Лабораторная работа № 2

Структуры данных

Оразгелдиев Язгелди

Содержание

# 1. Цель работы

Основная цель работы — изучить несколько структур данных, реализованных в Julia, научиться применять их и операции над ними для решения задач.

# 2. Задание

1. Используя Jupyter Lab, повторите примеры из раздела 2.2.
2. Выполните задания для самостоятельной работы

# 3. Выполнение лабораторной работы

Для начала выполним примеры из раздела про кортежи. Кортеж (Tuple) – структура данных (контейнер) в виде неизменяемой индексируемой последовательности элементов какого-либо типа (элементы индексиру- ются с единицы).

|  |
| --- |
| Рисунок 1: Примеры использования кортежей |

|  |
| --- |
| Рисунок 2: Примеры использования кортежей |

Теперь выполним примеры из раздела про словари. Словарь – неупорядоченный набор связанных между собой по ключу данных.

|  |
| --- |
| Рисунок 3: Примеры использования словарей |

Выполним примеры из раздела про множества. Множество, как структура данных в Julia, соответствует множеству, как математическому объекту, то есть является неупорядоченной совокупностью элементов какого-либо типа. Возможные операции над множествами: объединение, пересечение, разность; принадлежность элемента множеству.

|  |
| --- |
| Рисунок 4: Примеры использования множеств |

Выполним примеры из раздела про массивы. Массив — коллекция упорядоченных элементов, размещённая в многомерной сетке. Векторы и матрицы являются частными случаями массивов.

|  |
| --- |
| Рисунок 5: Примеры использования массивов |

|  |
| --- |
| Рисунок 6: Примеры использования массивов |

|  |
| --- |
| Рисунок 7: Примеры использования массивов |

Перейдем к выполнению заданий. 1. Даны множества: 𝐴 = 0, 3, 4, 9, 𝐵 = 1, 3, 4, 7, 𝐶 = 0, 1, 2, 4, 7, 8, 9. Найдем 𝑃 = 𝐴 ∩ 𝐵 ∪ 𝐴 ∩ 𝐵 ∪ 𝐴 ∩ 𝐶 ∪ 𝐵 ∩ 𝐶

|  |
| --- |
| Рисунок 8: Задание №1. Работа с множествами |

Приведем свои примеры с выполнением операций над множествами элементов разных типов

|  |
| --- |
| Рисунок 9: Задание №2. Примеры операций над множествами элементов разных типов |

Создадим массивы разными способами, используя циклы

|  |
| --- |
| Рисунок 10: Задание №3. Работа с массивами |

|  |
| --- |
| Рисунок 11: Задание №3. Работа с массивами |

|  |
| --- |
| Рисунок 12: Задание №3. Работа с массивами |

|  |
| --- |
| Рисунок 13: Задание №3. Работа с массивами |

|  |
| --- |
| Рисунок 14: Задание №3. Работа с векторами |

|  |
| --- |
| Рисунок 15: Задание №3. Работа с векторами |

|  |
| --- |
| Рисунок 16: Задание №3. Работа с векторами |

|  |
| --- |
| Рисунок 17: Задание №3. Работа с векторами |

|  |
| --- |
| Рисунок 18: Задание №3. Работа с векторами |

Создадим массив squares, в котором будут храниться квадраты всех целых чисел от 1 до 100

Подключим пакет Primes (функции для вычисления простых чисел). Сгенерируем массив myprimes, в котором будут храниться первые 168 простых чисел. Определим 89-е наименьшее простое число. Получии срез массива с 89-го до 99-го элемента включительно, содержащий наименьшие простые числа

|  |
| --- |
| Рисунок 19: Задание №4, №5 и №6 |

# 4. Выводы

Мы изучили несколько структур данных, реализованных в Julia, научились применять их и операции над ними для решения задач.