Выпускная квалификационная работа бакалавра по теме

«Разработка программного модуля визуализации диаграмм процессов по спецификации на языке Reflex»

Выполнила Беленькая София Евгеньевна

Научный руководитель: зав. кафедрой КТ, д. т. н., доцент, зав. лаб. ИАиЭ СО РАН, Зюбин В.Е.

Соруководитель: Розов А. С., старший преподаватель кафедры КТ.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по теме

«Разработка программного модуля визуализации диаграмм процессов по спецификации на языке Reflex»

Выполнила Беленькая София Евгеньевна

Научный руководитель: зав. кафедрой КТ, д. т. н., доцент, зав. лаб. ИАиЭ СО РАН, Зюбин В.Е.

Соруководитель: Розов А. С., старший преподаватель кафедры КТ.

Подпись научного руководителя

Печать с места работы научного руководителя

# ВВЕДЕНИЕ

Существует несколько моделей разработки программного обеспечения, и в последнее время наибольшей популярностью пользуется итерационная модель разработки, при работе с которой возникает необходимость создания текущей рабочей документации, в частности, построении различных диаграмм по коду. Также подобная необходимость возникает при реверсивном инжиниринге и создании новых версий существующего программного продукта, так как диаграммы позволяют наглядно описать программу в выходной документации.

Для популярных языков общего назначения (таких, как Java, C++, С# и другие) реализовано множество программных средств автоматического построения диаграмм по коду, часть из которых встроены в интегрированные среды разработки (IDE). В то же время, при промышленной автоматизации, при написании управляющих алгоритмов и при программировании встраиваемых систем используются специализированные средства и языки: процесс-ориентированные языки (в частности, Reflex), или языки стандартов МЭК 61131-3. При этом процесс-ориентированное программирование (ПОП) показывает хорошие результаты и выигрывает по многим критериям, а стандарт МЭК 61131-3, в свою очередь, оказывается неудобным, как видно из работ [1], [2], [3].

Сейчас для ПОП диаграммы рисуются вручную, что занимает значительное время и может быть причиной ошибок ввиду человеческого фактора. В связи с этим возникает потребность автоматизации процесса создания и визуализации диаграмм для ПОП.

Цель работы: разработка программного модуля визуализации диаграмм процессов по спецификациям на языке Reflex. В рамках означенной цели поставлены следующие задачи:

* провести анализ специфики ПОП на языке Reflex с точки зрения необходимости визуализации диаграмм, анализ существующих видов диаграмм, использующихся для анализа кода, их сравнение;
* сформулировать требования к создаваемому программному модулю, определить формат представления данных;
* разработать архитектуру модуля, удовлетворяющую обозначенным требованиям;
* реализовать модуль визуализации;
* провести тестирование созданной реализации, опробовать ее на практике.

При визуализации диаграмм будет использоваться синтаксическое дерево разбора, построенное IDE или сторонним приложением. Таким образом, обеспечивается возможность встраивания модуля в состав IDE помимо возможности его независимой работы. Автоматическая визуализация диаграмм позволит улучшить такие критерии качества ПО, как расширяемость и масштабируемость, а также повысит сопровождаемость готовых проектов и упростит рецензирование кода (code review).

Работа состоит из трех глав, в первой из которых приведен анализ специфики ПОП и обзор средств автоматической генерации графических представлений по коду. Также в этой главе сформулированы требования к создаваемому программному модулю, определен формат представления данных и ключевые параметры, которые необходимо визуализировать. Во второй главе описывается разработанная архитектура модуля: транслятор, форматы промежуточного представления данных, выбранные средства визуализации. В третьей главе описана реализация программного модуля и приведены результаты его тестирования на практике.

Список используемой литературы.

1. Розов А. С., В. Е. Зюбин, Нефедов Д. В. Программирование встраиваемых микроконтроллерных систем на основе гиперпроцессов//Вестн. НГУ. Серия: Информационные технологии. 2017. Т. 15, №4. С. 64-73.
2. В. Е. Зюбин «Си с процессами»: язык программирования логических контроллеров //Мехатроника. 2006. № 12. C. 31–35
3. В. Е. Зюбин Язык «Рефлекс» – диалект Си для программируемых логических контроллеров // Шестая международная научно-практическая конференция "Средства и системы автоматизации" CSAF’06 // Томск, 1-3 ноября 2005 г. Томск: ТУСУР, 2005