

Домашняя работа №2
09.09.2021

1. Даны две строки s_1 и s_2 длиной не более 100 символов. Сравнить их лексикографически. Если первая идет раньше второй, то результат будет 1, если равны, то 0, если вторая раньше первой, то -1.

Ввод	bbt bigbangtheory	bigbang bang	BiG bIg
Вывод	1	-1	0

2. Даны две строки s_1 и s_2 длиной не более 100 символов. Найти длину наибольшей общей подстроки. Идея: построить матрицу d , где $d[i][j]$ равно длине наибольшей общей подстроки строк $s_1[1..i]$ и $s_2[1..j]$. Читать алгоритм «наибольшая общая подстрока».

Ввод	lighthouse housekeeper	baobabs baby	hakunamatatahakuna batatas
Вывод	5	3	5

3. Вычислить формулу вида:

формула := (формула знак формула) | цифра

цифра := 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

знак := + | - | *

Описать рекурсивную функцию для вычислений `int formula()`;

Ввод	(1+(2*3))	((1+2)*(1-3))	5
Вывод	6	-6	5

4. Даны n и k от 1 до 100. Распечатать всевозможные представления n в виде суммы k натуральных слагаемых. Описать рекурсивную функцию `void makesum(int sum, int number, int answer[])`, которая раскладывает сумму `sum` в `number` слагаемых и результат записывает в первые `number` чисел массива `answer`. Ответы вывести в лексикографическом порядке.

Ввод	5 3
Вывод	1 1 3 1 2 2 1 3 1 2 1 2 2 2 1 3 1 1

5. Даны точки A, B, C и D . Проверить, лежит ли D внутри треугольника ABC (<https://habrahabr.ru/post/147691/>). Описать структуру вектор и функцию векторного произведения.

Ввод	1 2 0 0 2 1 1 1	1 2 0 0 2 1 0 2
Вывод	YES	NO

6. Дано 2 положительных дроби. Найти их сумму и произведение (результат сократить на наибольший общий делитель). Описать соответствующие функции.

Ввод	2/15 1/6
Вывод	3/10 1/45

7. На вводе дана информация о студентах: фамилия менее 10 символов, имя менее 10 символов и 3 оценки от 0 до 10. Вывести фамилию студента с минимальным и максимальным средним баллом ($\bar{r} = \frac{r_1+r_2+r_3}{3}$). Вывести фамилии студентов с минимальным и максимальным отклонением от своего среднего балла ($d = \sum_{i=1}^3 |r_i - \bar{r}|$). Данные хранить в массиве структур.

Ввод	3 Mihno Xenia 7 8 7 Korobov Pavel 6 9 6 Pikulina Alice 10 9 5
Вывод	Korobov 7.00 Pikulina 8.00 Xenia 1.33 Alice 6.00

8. Дана последовательность слов (заранее неизвестной длины), разделенных пробелом, которая заканчивается переносом строки. Вывести слова длины 3.

Ввод	whoooo who lives in a pineapple under the sea
Вывод	who the sea

9. Дана последовательность слов (заранее неизвестной длины), разделенных пробелом, которая заканчивается переносом строки. Вывести все слова наоборот. Используйте функцию `realloc`.

Ввод	whoooo who lives in a pineapple under the sea
Вывод	oooohw ohw sevil ni a elppaenip rednu eht aes

10. Даны целые положительные числа n от 1 до 1000000. Сохранить все делители числа n в динамический массив (каждый найденный делитель добавлять в конец массива по одному). Используйте функцию `realloc`.

Ввод	12
Вывод	1 2 3 4 6 12