

ЗАЩИЩЕННЫЙ ПРОТОКОЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Дербан А.Н., Дербан Д.Н.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

Бурное развитие робототехники наряду с повсеместным внедрением технологий Интернета вещей (IoT) невозможно без использования надежных и безопасных стандартов информационного взаимодействия. Одним из наиболее популярных решений, удовлетворяющим современным требованиям к коммуникациям является Data Distribution Service (DDS).

Являясь протоколом промежуточного уровня DDS сочетает в себе Application program interface (API) необходимый для организации связи между узлами (nodes), с учетом высокой ее надежности и при условии масштабирования числа участников сетевого взаимодействия.

Концептуально DDS функционирует на основе так называемого «глобального пространства данных», к которому участники информационного взаимодействия обращаются на основе специализированного API. Пространство данных в свою очередь поддерживает локализацию обмена данными на основе доменов, причем, внутри доменов прием и передача данных основана на обращении по уникальным идентификаторам тем (topics). DDS обеспечивает связь на основе peer-to-peer (p2p) схемы обмена данными, при которой отсутствует необходимость в выделенном сервера для арбитража каналов связи. Поддерживается гибкая схема обеспечения качества обслуживания каналов данных Quality of Service (QoS) с учетом надежности их функционирования, безопасности передачи данных, а также контроля работоспособности отдельно взятых компонент в то числе и для систем, работающих в реальном времени. Присутствует оптимизация объемов передаваемых данных с учетом текущей статистики передачи информации, позволяющей повышать надежность передачи данных там, где это необходимо.

Динамическое обнаружение как публикуемых, так и отслеживаемых в пространстве данных порций информации лежит в основе гибкого расширения возможностей запущенных приложений. Основываясь на модульной архитектуре, DDS чаще всего используется на основе подключения динамической или статической библиотеки, позволяющей приложениям подключаться к глобальному пространству данных без использования специализированных сервисов.

DDS позволяет осуществлять взаимодействие, как поверх стандартных транспортных протоколов (TCP или UDP), так и с использованием пользовательских транспортов, реализующих специфические возможности запущенных приложений.