Н.А. Захаров (НПП «Дозор» ОАО «Концерн КЭМЗ»)

Туманные вычисления в промышленности

Рассмотрено применение туманных вычислений на объектах промышленности. Показана трансформация информационной системы предприятия от традиционной пирамиды к сетевой структуре. Указаны отрасли, в которых туманные вычисления получили наиболее широкое распространение. Приведены примеры задач поддержки реального времени, управления конфигурацией, обеспечения безопасности.

Ключевые слова: туманные вычисления, облачные вычисления, Internet of Things, Industry 4.0, управление конфигурацией, супервизор конфигурации, распределенная система управления.

Захаров Николай Анатольевич *– канд. техн. наук, начальник отдела, Научно-производственное подразделение «Дозор» ОАО «Концерн КЭМЗ».*

Список литературы

1. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST, Special Publication 800–145. 2011. DOI: 10.6028/NIST.SP.800–145.
2. Fog ComputingConceptual Model. NIST Special Publication 500-325. 2018. DOI: 10.6028/NIST.SP.500-325.
3. Лопухов И. Коммуникационные технологии умного предприятия в рамках концепции Индустрия 4.0 и Интернета вещей // Современные технологии автоматизации. 2015. № 2. стр. 36 44.
4. Mohammad Aazam, Sherali Zeadally and Khaled A. Harras. Deploying Fog Computing in Industria Internet of Things and Industry 4.0 IEEE Transactions On Industrial Informatics, Vol. 14, №. 10. 2018.
5. Захаров Н.А., Клепиков В.И., Подхватилин Д.С. Синхронно-временной протокол для распределенных систем управления //Автоматизация в промышленности. 2013. № 2. стр. 37 39.
6. Kopetz H., Poledna S. In-Vehicle Real-Time Fog Computing, 2016 46th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks Workshop (DSN-W). Toulouse. 2016. pp. 162-167.
7. Захаров Н.А., Клепиков В.И., Подхватилин Д.С. Управление избыточностью сетевых распределенных систем необслуживаемой авионики // Авиакосмическое приборостроение. 2018 № 3. стр. 3-12.
8. Агеев А.М., Бронников А.М., Буков В.Н., Гамаюнов И.Ф. Супервизорный метод управления технических систем с избыточностью // Известия РАН. Теория и системы управления. 2017. № 3. стр. 72-82.
9. Pop, Paul & Raagaard, Michael & Gutierrez, Marina & Steiner. Wilfried. Enabling Fog Computing for Industrial Automation Through Time-Sensitive Networking (TSN) // IEEE Communications Standards Magazine. 2018. 2. 55-61.
10. Raagaard, Michael & Pop, Paul & Gutierrez, Marina & Steiner, Wilfried. Runtime reconfiguration of time-sensitive networking (TSN) schedules for Fog Computing. 2017.

Zakharov N.A. Fog computing in industry

Industrial applications of fog computing are discussed. The transformation of plant's information system from traditional pyramid structure to the network one is shown. The industries with the most widespread fog computing are indicated. Examples of real-time service applications, configuration management, and protection tasks are included.

Keywords: fog computing, cloud computing, Internet of Things, Industry 4.0, configuration management, configuration supervisor, distributed control system.