

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КОМПИЛЯЦИИ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ Lark IDE ДЛЯ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ

Клыпин М.А. (федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет»)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук Петрушин И. С.
(федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет»)

Введение. На ПМЭФ-2023 была представлена Национальная киберфизическая платформа “Берлога” – серия мобильных игр, целью которых является познакомить старшеклассников с программированием и миром информационных технологий в игровой форме [1]. Особенностью “Защиты пасеки” – первой игры из серии – является программирование игроком внутриигровых роботов с использованием иерархических машин состояний. Пилотный вариант проекта реализовали в республике Башкортостан, что вызвало потребность в создании визуального редактора Lark IDE как для работы с графическим языком “Берлоги”, так и для программирования микроконтроллеров, как следующего этапа вовлечения школьников в мир программирования и физики, в той же парадигме событийно-ориентированного программирования, которая является естественной для микроконтроллеров [2]. Поэтому появилась необходимость в создании программы для генерации кода для микроконтроллеров на основе графической схемы и его последующей компиляции.

Была разработана и представлена пользователям первая версия модуля компиляции — это облачный сервис на популярном языке программирования Python, который на основе внутреннего JSON-формата Lark IDE, генерирует код на языке программирования C++ с использованием иерархических машин состояний, компилирует его с помощью `arduino-cli`, а затем отправляет пользователю сгенерированный исходный код и бинарные файлы, которые он сможет загрузить в свою Arduino Uno.

Важной особенностью модуля компиляции являются системы классов – называемые платформами – они определяют набор функциональных блоков, которыми может оперировать пользователь Lark IDE. Первая версия компилятора не поддерживает пользовательские платформы – в данный момент они четко фиксированы разработчиками – и формат CyberiadaML, который становится стандартом для “Берлоги” и Lark IDE. Эти недостатки создают проблемы с расширяемостью функционала Lark IDE, а также проблемы с интеграцией модуля компиляции в сторонние проекты, использующие CyberiadaML.

Цель данной работы – разработка модуля компиляции для Lark IDE с поддержкой CyberiadaML и пользовательских платформ.

Основная часть. В первую очередь будет создана библиотека с парсером формата CyberiadaML. Парсер должен выделять информацию о состояниях, переходах, компонентах и используемой платформе. Далее будет спроектирован доработан формат данных платформы, который будет содержать информацию об исходном коде классов, пользовательском интерфейсе для отображения в Lark IDE, используемом языке программирования, компиляторе и флагов компиляции. Далее будет разработан API для добавления платформ.

Основываясь на этой информации проект можно разделить на следующие этапы.

1. Создание и внедрение парсера CyberiadaML.
2. Внедрение поддержки пользовательских платформ в модуле компиляции.
3. Внедрение в Larקי IDE.

Финальная версия продукта будет представлена пользователям Larקי IDE. Полученные от аудитории отзывы будут использоваться для доработки идеи платформ и исправления багов, не выявленных в ходе тестирования.

Выводы. Будет разработан модуль компиляции с поддержкой CyberiadaML и пользовательских платформ.

Список использованных источников:

1. Кружковое движение [Электронный ресурс] URL: <https://kruzhok.org/news/post/igrovuyu-platformu-dlya-shkolnikov-berloga-vpervye-predstavili-na-pmef-2023?ysclid=lscjul83d2672647627> (дата обращения: 08.02.2024).
2. Samek, M. Practical UML Statecharts in C/C++: Event-Driven Programming for Embedded Systems. - 2-е изд. - Elsevier, 2008.