

Открытая модульная платформа стандарта IEC 61499

Сорокин Р.О., Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург
Научный руководитель – Чивилихин Д. С., к.т.н., научный сотрудник ФИТиП
Университета ИТМО

Введение

Стандарт IEC 61499 [1,2] – международный стандарт распределенных систем управления и автоматизации. Стандарт IEC 61499 предоставляет общую модель описания распределенных систем, элементарной единицей которой являются функциональные блоки, соединенные в общую сеть. Стандарт описывает семантику сетей функциональных блоков, их конфигурацию, формат хранения, а также текстовые и графические нотации моделей.

На данный момент существует ряд платформ для описания моделей стандарта IEC 61499 – FBDK, nxStudio, 4DIAC, ISaGRAF и др. [3]. Данные инструменты имеют свой собственный функционал по работе с моделями стандарта и заточены под конкретные сценарии работы. При этом общим недостатком данных инструментов является отсутствие возможности расширения платформ новым функционалом и интеграции с другими инструментами.

Средства описания различных моделей востребованы в различных технических сферах. Платформа JetBrains MPS [4,5] имеет обширные средства для описания моделей различных предметных областей. Данная платформа предоставляет набор инструментов для создания предметно-ориентированных языков (DSL) и представляет интегрированную среду разработки моделей на языках, реализованных в среде. Основным достоинством платформы является функциональность проекционного редактора, что позволяет описывать языки, реализующие не только текстовые, но и различные графические нотации моделей.

Цель работы

Целью работы является разработка модульной платформы разработки моделей распределенных систем автоматизации и управления стандарта IEC 61499 на базе среды JetBrains MPS. Основными характеристиками разработанной платформы должна быть её модульность и расширяемость.

Промежуточные результаты

На данный момент реализован прототип разрабатываемой платформы. В рамках прототипа реализована поддержка описания базовых и составных функциональных блоков, описания адаптеров и их встраивания в функциональные блоки. Для реализованных элементов стандарта IEC 61499 была реализована поддержка текстового представления. Для диаграмм управления выполнением программы и сетей функциональных блоков было реализовано графическое представление. Также для поддерживаемых элементов стандарта была реализована функциональность сериализации моделей в стандартизованном XML формате.

Дальнейшие этапы разработки

На основе разработанного прототипа в дальнейшем планируется создать полноценную модульную платформу описания моделей стандарта IEC 61499, отвечающей требованиям индустрии. В частности, планируется сделать следующее:

- поддержать все элементы стандарта IEC 61499;
- улучшить текущее визуальное представление диаграмм;
- разработать плагины интеграции с другими инструментами, работающие со стандартом IEC 61499.

Список литературы

1. IEC 61499-1:2012 Function blocks - Part 1: Architecture
2. IEC 61499-2:2012 Function blocks - Part 2: Software tool requirements
3. Tools - IEC61499 - International Standard for Distributed Systems. URL: <http://www.iec61499.de/tools.htm> (дата обращения: 22.01.2019)
4. MPS: The Domain-Specific Language Creator by JetBrains. URL: <https://www.jetbrains.com/mps/> (дата обращения: 22.01.2019)
5. Voelter, M., Kolb, B., Szabó, T., Ratiu, D., van Deursen, A.: Lessons learned from developing mbeddr: a case study in language engineering with MPS. *Softw. Syst. Model.*, pp. 1–46 (2017). DOI: 10.1007/s10270-016-0575-4