

Отчет по лабораторной работе по предмету Научное программирование

Лабораторная работа №3. Введение в работу с Octave

Никита Андреевич Топонен

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	12
	Список литературы	13

Список иллюстраций

4.1	График $y = \sin(x)$	8
4.2	Улучшенный график $y = \sin(x)$	9
4.3	Два графика на одном чертеже	10
4.4	График $y = x^2 * \sin(x)$	11
4.5	Сравнение скорости выполнения	11

Список таблиц

1 Цель работы

- Познакомиться с Octave.

2 Задание

- Выполнить простейшие математические операции и построить графики с помощью Octave.

3 Теоретическое введение

GNU Octave — свободная программная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

Предоставляет интерактивный командный интерфейс для решения линейных и нелинейных математических задач, а также проведения других численных экспериментов. Кроме того, Octave можно использовать для пакетной обработки. Язык Octave оперирует арифметикой вещественных и комплексных скаляров, векторов и матриц, имеет расширения для решения линейных алгебраических задач, нахождения корней систем нелинейных алгебраических уравнений, работы с полиномами, решения различных дифференциальных уравнений, интегрирования систем дифференциальных и дифференциально-алгебраических уравнений первого порядка, интегрирования функций на конечных и бесконечных интервалах. Этот список можно легко расширить, используя язык Octave (или используя динамически загружаемые модули, созданные на Си, С++, Фортране и других).

4 Выполнение лабораторной работы

Повторял простейшие математические операции из задания. Также построил графики.

Сначала построил обыкновенный график $y = \sin(x)$.

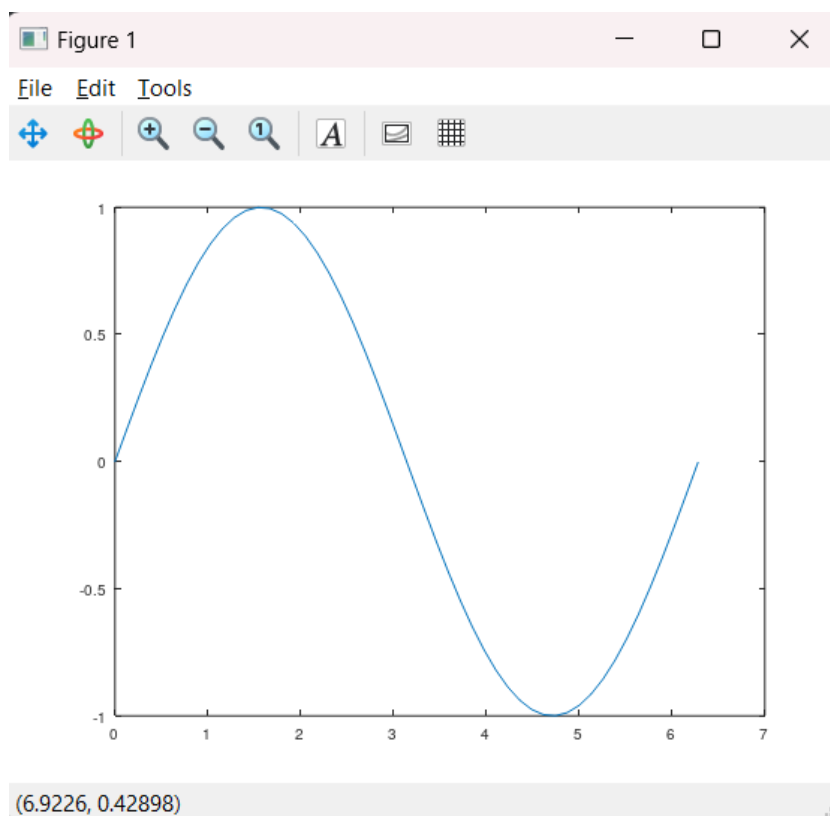


Рис. 4.1: График $y = \sin(x)$

Затем улучшил его изменив цвет и толщину линии, а также добавив название, легенду и решетку.

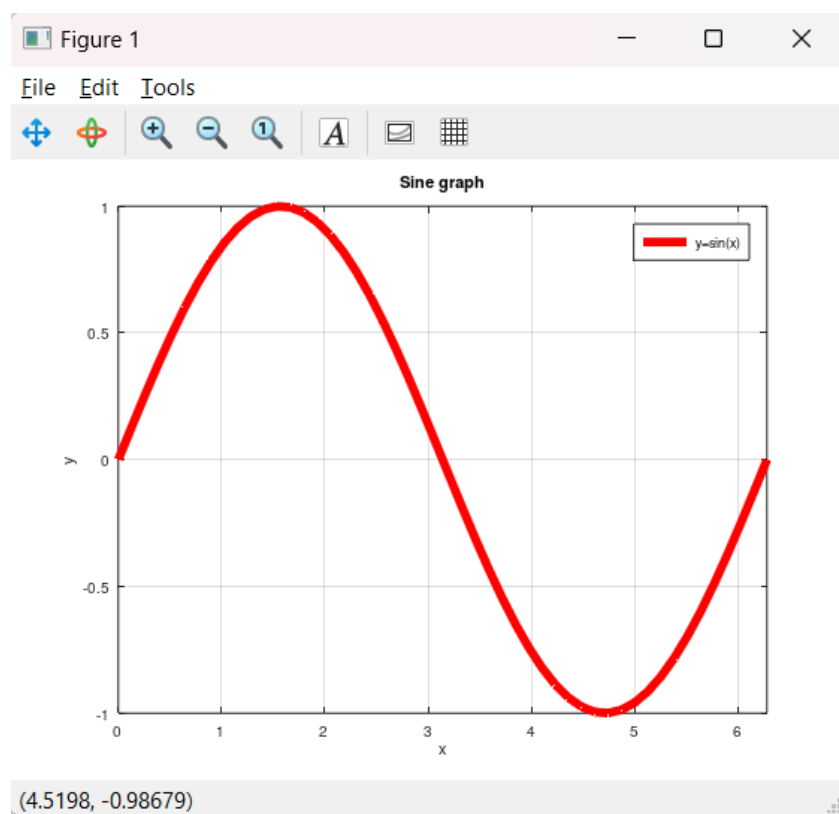


Рис. 4.2: Улучшенный график $y = \sin(x)$

Далее построил два графика на одном чертеже.

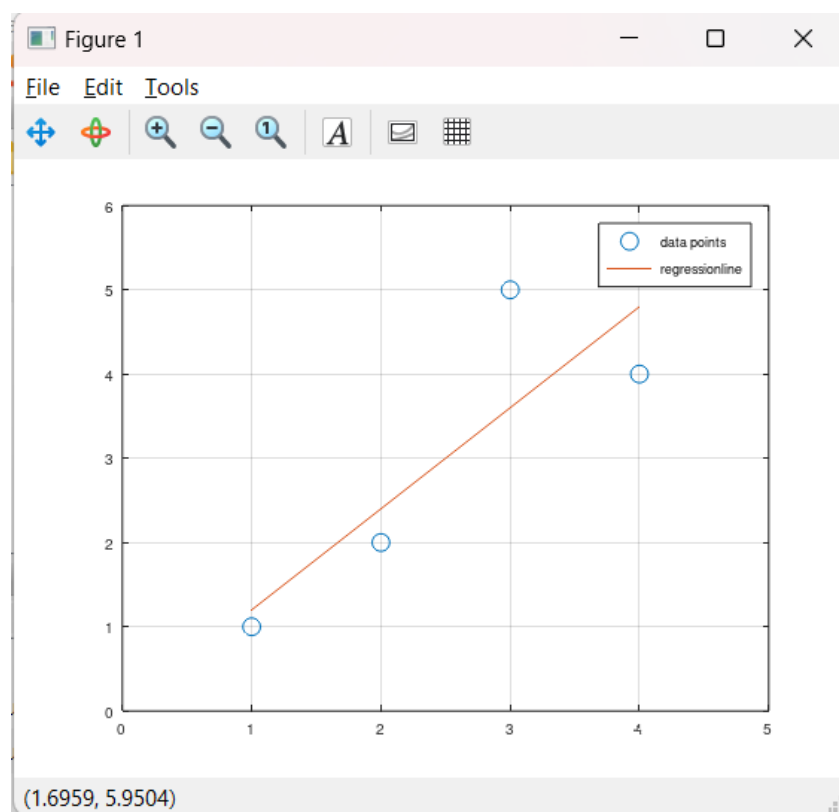


Рис. 4.3: Два графика на одном чертеже

Затем построил более сложный график $y = x^2 * \sin(x)$.

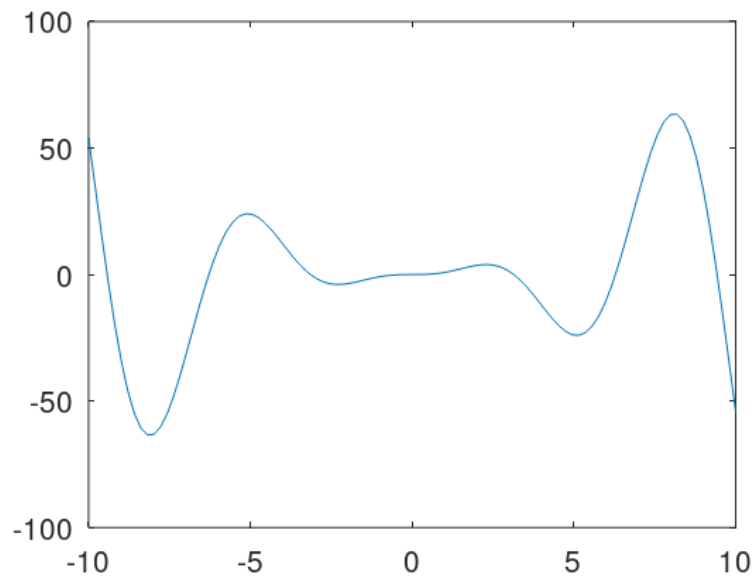


Рис. 4.4: График $y = x^2 * \sin(x)$

Далее сравнил скорость выполнения операций в цикле и векторно. Векторная операция оказалась значительно быстрее.

```
>> loop_for  
  
Elapsed time is 0.116665 seconds.  
>> loop_vec  
  
Elapsed time is 0.000871897 seconds.
```

Рис. 4.5: Сравнение скорости выполнения

5 Выводы

В результате выполнения данной работы я:

- Познакомился с Octave.
- Научился выполнять простейшие математические операции в Octave.
- Научился строить графики и засекаать время выполнения программы.

Список литературы