

**Отчёт по лабораторной работе №3  
по дисциплине “Операционные системы”**

Работу выполнил(а) студент(ка) группы М8О-206Б-20

Черкашин Андрей Викторович, № по списку: 27

Работа сдана: 20 ноября 2021 г.

Преподаватель: Соколов А.А.

Итоговая оценка: 5.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_.

**1.Тема.**

Синхронизация потоков. Многопоточный режим выполнения программ.

**2.Цель работы.**

Приобретение практических навыков в:

- управлении потоками в ОС;
- обеспечении синхронизации между потоками.

**3.Задание.**

Составить программу на языке Си, обрабатывающую данные в многопоточном режиме. При обработки использовать стандартные средства создания потоков операционной системы (Windows/Unix). Ограничение потоков должно быть задано ключом запуска вашей программы.

Так же необходимо уметь продемонстрировать количество потоков, используемое вашей программой с помощью стандартных средств операционной системы.

**Вариант № 10.**

Наложить K раз медианный фильтр на матрицу, состоящую из целых чисел. Размер окна задается.

**4.Описание программы.**

Программе в качестве параметров подаётся общее число потоков. Если оно не задано, то программа запускается в двупоточном режиме. Потом задаётся размер матрицы, размер окна и количество фильтров.

Программа разделяет матрицу на строки и дает обрабатывать одному потоку количество строк так, чтобы каждому потоку досталось одинаковое количество строк (\*бывают случаи, когда один поток обрабатывает на 1 строку больше чем остальные). Потоки никак не пересекаются, когда обращаются к матрице, ведь программа работает по принципу двух матриц: если нужно наложить 1 раз медианный фильтр, результаты каждой ячейки кладутся во 2-ую матрицу, если же надо 2 раза наложить фильтр, то исходной матрицей для потоков становится матрица 2, а матрица 1 становится той, куда записывается ответ.

## 5. Тестирование.

```
slash@avm:~/Desktop/labsOSI/lab3$ ./test 3
Input matrix size: 3 3
Input window size (from 3 and other odd numbers()): 3
Input count of median filters to matrix: 2
1 2 3
1 1 0
1 4 5
Thread 1 is working with [0,1) rows
Thread 2 is working with [1,2) rows
Thread 3 is working with [2,3) rows
-----
Thread 1 is working with [0,1) rows
Thread 2 is working with [1,2) rows
Thread 3 is working with [2,3) rows
-----
1 1 2
1 1 2
1 1 3
slash@avm:~/Desktop/labsOSI/lab3$ ./test
You didn't specify the number of threads when you started the program.
Program will run with default number of threads 2
Input matrix size: 3 3
Input window size (from 3 and other odd numbers()): 3
Input count of median filters to matrix: 3
```

```
1 2 3
1 1 0
1 4 5
Thread 1 is working with [0,1) rows
Thread 2 is working with [1,3) rows
-----
Thread 1 is working with [0,1) rows
Thread 2 is working with [1,3) rows
-----
Thread 1 is working with [0,1) rows
Thread 2 is working with [1,3) rows
-----
1 1 2
1 1 2
1 1 2
```

## **6.Листинг программы.**

Находится в папке src.

## **7.Вывод.**

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с созданием потоков и работой с ними. Эта лабораторная работа показала, что некоторые задачи можно ускорить с помощью распараллеливания задач. Как раз работа с матрицей — отличный пример, как можно сделать многопоточную обработку.