**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель руководителя департамента  Программной Инженерии  Факультета Компьютерных Наук  профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.М. Гринкруг  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия», профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № дубл.* |  | | *Взам. инв. №* |  | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № подл* | RU.17701729.02.03-01 ТЗ 01-1 | | **ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ**  **СЕРИАЛАЙЗЕРА-ДЕСЕРИАЛАЙЗЕРА**  **АЦИКЛИЧЕСКОГО ГРАФА ИЗ**  **ИНСТАНСОВ JAVA BEANS COMPONENT**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.02.03-01 ТЗ 01-1** | | |
|  |  | |
| Исполнитель:  студент группы БПИ171  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Данилов А.А. /  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | |
|  | | |
|  | |  |

**2019**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕН  **RU.17701729.02.03-01 ТЗ 01-1** |  |  | |  |
| |  |  | | --- | --- | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № дубл.* |  | | *Взам. инв. №* |  | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № подл* | RU.17701729.02.03-01 ТЗ 01-1 | | **ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ**  **СЕРИАЛАЙЗЕРА-ДЕСЕРИАЛАЙЗЕРА**  **АЦИКЛИЧЕСКОГО ГРАФА ИЗ**  **ИНСТАНСОВ JAVA BEANS COMPONENT**  **Техническое задание**  **RU.17701729.02.03-01 ТЗ 01-1**  **Листов 17** | | | | |
|  |  | | | |
|  | | | |
|  | | | | |
|  | | |  | |

**2018**

СОДЕРЖАНИЕ

[АННОТАЦИЯ 3](#_Toc514051947)

[1. ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc514051948)

[2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 5](#_Toc514051949)

[3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 6](#_Toc514051950)

[**3.1.** **Функциональное назначение** 6](#_Toc514051951)

[**3.2.** **Эксплуатационное назначение** 6](#_Toc514051952)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 7](#_Toc514051953)

[**4.1.** **Требования к функциональным характеристикам** 7](#_Toc514051954)

[**4.1.1.** **Состав выполняемых функций** 7](#_Toc514051955)

[**4.1.1.1.** **Основные функции:** 7](#_Toc514051956)

[**4.1.1.2.** **Дополнительные функции:** 7](#_Toc514051957)

[**4.1.2.** **Организация входных данных** 7](#_Toc514051958)

[**4.1.3.** **Организации выходных данных** 7](#_Toc514051959)

[**4.2.** **Требования к временным характеристикам** 7](#_Toc514051960)

[**4.3.** **Требования к интерфейсу** 7](#_Toc514051961)

[**4.4.** **Требования к надежности** 7](#_Toc514051962)

[**4.5.** **Условия эксплуатации** 8](#_Toc514051963)

[**4.6.** **Требования к составу и параметрам технических средств** 8](#_Toc514051964)

[**4.7.** **Требования к информационной и программной совместимости** 8](#_Toc514051965)

[**4.7.1.** **Требования к информационным структурам и методам решения** 8](#_Toc514051966)

[**4.7.2.** **Требования к исходным кодам и языкам программирования** 8](#_Toc514051967)

[**4.7.3.** **Требования к программным средствам, используемым программой** 8](#_Toc514051968)

[**4.7.4.** **Требования к защите информации и программ** 8](#_Toc514051969)

[**4.8.** **Требования к маркировке и упаковке** 9](#_Toc514051970)

[**4.9.** **Требования к транспортировке и хранению** 9](#_Toc514051971)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 9](#_Toc514051972)

[6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 10](#_Toc514051973)

[7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 11](#_Toc514051974)

[8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 12](#_Toc514051975)

[9. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ 13](#_Toc514051976)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 15](#_Toc514051977)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 15](#_Toc514051978)

**АННОТАЦИЯ**

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Этот документ — это настоящее Техническое задание на исследование и разработку нового сериалайзера-десериалайзера ациклического графа ациклического графа из инстансов java beans components. Данный документ содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к библиотеке», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и библиотеки.

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к библиотеке» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов;
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки;
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов;
4. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам;
5. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
6. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
7. **ВВЕДЕНИЕ**

**Наименование:** «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component».

**Краткая характеристика и область назначения:** Реализованный сериалайзер-десериалайзер будет способен записывать ациклический граф объекта класса в XML/JSON файл, а также наоборот: имея JSON/XML файл получить объект класса.

1. **ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

Разработка библиотеки выполнена в рамках темы курсовой работы «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component» в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров (НИУ ВШЭ, факультет компьютерных наук) по направлению «Программная инженерия».   
Приказ декана ФКН И.В. Аржанцева № XXXXX "Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук".

**Наименование темы разработки:** «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component».

**Условное обозначение темы разработки:** «Research and Implementation of the Acyclic Graph Serializer-deserializer Using Java Beans Component Instances».

1. **НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**
   1. **Функциональное назначение**

В результате сериализации пользователь получает файл, который является сериализованным ациклическим графом составного объекта.

С помощью десериализации можно получить объект класса, который был сериализован в другом месте и, возможно, с использованием другого языка.

В процессе сериализации и десериализации графа, можно запоминать и восстанавливать граф в или из текстовых файлов, записанных в фотматах XML/JSON.

* 1. **Эксплуатационное назначение**

Конечными пользователями программы могут быть программисты, программные инженеры, а также студенты, желающие сериализовать объекты своей программы.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**
   1. **Требования к функциональным характеристикам**
      1. **Состав выполняемых функций**
         1. **Основные функции:**

1) Сериализация ациклического графа;

2) Десериализация его сериализованного представления в файле;

* + - 1. **Дополнительные функции:**

Дополнительные функции не требуются

* + 1. **Организация входных данных**

При сериализации ациклический граф, при десериализации сериализованный файл.

* + 1. **Организации выходных данных**

При десериализации объект, представляющий собой ациклический граф, при сериализации сериализованный файл.

* 1. **Требования к временным характеристикам**

Требования к временным характеристикам библиотеки не предъявляются.

* 1. **Требования к интерфейсу**

Графический интерфейс для пользователя в библиотеке не требуется.

Программный интерфейс(API) предоставляется в документированном виде.

* 1. **Требования к надежности**

При любых действиях пользователя и при любых входных данных, программа должна выбрасывать соответствующий exception.

* 1. **Условия эксплуатации**

Пользователь программы должен обладать знаниями программирования на Java,  
 знать, что такое сериализация и десериализация, обладать знаниями с файловой системой, необходимо знать форматы JSON и XML.

* 1. **Требования к составу и параметрам технических средств**

Так как проектом является библиотека, то технические средства должны обеспечить работу JVM

* 1. **Требования к информационной и программной совместимости**
     1. **Требования к информационным структурам и методам решения**

С помощью инстансов используемых в разработанной библиотеки можно сериализовать ациклический граф Java beans components в java в XML/JSON файл.

* + 1. **Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке JAVA. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда IntelliJ IDEA.

* + 1. **Требования к программным средствам, используемым программой**

Любая операционная система, поддерживающая JVM

Должен быть установлен JRE

* + 1. **Требования к защите информации и программ**

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

* 1. **Требования к маркировке и упаковке**

Программа распространяется в свободном режиме в виде электронного пакета, содержащего программную документацию, библиотеку и презентацию проекта.

* 1. **Требования к транспортировке и хранению**

Транспортировка и хранение программного продукта должны осуществляться без нарушения полноты комплекта, предоставленного разработчиком изначально.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Предварительный состав программной документации:**

1. «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
2. «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);
3. «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
4. «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).
5. «Исследование и реализация сериалайзера-десериалайзера ациклического графа из инстансов java beans component». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
6. **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

**Предполагаемая потребность:**

Конечными пользователями программы могут быть программисты, программные инженеры, а также студенты, программирующие на Java.

**Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами:**

Выясняется в процессе исследования.

1. **СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Стадии разработки** | **Этапы работ** | **Содержание работ** |
| 1. Техническое задание | Подготовительные работы | Постановка задачи.  Сбор исходных теоретических материалов.  Обоснование возможности решения поставленной задачи.  Определение структуры входных и выходных данных.  Предварительный выбор методов решения задач. |
| Разработка и утверждение технического задания | Определение требований к библиотеке.  Определение требований к техническим средствам.  Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё.  Согласование и утверждение технического задания. |
| 2. Эскизный проект | Разработка эскизного проекта | Предварительная разработка структуры входных и выходных данных.  Уточнение методов решения задачи.  Разработка общего описания алгоритма решения задачи  Предварительная разработка архитектурного построения программы |
| Утверждение эскизного проекта | Разработка пояснительной записки.  Согласование и утверждение эскизного проекта. |
| 3.Технический проект | Разработка технического проекта | Уточнение структуры входных и выходных данных.  Разработка алгоритма решения задачи.  Определение семантики и синтаксиса языка.  Окончательное определение конфигурации технических средств. |
| Утверждение технического проекта | Разработка плана разработки программы.  Разработка пояснительной записки.  Согласование и утверждение технического проекта. |
| 4. Рабочий проект | Разработка библиотеки | Программирование и отладка написанных классов. |
| Разработка программной документации | Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77. |
| Испытания библиотеки | Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний.  Корректировка библиотеки и программной документации по результатам испытаний. |
| 5. Внедрение | Подготовка и передача библиотеки. | Подготовка и передача библиотеки и программной документации для сопровождения. |

Разработка данного программного продукта должна быть завершена к XX.XX.XXX г. Исполнитель – Данилов Алексей Андреевич.

1. **ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» (ГОСТ 19.301-79\*).

1. **ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ**
2. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
11. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
12. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
13. Oracle // Java Platform Standard Edition 8 Documentation - https://docs.oracle.com/javase/8/docs/

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ТЕРМИНОЛОГИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 2 | |
| **Термин** | **Определение** |
| **Сериализация** | Процесс преобразования структур данных или состояния объекта в формат, который может быть сохранен (например, в файле или буфере памяти) |
| **Десериализация** | Обратный процесс сериализации |
| **XML** | Расширяемый язык разметки. Рекомендован Консорциумом Всемирной паутины (W3C). Спецификация XML описывает XML-документы и частично описывает поведение XML-процессоров (программ, читающих XML-документы и обеспечивающих доступ к их содержимому). |
| **JSON** | Текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript. Как и многие другие текстовые форматы, JSON легко читается людьми. |

# 

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |