

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ АСПЕКТОВ ПРИМЕНЕНИЯ «BIG DATA» В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Смирнов П.О.; Максимов Е.Д., Ламака Е.А

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Кудина А.В. – к. т. н., доцент, доцент кафедры ЭТТ

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты применения технологий Big Data в сфере здравоохранения. Анализируются основные направления использования больших данных, включая диагностику и прогнозирование заболеваний, персонализированную медицину, оптимизацию процессов управления здравоохранением, проведение медицинских исследований и обеспечение безопасности пациентов. Показаны преимущества и перспективы внедрения аналитических методов в медицинскую практику.

Ключевые слова: Big Data (большие данные), PwC, Advanced Analytics, медицина, Clinical decision support system.

Введение. Аналитика больших данных – это процесс изучения и анализа больших, разнообразных, сложных и динамических наборов данных с целью выявления полезной информации и улучшения процесса принятия решений.

Современная медицина генерирует огромные объемы данных, включая клинические записи, результаты лабораторных исследований, медицинские изображения, генетическую информацию и данные о пациентах в режиме реального времени. Согласно PwC (PricewaterhouseCoopers), объем медицинских данных измеряется в петабайтах, что превышает возможности традиционных систем обработки информации. [1].

Анализ основных аспектов. Индустрия здравоохранения стремится к высокой точности диагностики заболеваний для обеспечения эффективного предоставления медицинской помощи. Использование методов анализа Big Data позволяет не только систематизировать и структурировать разнородные медицинские данные, но и выявлять закономерности, способствующие повышению качества диагностики, эффективности лечения и оптимизации ресурсов медицинских учреждений. Применение технологий искусственного интеллекта и информационного обучения на основе больших данных способствует созданию автоматизированных алгоритмов диагностики. Анализ клинических записей, изображений, лабораторных показателей и генетической информации помогает идентифицировать группы пациентов, наиболее подверженных определенным заболеваниям, и предложить меры, которые могут быть приняты на ранних стадиях с целью купирования очагов заболевания. Это крайне важно для хронических патологий, которые составляют большую часть расходов на здравоохранение, достигая 75% общих затрат. Среди таких заболеваний онкологические заболевания, диабет, сердечно-сосудистые заболевания, и заболевания внутренних органов, изменения опорно-двигательного аппарата. Возрастающее количество случаев пост-ковидных изменений и, как следствие, обострения хронических заболеваний подчеркивает важность применения методов анализа больших данных в медицине для улучшения аналитики, прогнозирования и предоставления своевременной медицинской помощи.

Технологии Big Data обеспечивают возможность создания персонализированных схем лечения, учитывающих индивидуальные характеристики пациентов. Использование аналитических платформ позволяет прогнозировать нагрузку на медицинские учреждения и оптимизировать распределение ресурсов, анализировать пики заболеваемости и разрабатывать меры по снижению эпидемиологических рисков, сокращать затраты за счет автоматизации процессов диагностики и лечения [1].

Анализ глобальных массивов клинических данных позволяет выявлять корреляции между генетическими факторами и индивидуальной реакцией организма на лечение,

позволяет ускорять проведение клинических испытаний путем моделирования реакций на препараты, определять потенциальные мишени для разработки инновационных лекарственных средств. Аналитика Big Data позволяет минимизировать риски, связанные с медицинскими ошибками и побочными эффектами лечения. Развитие технологий анализа данных способствует выявлению аномалий в показателях пациентов на ранних стадиях заболевания, мониторингу лекарственной безопасности, обнаружению нежелательных лекарственных взаимодействий и совершенствованию систем поддержки принятия врачебных решений (CDSS) [2].

Использование технологий Big Data в медицине открывает широкие перспективы для повышения качества здравоохранения, сокращения временных и финансовых затрат, а также повышения точности диагностики и персонализации лечебного процесса. Развитие аналитических методов и внедрение искусственного интеллекта в обработку медицинских данных позволяют значительно расширить возможности современной медицины, делая ее более точной, предсказуемой и ориентированной на пациента.

Одной из ключевых проблем применения технологий Big Data в здравоохранении является риск нарушения конфиденциальности и безопасности данных пациентов, особенно учитывая чувствительность медицинской информации. Значительные затраты на внедрение и обучение персонала могут стать значительным бременем для медицинских учреждений, требующих квалифицированных специалистов в области аналитики данных и информационного обучения. Кроме того, сложность интерпретации результатов анализа больших данных и необходимость точности и надежности данных представляют вызовы при использовании таких технологий в медицине [3].

Заключение. Использование технологий Big Data и Advanced Analytics в здравоохранении открывает новые горизонты для повышения качества медицинской помощи, оптимизации процессов и персонализации лечения. Анализ больших объемов медицинских данных способствует более раннему выявлению заболеваний, более точной диагностики, и эффективному планированию лечебных мероприятий. Несмотря на существующие проблемы, такие как обеспечение конфиденциальности и сложность интерпретации данных, перспективы внедрения этих технологий в медицину остаются чрезвычайно многообещающими. Развитие аналитических методов и искусственного интеллекта позволит сделать здравоохранение гарантировано предсказуемым, эффективным и ориентированным на конкретного пациента.

Список литературы

1. Чернышева И. И. Применение «больших данных» в медицине. Интернет-журнал A2IS, 2023.
2. Kauser A.P., Pathak C., Singh S., Singh S. Big data analytics for chronic disease prediction. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*. 2022; Volume: 00:04. DOI: 10.56726/IRJMETS30011.
3. Rodrigues J., Alonso S.G., Diez I. D. T., Hamrioui S. *a Systematic Review of Techniques and Sources of Big Data in the Healthcare Sector*. Springer Science+Business Media. 2017; Volume 41:183. DOI: 10.1007/s10916-017-0832-2.

UDC 004.418

CONTROL OF MICROCONTROLLER UNDER THE INFLUENCE OF ELECTROSTATIC DISCHARGE

Smirnou P.O.; Maksimau. Y.D.; Lamaka Y.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Kudina A.V. – Cand. of Sci., associate professor, associate professor of the department of EET

Annotation. The article discusses the key aspects of Big Data technologies application in healthcare. The article analyses the main directions of Big Data use, including diagnosis and prognosis of diseases, personalized medicine, optimization of healthcare management processes, conducting medical research and ensuring patient safety. The advantages and prospects of implementing analytical methods in medical practice are highlighted.

Keywords: Big Data, PwC, Advanced Analytics, medicine, Clinical decision support system.