

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук, департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Старший преподаватель департамента
Программной инженерии
Национального исследовательского
университета «Высшая школа
экономики»

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
Национального исследовательского
университета «Высшая школа экономики»

_____ С.А. Шершаков
«__» _____ 2017 г.

_____ В.В. Шилов
«__» _____ 2017 г.

**ПРОГРАММА СИНТЕЗА ГИБРИДНЫХ UML ДИАГРАММ ПО ЖУРНАЛАМ
СОБЫТИЙ**

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ
RU.17701729.504900-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Листов 13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				

Исполнитель
студент группы БПИ132
_____ Давыдова К.В.
«__» _____ 2017 г.

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.504900-01 ТЗ 01-1-ЛУ

ПРОГРАММА СИНТЕЗА ГИБРИДНЫХ UML ДИАГРАММ ПО
ЖУРНАЛАМ СОБЫТИЙ

Техническое задание

RU.17701729.504900-01 ТЗ 01-1

Листов 13

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	52
1.1.	Наименование программы	52
1.2.	Область применения программы.....	52
2.	ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	53
3.	НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	54
3.1.	Функциональное назначение	54
3.2.	Эксплуатационное назначение	54
4.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ.....	55
4.1.	Требования к функциональным характеристикам	55
4.1.1.	Требования к выполняемым функциям	55
4.1.2.	Требования к входным данным	55
4.1.3.	Требования к выходным данным	55
4.2.	Требования к надежности	55
4.3.	Условия эксплуатации.....	55
4.4.	Требования к составу и параметрам технических средств	55
4.5.	Требования к информационной и программной совместимости.....	56
4.5.1.	Требования к исходным кодам и языкам программирования.....	56
4.5.2.	Требования к программным средствам, используемым программой	56
5.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	57
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	58
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	59
8.	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	60

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Программа синтеза гибридных UML диаграмм по журналам событий (Tool for Mining of Hybrid UML Diagrams from Event Logs).

1.2. Область применения программы

Программа предназначена для получения поведенческих UML моделей информационной системы с сервис-ориентированной архитектурой, а также информации о процессах, происходящих в ней, на основе журналов событий. Полученные модели могут сравниваться с ранее разработанными спецификациями для поиска несоответствий и ошибок, а также выступать в роли основных моделей разрабатываемой информационной системы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием для разработки является приказ Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики" "Об утверждении тем, руководителей выпускных квалификационных работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук" от 08.12.2016 № 2.3-02/0812-04.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Разрабатываемое Windows-приложение «Программа синтеза гибридных UML диаграмм по журналам событий» предназначено для автоматического построения UML диаграмм последовательности, деятельности, иерархических диаграмм последовательности, а также гибридных UML диаграмм (см. раздел «Основные определения, термины и сокращения») с задаваемым уровнем детализации на основе журналов событий информационных систем с сервис-ориентированной архитектурой (COA), а также в соответствии с уровнями абстракции рассмотрения взаимодействия сервисов.

3.2. Эксплуатационное назначение

Программа используется для получения информации об архитектуре системы с сервис-ориентированной архитектурой, а также ее поведении на основе сформированного подсистемой логирования/трассировки. Для работы программе необходим журнал событий в формате CSV, по которому осуществляется построение диаграммы. Выделяются: атрибуты журнала событий, которые задают уровень детализации (см. раздел «Основные определения, термины и сокращения»); регулярные выражения для соединения компонентов диаграммы последовательности; тип результирующей диаграммы.

Такие диаграммы могут применяться для поиска ошибок, допущенных при проектировании системы или допущенных разработчиками, а также для понимания работы COA-системы, если модели системы до этого не разрабатывались или устарели.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к выполняемым функциям

- 1) загрузка журнала событий для построения диаграмм;
- 2) синтез UML диаграмм последовательности на основе журнала событий;
- 3) синтез иерархических UML диаграмм последовательности на основе журнала событий;
- 4) синтез UML диаграмм деятельности для отдельных компонентов системы;
- 5) синтез гибридных UML диаграмм в соответствии с уровнями абстракции рассмотрения взаимодействия сервисов;
- 6) выбор параметров для задания уровня детализации диаграмм.

Реализовать все вышеуказанные функции необходимо в качестве Windows-приложения.

4.1.2. Требования к входным данным

Журнал событий с последовательностью вызовов [см. Приложение А] должен быть представлен в формате CSV-файла (текстовый файл с разделителями). Журнал событий может содержать одну или более трасс. Также из журнала должны быть извлекаемы атрибуты, используемые в качестве идентификатора трассы (*CaseID*), задающие порядок следования событий временные метки (*Timestamp*) и активности (*Activity*) — действие, которое представляется событием. С учетом специфики СОА-систем требуется атрибут, по которому можно отличить событие *вызова* от события *возврата*.

4.1.3. Требования к выходным данным

- 1) программа должна строить вышеуказанные UML диаграммы в XMI-формате, который совместим с CASE-инструментом Sparx Enterprise Architect [12] для последующей визуализации и редактирования.
- 2) UML-диаграммы последовательности должны соответствовать стандарту UML версии 2.5.

4.2. Требования к надежности

Программа должна обрабатывать такие исключительные ситуации как:

- 1) некорректность журнала событий СОА-системы;
- 2) отсутствие значений некоторых параметров, задающих уровень детализации;
- 3) несовместимость параметров, задающих уровень детализации;
- 4) невозможность записи модели в XMI-файл.

4.3. Условия эксплуатации

Квалификация пользователя программы – оператор ПК.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

Программа разрабатывается для персональной ЭВМ (IBM PC-совместимой) со следующими характеристиками:

- 1) процессор с частотой не ниже 1 ГГц;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 2) объем ОЗУ не менее 512 Мб;
- 3) видеокарта VGA, минимум 4 МВ;
- 4) манипулятор типа «мышь»;
- 5) VGA-совместимый монитор;
- 6) клавиатура.

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

4.5.1. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды программы должны быть написаны на языке C#.

4.5.2. Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы не ниже Windows XP. На системе должен быть установлен .NET Framework 4.0. Для дальнейшей визуализации потребуется Sparx Enterprise Architect версии не ниже 12.0.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав программной документации должен включать в себя:

- 1) текст программы (ГОСТ 19.401-78*);
- 2) программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79*);
- 3) руководство оператора (ГОСТ 19.505-79*);
- 4) техническое задание (ГОСТ 19.201-78).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Готовое программное обеспечение не всегда соответствует моделям и спецификациям, которые были подготовлены в начале разработки. Различаться они могут по разным причинам. Например, ошибка программиста или изменение текущей позиции происходит слишком быстро: программист успел внести изменения в код, а системный архитектор не успел внести эти изменения в модель. В некоторых проектах, например, разрабатываемых по гибким методологиям, этап проектирования может быть вообще пропущен, однако, посмотреть на модели разрабатываемой системы интересно и иногда необходимо.

Данная программа позволяет получать модель на основе результатов исполнения уже работающей системы (журнал событий). Эти модели можно сопоставить с существующими моделями, если они есть, и улучшить либо модель, либо код программы. Как следствие, это улучшает бизнес-процесс, он становится быстрее и эффективнее.

Если сравнивать данную разработку с существующими инструментами, то нужно сказать, что готовые CASE-средства делают обратную разработку UML диаграмм только по исходному коду, который часто бывает не доступен. Также получение поведенческих моделей по исходному коду является трудным процессом, и получающиеся модели не всегда соответствуют действительности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадия	Этап	Содержание
Формирование требований	Обоснование необходимости разработки программы	Постановка задачи. Исследование предметной области (изучение стандарта UML 2.5 в области поведенческих UML диаграмм, исследование особенностей сервис-ориентированной архитектуры, изучение подходов к моделированию взаимодействия сервисов, изучение подходов по построению поведенческих UML диаграмм на основе трасс исполнения). Сбор исходных материалов.
	Разработка и утверждение технического задания	Определение требований к программе. Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее.
Технический проект	Разработка технического проекта	Уточнение структуры входных и выходных данных. Разработка архитектуры программы.
	Утверждение технического проекта	Разработка плана мероприятий по разработке программы. Согласование и утверждение технического проекта. Разработка пояснительной записки.
Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.
	Разработка программной документации	Разработка программной документации в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.
	Испытание программы	Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний. Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.
Внедрение		Копирование и распространение программы с использованием USB Flash или отправки через Интернет с использованием каких-либо средств передачи файлов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 17701729.504900-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата