**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**Факультет компьютерных наук**

#### Департамент программной инженерии

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
| Научный руководитель  старший преподаватель  департамента больших данных и информационного поиска  факультета компьютерных наук | Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Ю. Папулин  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Шилов  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. Инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

**Реализация библиотеки гистограммной модели под Apache Spark**

**Текст программы**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.RU.17701729.503100-01 12 01-1 ЛУ**

##### Исполнитель

###### Студент группы БПИ153

НИУ ВШЭ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Данилин П.И.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

Москва 2018

**УТВЕРЖДЕНО**

**RU.RU.17701729.503100-01 12 01-1 ЛУ**

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. Инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

**Реализация библиотеки гистограммной модели под Apache Spark**

**Текст программы**

**RU.RU.17701729.503100-01 12 01-1 ЛУ**

**Листов 75**

Москва 2018

#### Содержание

[**1.** **Текст программы** 3](#_Toc511131177)

[**2.** **Список использованных ресурсов** 74](#_Toc511131178)

1. **Текст программы**

Программа состоит из 26 файлов с 48 классами.

Текст программы на исходном языке находится в архиве Source.zip в корневой директории на носителе информации типа компакт-диск в связи с большим количеством строк кода.

Структура Source.zip: в папке Demonstration находятся файлы для демонстрации работы проекта, папка Documentation содержит техническую документацию по проекту, папка project содержит необходимые файлы для сборки, в src находится исходный код и юнит тесты, в директории Tests – файлы для проверки проекта согласно программе и методике испытаний.

Исходный код снабжен необходимыми комментариями.

1. **Список использованных ресурсов**
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 Р 7.02-2006 Консервация документов на компакт-дисках. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2006
12. ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия. – М.:ИПК Издательство стандартов, 1997
13. ГОСТ 9805-84. Спирт изопропиловый. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1984.
14. ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
15. Папулин С.Ю. Анализ коллекции данных посредством логико-множественного гистограммного представления // Программные продукты и системы. 2014. С. 57-60.
16. Apache Spark [Электронный ресурс] // Apache Spark: [сайт]. [2017]. URL: <https:/​/​spark.apache.org>
17. Cистемные требования для Java [Электронный ресурс] // Java: [сайт]. [2017]. URL: <https:/​/​www.java.com/​ru/​download/​help/​sysreq.xml>
18. Jupyter Notebook [Электронный ресурс] // Jupyter: [сайт]. [2018]. URL: https://jupyter.org/
19. Lightweight Scala kernel for Jupyter / IPython 3 [Электронный ресурс] // Github: [сайт]. [2018]. URL: <https://github.com/jupyter-scala/jupyter-scala>
20. Json4s [Электронный ресурс] // Json4s: [сайт]. [2018]. URL: http://json4s.org/

#### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № документа | Входящий №  сопроводитель  ного  документа и  дата | Подпись | Дата |
| измененных | замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |