

СИСТЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

И.А. Евдокимова, И.В. Андриалович, Д.В. Лихачевский
Научный руководитель – Лихачевский Д.В., к.т.н., доцент
Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники

Интегрируя мир информации с миром объектов, системы «интернета вещей» (ИВ) могут получить любую информацию в любом месте с высоким качеством [1]. Приложения для систем «умный город» являются наиболее распространенной реализацией ИВ.

Каждый компонент системы «умный город» состоит из нескольких устройств ИВ, которым необходимо взаимодействовать друг с другом для обработки данных в реальном времени и обмена данными с разными датчиками [2].

Развитие технологий ИВ открывает новую эпоху в экологическом зондировании, что приведет к развертыванию миллионов сенсорных устройств для измерения и мониторинга окружающей среды. Датчики ИВ способны предоставлять данные с высоким пространственным и временным разрешением в дополнение к традиционным методам сбора данных, заполняя тем самым пробелы, существующие в современных методах сбора экологических данных [3].

Интеллектуальная среда использует технологии ИВ для обмена и обработки данных между устройствами для улучшения жизни. Однако это связано с дополнительными затратами, такими как экспоненциальный рост устройств, неоднородность вариантов использования и новые сложные функции, с которыми сталкиваются данные ИВ и которые усложняют их обработку и анализ с использованием традиционных методов. Это приводит к резкому снижению производительности используемых ресурсов обработки, что напрямую влияет на общую эффективность и производительность систем на основе ИВ.

Также использование ИВ-датчиков в мониторинге вызывает ряд вопросов, в первую очередь связанных с качеством данных, надежностью и точностью, и работой датчиков в полевых условиях. Датчики ИВ подвержены сбоям, особенно при развертывании для средне- и долгосрочного мониторинга, что приводит к сбору ошибочных данных [3].

С точки зрения систем «Интернет вещей», на достоверность данных влияют новые сложные функции из-за огромной динамики данных, пространственности, времени, надежности и истечения срока действия, в дополнение к типичным характеристикам больших данных, таким как неоднородность данных и постоянно растущие объемы ненадежных данных ИВ, собранные с беспрецедентной скоростью [4,5].

Слияние данных – это процесс обработки данных из нескольких источников для получения более согласованной, точной и полезной информации, чем информация, предоставляемая любым отдельным источником данных [6]. Оно включает в себя различные методологии на разных уровнях данных для устранения ошибок данных ИВ, управления динамикой данных, пространственностью, временем, надежностью и сроком действия, а также для уменьшения размера данных.

Таким образом, внедрение объединения данных в подходы к использованию ресурсов повысит точность, доступность и надежность обработки, что положительно скажется на процессе принятия решений об использовании ресурсов [7].

Библиографический список

[1] Fawzy D. The spatiotemporal data reduction (STDR): an adaptive IoT-based data reduction approach/ D. Fawzy, S. Moussa, N. Badr // in: Proceedings of the 10th International Conference on Intelligent Computing Information System [Electronic resource] – <https://doi.org/10.1109/ICICIS52592.2021.9694199>.

[2] Fortino G. A meritocratic trust-based group formation in an IoT environment for smart cities./ G. Fortino, L. Fotia, F. Messina, D. Rosaci, G.M. Sarne// Futur. Gener. Comput. Syst. – 2020 – 108 – pp 34–45.

[3] Nwamaka U. Okafor. Advances and Challenges in IoT Sensors Data Handling and Processing in Environmental Monitoring Systems / U. Nwamaka // ResearchGate [Electronic resource] – publication/Advances_and_Challenges_in_IoT_Sensors_Data_Handling_and_Processing_in_Environmental_Monitoring

[4] Fawzy D. The spatiotemporal data fusion (STDF) approach: IoT-based data fusion using big data analytics. / D. Fawzy, S. Moussa, N. Badr // Sensors

- 2021 - 21.

[5] Fawzy D. The Internet of Things and Architectures of Big Data Analytics: Challenges of Intersection at Different Domains./ D. Fawzy, S. Moussa, N. Badr // IEEE Access - 2022.

[6] Liu X. Intelligent data fusion algorithm based on hybrid delay-aware adaptive clustering in wireless sensor networks/ X. Liu, R. Zhu, A. Anjum, J. Wang, H. Zhang, M. Ma// Futur. Gener. Comput. Syst.- 2020 - 104 - pp 1-14.

[7] C.M. de Farias. A multi-sensor data fusion technique using data correlations among multiple applications/ C.M. de Farias, A.L Pirmez, G. Fortino, Guerrieri// Futur. Gener. Comput. Syst. - 2019 - 92 - pp 109-118.