

Министр науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования**

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет информационных технологий и программирования

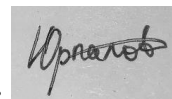
Лабораторная работа №10

Название работы: Функции

Выполнил студент группы № М3105

Юрпалов Сергей Николаевич

Подпись:



Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2020

Текст задания

Задания

1. Реализовать функции нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел.
2. На плоскости заданы своими координатами n точек. Разработать функцию, создающую массив размером $n \times (n - 1)$, элементами которого являются расстояния от каждой из точек до $n - 1$ других.
3. Дано натуральное число n . Разработать функцию формирования массива, элементами которого являются цифры числа n .
4. Реализовать рекурсивную функцию, определяющую сумму цифр заданного натурального числа.
5. Разработать рекурсивную функцию, удаляющую из строки все лишние пробелы. Пробелы считаются лишними, если их подряд идет более двух, если они стоят в конце строки после последней точки, если стоят после открывающегося парного знака препинания.

Все входные данные функций вводить с консоли внутри функции `main`, результат работы функций также вывести на консоль. При необходимости ввод данных реализовать в отдельных функциях.

№ варианта	1	2	3	4	5
1	x	x			
2		x	x		
3			x	x	
4				x	x
5	x				x
6	x		x		
7		x		x	
8			x		x
9	x			x	
10		x			x
11	x	x			
12		x	x		
13			x	x	
14				x	x
15	x				x
16	x		x		

Решение с комментариями:

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int length_of_number(int num){ // ф-я, считающая длину числа
    int len = 0;
    while(num != 0){
        len++;
        num /= 10;
    }
    return len;
}
```

```
int* third_task(int num){ // берём остаток от деления числа на 10, записываем в массив,
целочисленно делим на 10
```

```
    int len = length_of_number(num);
    int* arr = malloc(sizeof(int)*len);
    int pointer = len-1;
    while(num != 0){
        int digit = num%10;
        arr[pointer] = digit;
        pointer--;
        num /= 10;
    }
    return arr; // возвращаем массив
}
```

```
void del(char* str, int pointer){ // удаление символа и сдвиг строки
```

```
    int i;
    for(i = pointer+1; i < strlen(str); i++){
        str[i-1] = str[i];
    }
    str[strlen(str)-1] = "\0";
}
```

```
char* fifth_task(char* str, int i){ // удаление двойных пробелов и пробелов в конце строки
```

```
    int space = 0;
    if (i >= strlen(str)){
        if (str[i-1] == ' '){
            del(str, i-1);
        }
        return str;
    }
    else{
        if (str[i-1] == ' '){
            space++;
        }
        if(str[i] == ' ' && space > 0){
            del(str, i);
        }
    }
}
```

```

    }
    else{
        i++;
    }
    return fifth_task(str, i);
}
}

int main()
{
    int num;
    scanf("%d", &num); // вводим цифру
    int* arr = third_task(num);
    int len = length_of_number(num);
    for(int i = 0; i < len; i++){ // печатаем список цифр числа
        printf("%d ", arr[i]);
    }
    free(arr);
    char str[100] = "Hello, World ! "; // задаём строку
    printf("\n%s ", fifth_task(str, 1)); // используем функцию от строки
    return 0;
}

```