

УТВЕРЖДЕНО

Заведующий кафедрой «Управление
разработкой программного обеспечения»
_____ / Авдошин С.М./
« ____ » _____ 2012 г.

**КОМПОНЕНТНАЯ МОДЕЛЬ С ДЕКЛАРАТИВНЫМ ОПИСАНИЕМ
СОСТАВНЫХ ТИПОВ: ПАРСЕРЫ**

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Руководитель работы

_____ / Гринкруг Е.М./
« ____ » _____ 2012 г.

Исполнитель: студент группы 271ПИ

_____ / Дубов М.С. /
« ____ » _____ 2012 г.

Национальный исследовательский университет – Высшая школа экономики
Факультет бизнес-информатики, отделение программной инженерии

УТВЕРЖДЕНО

КОМПОНЕНТНАЯ МОДЕЛЬ С ДЕКЛАРАТИВНЫМ ОПИСАНИЕМ СОСТАВНЫХ ТИПОВ: ПАРСЕРЫ

Техническое задание

Листов 7

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

Содержание	2
1. Введение.....	3
2. Основания для разработки	3
2.1. Цель разработки	3
2.2. Заказчик проекта	3
3. Назначение разработки.....	3
3.1. Функциональное назначение.....	3
3.2. Эксплуатационное назначение.....	3
4. Требования к программе	4
4.1. Требования к функциональным характеристикам	4
4.2. Требования к надежности	4
4.3. Условия эксплуатации	4
4.4. Требования к информационной и программной совместимости	5
4.5. Требования к составу и параметрам технических средств.....	5
5. Требования к программной документации.....	5
6. Стадии и этапы разработки	5
7. Техничко-экономические показатели	6
8. Порядок контроля и приемки.....	7

1. Введение

Наименование программы: Библиотека парсеров декларативного описания компонентных моделей.

Библиотека состоит из двух компонент:

- Первая компонента – набор средств для синтаксического анализа (парсинга) декларативного описания компонентных моделей;
- Вторая компонента – набор средств для генерации декларативного описания компонентных моделей.

Область применения программы:

- Построение редакторов компонентных моделей;
- Анализ ошибок в коде декларативного описания (например, в специальных текстовых редакторах)
- Программы визуализации компонентных моделей (например, в виде 3D-сцен);
- Конвертирование между представлениями одной и той же модели на разных декларативных языках.

2. Основания для разработки

2.1. Цель разработки

Разработка осуществляется соответственно документу «Список тем курсовых работ студентов отделения программной инженерии факультета бизнес-информатики – 2 курс». Целью разработки является создание библиотеки средств парсинга и кодогенерации для ее внедрения в программу визуализации архитектуры компонентных моделей на основе их декларативного описания.

2.2. Заказчик проекта

Заказчиком проекта является НИУ-ВШЭ, отделение программной инженерии факультета бизнес-информатики, кафедра «Управление разработкой программного обеспечения».

3. Назначение разработки

3.1. Функциональное назначение

Программный комплекс предназначен для построения компонентных моделей на основе их описания на одном из поддерживаемых декларативных языков (VRML/X3D), а также для генерации декларативного описания уже существующих моделей.

3.2. Эксплуатационное назначение

Библиотека предназначена для использования сторонними разработчиками при разработке ими других приложений.

4. Требования к программе

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к выполняемым функциям:

Библиотека парсеров должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- Синтаксический анализ описаний моделей на языках VRML и X3D;
- Диагностика лексических ошибок в коде описания модели («опечатки» в указании типов узлов и др.);
- Диагностика синтаксических ошибок в коде описания модели (отсутствие открывающих/закрывающих скобок и др.);
- Диагностика семантических ошибок в коде описания модели (несоответствия типов и др.);
- Построение на основе синтаксического анализа исходных файлов графа сцены (компонентной модели). Граф сцены описывается в виде массива корневых узлов сцены; каждый узел – экземпляр соответствующего Java-класса.

Библиотека средств кодогенерации должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- Поддержка декларативных языков VRML и X3D;
- Генерация декларативного описания поданного на вход графа сцены на одном из поддерживаемых языков.

4.1.2. Требования к входным данным:

- Описания моделей (сцен) на языке VRML должны соответствовать стандарту VRML97 (ISO-IEC-14772);
- Описания моделей (сцен) на языке X3D должны соответствовать стандарту X3D (ISO-IEC-19776).

4.1.3. Требования к выходным данным:

- Граф сцены описывается в виде массива корневых узлов сцены.
- Каждый узел сцены является экземпляром соответствующего Java-класса. Классы, описывающие узлы, описываются в той же библиотеке, что и парсеры.

4.2. Требования к надежности

Программа должна обрабатывать все исключительные ситуации, такие как:

- Лексические ошибки во входных данных («опечатки» в указании типов узлов и др.);
- Синтаксические ошибки во входных данных (отсутствие открывающих/закрывающих скобок и др.);
- Семантические ошибки во входных данных (несоответствия типов и др.)
- Прерывание выполнения программы системой.

4.3. Условия эксплуатации

- Квалификация эксплуататора библиотек – программист.

4.4. Требования к информационной и программной совместимости

Для работы библиотеки необходима реализация виртуальной машины Java версии не ниже 6 (например, Java Runtime Environment).

Разработка программы ведется в интегрированной среде разработки Eclipse SDK 3.6.2.

Распространение программы:

- Библиотека распространяется в виде архива .jar;
- Библиотека распространяется в виде пакета исходных кодов (требует наличия Java Development Kit).

4.5. Требования к составу и параметрам технических средств

Необходимый процессор	Рекомендуемый процессор	Необходимое ОЗУ	Рекомендуемое ОЗУ
Pentium 2 266 MHz*	Pentium 2 266 MHz или с более высоким быстродействием	128 MB*	128 MB или больше

*Или минимум, требуемый операционной системой, какой бы она ни была.

5. Требования к программной документации

В процессе разработки должны быть созданы следующие документы:

- Текст программы (ГОСТ 19.401-78)
- Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
- Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79)
- Руководство программиста (ГОСТ 19.504-79)

6. Стадии и этапы разработки

Стадии разработки:

Технический проект

Этапы разработки:

Разработка технического проекта

Содержание работ:

- Разработка структуры программы;
- Разработка структур данных для представления узлов модели;
- Разработка алгоритмов синтаксического анализа кода на языке VRML;
- Разработка алгоритмов синтаксического анализа кода на языке X3D;
- Разработка алгоритмов генерации VRML- и X3D-кода.

Утверждение технического проекта

Содержание работ:

Разработка плана мероприятий по разработке программы.

Согласование и утверждение технического проекта.

Рабочий проектЭтапы разработки:**Разработка программы**Содержание работ:

Программирование и отладка программы.

Разработка программной документацииСодержание работ:

Разработка программной документации.

Тестирование программыСодержание работ:

Тестирование программы на соответствие требованиям.

Испытания программыСодержание работ:

Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний.

Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

ВнедрениеЭтапы реализации

Распространение программы в виде исходных кодов и jar-архива с помощью веб-сервиса для хостинга открытых проектов GitHub (<https://github.com/msdubov/Component-model>);

Внедрение библиотеки в программу редактирования архитектуры компонентной модели (использование функций библиотеки для загрузки декларативного описания модели из файла / сохранения модели).

7. Технико-экономические показатели

Представленный в библиотеке VRML-парсер является одним из наиболее развитых с точки зрения диагностики ошибок в исходных файлах. Синтаксический анализатор способен распознавать лексические, синтаксические и семантические ошибки в исходном коде, восстанавливаться при наличии таких ошибок и продолжать анализ исходного текста, обрабатывая, таким образом, максимально возможное число ошибок за один проход.

В настоящее время на смену стандарту трехмерной векторной графики VRML приходит более современный стандарт X3D, вводящий, в том числе, и новый XML-подобный формат кодирования сцен. С этим может быть связана необходимость конвертировать уже существующие декларативные описания сцен из классического

VRML-формата в новый XML-формат. Наличие в библиотеке соответствующих парсеров и средств кодогенерации позволяет выполнять как эту, так и обратную к ней конвертацию.

8. Порядок контроля и приемки

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