

УДК 004.4'236

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕФАКТОРИНГА ДЛЯ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ
КИБЕРФИЗИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ В ПЛАТФОРМЕ FBME**

Ионов Д.П. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – Вяткин В.В., д.т.н., главный научный сотрудник ФИТиП
(Университет ИТМО)

Данная работа посвящена разработке средств автоматизации рефакторинга программ управления киберфизическими системами в платформе FBME. Рассматриваются возможные к добавлению в платформу средства рефакторинга. Описываются необходимые детали реализации этих средств и некоторые примеры их работы в платформе.

Введение. Платформа FBME – это кроссплатформенная среда разработки систем стандарта IEC 61499, основанная на системе JetBrains MPS. Системы стандарта IEC 61499 применяются для программирования распределённых систем промышленной автоматике. В настоящий момент существует несколько различных сред разработки систем под стандарт. Однако работа в разных средах бывает сопряжена с некоторыми неудобствами, одним из которых являются сложности рефакторинга. Эту проблему планируется частично решить в среде FBME, путём добавления различных автоматических и полуавтоматических рефакторингов, которые позволят пользователям испытывать меньше неудобств при работе со средой.

Основная часть. Проанализировав возможности других сред разработки и нужды пользователей в области рефакторингов, а также технические возможности среды FBME, был составлен следующий список возможных к добавлению рефакторингов:

- 1) Создание нового типа композитного функционального блока на основе выделения пользователем нескольких блоков в сети и подстановка нового блока в сеть с сохранением внешних связей.
- 2) Подстановка сети одного композитного блока в сеть другого блока.
- 3) Создание адаптерной связи между двумя блоками в сети при наличии между ними большого числа связей. Адаптерная связь содержит в себе информацию о всех других связях в ней, но занимает существенно меньше места при отображении сети.
- 4) Поиск и замена изоморфных подграфов, составленных из блоков в сетях (в рамках одной сети или нескольких сетей), на один новый композитный блок.

Выводы. В рамках работы были реализованы и протестированы некоторые рефакторинги из составленного списка, для остальных описан план возможной реализации. Результаты тестирования позволяют говорить об успешной работе рефакторингов и возможности их внедрения в пользовательские сборки среды FBME.

Ионов Д.П. (автор)

Подпись

Вяткин В.В. (научный руководитель)

Подпись