

УДК 004.3

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Автор: Колесников М.В. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель: к.т.н, доцент Афанасьев М.Я. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Ключевые слова: промышленный интернет вещей, разработка устройств, методология разработки устройств

Данная работа выполнена в рамках темы НИР № 619296 «Разработка методов создания и внедрения киберфизических систем».

Одним из наиболее ожидаемых событий в мире промышленных технологий является массовое внедрение киберфизических систем в производство и обслуживание человеческих потребностей, включая быт, труд и досуг. Данное событие именуют четвёртой промышленной революцией. Без сомнения, подобные изменения затронут большое количество аспектов повседневной жизни человека. Особое место в концепции четвёртой промышленной революции занимает Интернет Вещей и Промышленный Интернет Вещей (Industrial Internet of Things или IIoT), нацеленный на автоматизацию производственных процессов, и, в частности, формирование методологии построения систем.

Целью данной работы является исследование сегмента промышленного интернета вещей и разработка универсального устройства, объединяющего в промышленную сеть оборудование с различными интерфейсами для последующего мониторинга состояния и взаимодействия.

В рамках данной работы были поставлены задачи исследования принципов IIoT, анализ рынка существующих продуктов, формирование основных требований к разрабатываемому устройству, а также разработка и описание методологии разработки устройств промышленного интернета вещей.

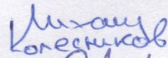
В результате анализа крупных игроков на рынке IIoT, их проектов и актуальных технологий был сформирован перечень основных требований к разрабатываемому устройству, а именно: поддержка актуальных протоколов и интерфейсов (MQTT, MODBUS, CANBUS, Wi-Fi), возможность удалённого мониторинга и взаимодействия (RESTful API), простота разработки и доступность документации (Open Source).

В последствии на базе сформированных требований был разработан прототип индикатора промышленного интернета вещей. В процессе разработки решались задачи выбора и программирования микроконтроллера, разработки и изготовления печатных плат, дизайна и проектирования корпуса, монтажа печатной платы и сборки устройства, а также его тестирования. В ходе реализации поставленных задач решались смежные задачи обеспечения совместимости существующих компонентов и протоколов, стабильности работы устройства, поддержки сторонних сервисов и устройств.

В результате проделанной работы были освоены основные принципы построения систем IIoT и проведён анализ рынка готовых решений, сформированы основные требования к разрабатываемому устройству и разработан прототип универсального индикатора с сопутствующим составлением документации к нему.

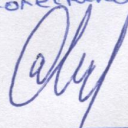
В дальнейшие планы работы входит непосредственная разработка интеллектуального контроллера для промышленного интернета вещей, адаптация разработанного программно-аппаратного комплекса к существующему оборудованию и сервисам, а также детальное описание методологии разработки устройств IoT.

Автор:



Колесников М.В.

Научный руководитель:



Афанасьев М.Я.

Руководитель
образовательной программы:



Падун Б.С.