические отчеты.

Облачные хранилища данных начали использовать передовые алгоритмы машинного обучения в своем программном обеспечении, что позволяет избежать определенные общие проблемы для локальных хранилищ данных. Сочетание алгоритмов машинного обучения и облачных решений позволяет компаниям легче и эффективнее масштабировать значительные объемы данных и управлять ими.

Алгоритмы машинного обучения быстро адаптируются к новым шаблонам, предоставляя группам данных и другим сотрудникам возможность доступа к аналитическим данным и обновленной информации об изменяющихся бизнес-процессах. Легкий доступ к информации, результатам аналитики и обновленной информации в свою очередь помогает улучшить процесс принятия решений и повысить эффективность бизнеса в масштабах

всей компании. Сочетание искусственного интеллекта, хранилищ данных и NLP поддерживает быстрый анализ данных и открывает возможности для роста в области маркетинга, продаж и поддержки. Хранилища данных могут хранить огромные объемы как структурированных, так и неструктурированных данных, которые необходимо будет анализировать и структурировать, что можно сделать как раз таки с помощью этих алгоритмов машинного обучения.

Анализ данных с помощью искусственного интеллекта, машинного обучения и нейронной сети (формы интеллектуального анализа данных) помогают создать и улучшить реакцию автоматизированных «ботов» в реальном времени. «Боты» - это некоторые программы, которые выполняют автоматизированные предопределенные задачи, например, такие как ответы на вопросы. Боты обычно имитируют или заменяют людей для выполнения ограниченных нефизических задач. Поскольку они автоматизированы, они работают намного быстрее, чем пользователи-люди. Обычно они предоставляют информацию в виде помощи в чате и используют ответы, основанные на прошлых разговорах с клиентами. Этот тип интеллектуального анализа данных сложен без стабильности хранилища данных.

Такие «боты» могут помочь предприятиям справиться с нехваткой персонала или большим объемом работы.

#### **Использованные источники:**

1. Жданов С.А. Информационные системы. – М.: Издательский дом "Прометей", 2015. – 302 с.
2. Конноли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – М.: Издательский дом "Вильяме", 2003. – 1440 с.

3. Эспозито Д. Разработка современных веб-приложений. Анализ предметных областей и технологий. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2017. – 464 с.

4. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 1328 с.

5. Типы систем управления базами данных и их преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://juice-health.ru/programming/database/460-dbms/>, свободный.