Первая задача

**Задание 1.**

**Введение**

Работа выполняется в ходе учебной практики 3 курса специальности ИС

**1 Технические требования**

1.1. Требования к функциональным характеристикам.

1.1.1. Состав выполняемых функций.

• обработка входной строки (строк) в соответствии с п 4.3.1;

• разработка параллельного алгоритма в соответствии с вариантом задания;

• отображение промежуточных и окончательных результатов работы (п 4.3.5, п. 4.3.6);

1.1.2. Организация входных и выходных данных.

Исходные данные вводит пользователь в виде текстовой строки в соответствующе поле или текстовый файл.

Количество потоков выполнения задается пользователем в аргументах функции Main в диапазоне от 2 до 20. Значение по-умолчанию – 5.

1.2. Требования к надежности.

Для обеспечения надежности необходимо:

- проверять корректность входных данных;

- защищать обрабатываемый массив средством синхронизации

**1.3 Требования к особенностям реализации**

1.3.1 Приложение должно считывать строку (или две), состоящую из элементов, разделенных пробелами, в массив. Строка вводится пользователем в строковое поле. Также возможно считывание из файла.

1.3.2 Массив(ы) хранятся в приложении как глобальные статические объекты.

1.3.3.Приложение создает M однотипных потоков( 2<M<20). Число M определяется входным аргументом argc[1] функции Main().

1.3.4 Потоки получают в качестве аргумента начальный и конечный индексы обрабатываемых элементов. Принцип работы – параллельный алгоритм.

1.3.5 Промежуточные результаты – это результат обработки одним потоком своей части данных выводятся в текстовое поле или в консоль.

1.3.6 Окончательный результат выводится на экран после сбора и обработки промежуточных результатов и завершение работы дочерних потоков.

1.4. Условия эксплуатации и требования к составу и параметрам технических средств.

Программа должна работать без сбоев на компьютерах аудиторий 2221, 2224

1.5. Требования к информационной и программной совместимости.

Программа должна работать на платформе Windows 10

1.6. Специальные требования.

Программное обеспечение должно иметь дружественный интерфейс, рассчитанный на пользователя (в плане компьютерной грамотности) средней квалификации.

2. Требования к приемке

При приемке программа должна быть протестирована

1. С корректными входными данными при значениях числа потоков M={2, 20, по-умолчанию, рандомное число из допустимого диапазона}.
2. С корректными значениями данных массива и некорректным значением М. В этом случае должно быть выведено сообщение «Указано некорректное число потоков»
3. С некорректными входными данными. В этом случае должно выдаваться сообщение «входная строка имеет неверный формат»

**Требования к программной документации**

Код должен быть снабжен комментариями, позволяющими разобраться в нем. Комментарии пишут:

- для пользовательских классов

- для функций

- для нетривиальных алгоритмов

**Варианты**

|  |  |
| --- | --- |
| Аглиулин | Даны две последовательности символов А = и С = . Создать многопоточное приложение, определяющее, совпадают ли посимвольно строки А и С. |
| Бирюков | Даны два числовых массива А = и С = Создать многопоточное приложение, сравнивающее попарно элементы этих массивов (), и вычисляющее количество таких пар, в которых > |
| Вотяков | Дана последовательность символов С = }и символ b. Создать многопоточное приложение для определения количество вхождений символа b в строку C. |
| Герасимов | Дана последовательность символов С = }и символ b. Создать многопоточное приложение определяющее, что символ b встречается в строке C ровно 1 раз. Результатом работы будет – Истина или Ложь. |
| Голобородько, | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для поиска произведения чисел a0\*а1\*…\*an–1. |
| Ефименко | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для поиска произведения чисел a0\*а1\*…\*an–1. |
| Дубак | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для поиска максимального нечетного элемента. |
| Жданов | Дан символьный массив A=.. Создать многопоточное приложение, которое позволяет подсчитать число слов в этой строке. Считать, что слова разделяются одним из символов ‘ ‘ (пробел), ‘ , ‘ (запятая), ‘ . ‘ (точка). |
| Жеребилова | Дан символьный массив A=.. Создать многопоточное приложение, которое находит в нем такие символы, которые представляют собой цифры и выводит их в новый массив или список |
| Коваленко | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для поиска всех элементов, являющихся квадратами любого натурального числа. |
| Конев | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для вычисления выражения a0-а1+a2-а3+a4-а5+... |
| Кривошеин Д | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для вычисления выражения a0\*а1+a2\*а3+a4\*а5+... |
| Кривошеин Ф | Дан массив натуральных чисел A= . Создать многопоточное приложение для вычисления выражения a0\*а1+a2\*а3+a4\*а5+... |
| Мареев | Дан многомерный вектор (массив натуральных чисел) A= .. Создать многопоточное приложение для вычисления его модуля |
| Опарина | Дана последовательность натуральных чисел A= .Создать многопоточное приложение для поиска суммы четных чисел из массива. |
| Оршадский | Имеется строка из n символов. Создать многопоточное приложение, заменяющее в ней символ *b* на *c* |
| Протасов | Даны два числовых массива А = и С = Создать многопоточное приложение для поиска скалярного произведения этих массивов, т.е для вычисления выражения |
| Панин | Даны два числовых массива А = и С = Создать многопоточное приложение, сравнивающее попарно элементы этих массивов (), и вычисляющее количество таких пар, в которых элемент превосходит |
| Прокопец | Даны два числовых массива А = и С = Создать многопоточное приложение, сравнивающее попарно элементы этих массивов (), и вычисляющее количество таких пар, в которых > |
| Скавитина, | Дан символьный массив A=.. Создать многопоточное приложение, которое находит в нем такие символы, которые представляют собой цифры и выводит их в новый массив или список. |
| Сухарева | Дан символьный массив A=.. Создать многопоточное приложение, которое находит в нем такие символы, которые представляют собой цифры и выводит их в новый массив или список |
| Степанова | Дан массив целых чисел A= . Создать многопоточное приложение, которое заменяет в нем отрицательные элементы их квадратами, оставив остальные без изменения. Подсчитать и вывести количество замен. |
| Шашков | Даны две последовательности символов А = и С = . Создать многопоточное приложение, определяющее, совпадают ли посимвольно строки А и С. |
| Шевченко | Дан символьный массив A=.. Создать многопоточное приложение, которое позволяет подсчитать число слов в этой строке. Считать, что слова разделяются одним из символов ‘ ‘ (пробел), ‘ , ‘ (запятая), ‘ . ‘ (точка). |
| Хомяков | Дан символьный массив A=.. Создать многопоточное приложение, которое позволяет подсчитать число слов, которые начинаются c символа b в любом регистре’. Считать, что слова разделяются пробелом |
| Анкудинов | Дан символьный массив (строка) A=. Создать многопоточное приложение, которое позволяет подсчитать число слов в этой строке, содержащих букву b . Считать, что слова разделяются пробелом. |
|  | Даны две последовательности символов А = и С = . Создать многопоточное приложение, выводящее совпадающие символы в этих строках, стоящие на одинаковых местах. |
|  | Даны два числовых массива А = и С = Создать многопоточное приложение, определяющее наибольшую разницу между элементами этих массивов, стоящими на одинаковых местах. |
|  | Дан массив вещественных чисел A= . Создать многопоточное приложение, которое определяет, каких чисел в массиве больше: положительных или отрицательных . |
|  | Дан массив вещественных чисел A= . Создать многопоточное приложение, которое умножает каждый элемент на его индекс и подсчитывает сумму полученных произведений. |
|  | Дан массив целых чисел A= . Создать многопоточное приложение, которое делит четные элементы на 2, оставив остальные без изменения. |