Лабораторная работа №1

Julia. Установка и настройка. Основные принципы.

Александр Эдуардович Аскеров

Содержание

[1. Цель работы 1](#__RefHeading___Toc572_3194028215)

[2. Задание 1](#__RefHeading___Toc574_3194028215)

[3. Выполнение лабораторной работы 2](#__RefHeading___Toc576_3194028215)

[3.1 Установите под свою операционную систему Julia, Jupyter. 2](#__RefHeading___Toc578_3194028215)

[3.2 Используя Jupyter Lab, повторите примеры из раздела 1.3.3. 2](#__RefHeading___Toc580_3194028215)

[3.3 Задания для самостоятельной работы 4](#__RefHeading___Toc582_3194028215)

[4. Выводы 9](#__RefHeading___Toc584_3194028215)

[Список литературы 9](#__RefHeading___Toc586_3194028215)

# 1. Цель работы

Основная цель работы — подготовить рабочее пространство и инструментарий для работы с языком программирования Julia, на простейших примерах познакомиться с основами синтаксиса Julia.

# 2. Задание

1. Установите под свою операционную систему Julia, Jupyter.
2. Используя Jupyter Lab, повторите примеры из раздела 1.3.3.
3. Выполните задания для самостоятельной работы.

# 3. Выполнение лабораторной работы

## 3.1 Установите под свою операционную систему Julia, Jupyter.

Julia и Jupyter установлены [1–5].

|  |
| --- |
| Рисунок 1: Установленные Julia и Jupyter |

## 3.2 Используя Jupyter Lab, повторите примеры из раздела 1.3.3.

Определение типа числовой величины.

|  |
| --- |
| Рисунок 2: Определение типа числовой величины |

Определение крайних значений диапазонов целочисленных числовых величин.

|  |
| --- |
| Рисунок 3: Определение крайних значений диапазонов целочисленных числовых величин |

Преобразование типов.

|  |
| --- |
| Рисунок 4: Преобразование типов разными способами |

Определение функций.

|  |
| --- |
| Рисунок 5: Определение функций разными способами |

Определение одномерных массивов (вектор-строка и вектор-столбец) и обращение к их вторым элементам.

|  |
| --- |
| Рисунок 6: Работа с одномерными массивами |

Определение двумерного массива (матрицы) и операции над массивами, включая транспонирование.

|  |
| --- |
| Рисунок 7: Работа с двумерными массивами |

## 3.3 Задания для самостоятельной работы

### 3.3.1 Задание 1

*Изучите документацию по основным функциям Julia для чтения / записи / вывода информации на экран: read(), readline(), readlines(), readdlm(), print(), println(), show(), write(). Приведите свои примеры их использования, поясняя особенности их применения.*

Фрагмент документации по функции read.

|  |
| --- |
| Рисунок 8: Фрагмент документации по функции read |

Применение функций read, readline, readdlm.

|  |
| --- |
| Рисунок 9: Применение функций read, readline, readdlm |

Применение функций print, println, show, write.

|  |
| --- |
| Рисунок 10: Применение функций print, println, show, write |

### 3.3.2 Задание 2

*Изучите документацию по функции parse(). Приведите свои примеры её использования, поясняя особенности её применения.*

Документация по функции parse.

|  |
| --- |
| Рисунок 11: Документация по функции parse |

Примеры использования.

|  |
| --- |
| Рисунок 12: Примеры использования |

### 3.3.3 Задание 3

*Изучите синтаксис Julia для базовых математических операций с разным типом переменных: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня, сравнение, логические операции. Приведите свои примеры с пояснениями по особенностям их применения.*

Арифметические операции.

|  |
| --- |
| Рисунок 13: Арифметические операции |

|  |
| --- |
| Рисунок 14: Арифметические операции (продолжение) |

### 3.3.4 Задание 4

*Приведите несколько своих примеров с пояснениями с операциями над матрицами и векторами: сложение, вычитание, скалярное произведение, транспонирование, умножение на скаляр.*

Операции над матрицами.

|  |
| --- |
| Рисунок 15: Операции над матрицами |

|  |
| --- |
| Рисунок 16: Операции над матрицами (продолжение) |

# 4. Выводы

Было подготовлено рабочее пространство и инструментарий для работы с языком программирования Julia, а также на простейших примерах было произведено ознакомление с основами синтаксиса Julia.

# Список литературы

1. Julia Language Documentation. Julia 1.5 Documentation [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://docs.julialang.org/en/v1/>.

2. Klok H., Nazarathy Y. Statistics with Julia: Fundamentals for Data Science, Machine Learning and Artificial Intelligence [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://statisticswithjulia.org/>.

3. Ökten G. [First Semester in Numerical Analysis with Julia](https://doi.org/10.33009/jul). Florida State University, 2019.

4. Антонюк В.А. Язык Julia как инструмент исследователя. Физический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2019.

5. Шиндин А.В. Язык программирования математических вычислений Julia. Базовое руководство. Нижегородский госуниверситет, 2016.