

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. Шухова»
(БГТУ им. В. Г. Шухова)**



Кафедра программного обеспечения вычислительной
техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №0
по дисциплине: «Дискретная математика»

Выполнил/а: ст. группы ПВ-231
Чупахина София Александровна

Проверили:
Островский Алексей Мичеславович
Рязанов Юрий Дмитриевич

Белгород, 2023

Задача 1:

Текст задания:

Дано:

A – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

B – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Получить массив C, содержащий все элементы массивов A и B без повторений.

Выполнение задания:

```
void getJoinArray(const int *a, const int a_len, const int *b,
const int b_len, int *c, int *c_len) {
    for (int a_index = 0; a_index < a_len; a_index++) {
        c[a_index] = a[a_index];
    }
    *c_len = a_len;
```

```
    for (int b_index = 0; b_index < b_len; b_index++) {
        int is_element_unique = 1;
        for (int a_index = 0; a_index < a_len; a_index++) {
            if (b[b_index] == a[a_index]) {
                is_element_unique = 0;
                break;
            }
        }
    }
```

```
    if (is_element_unique) {
        c[*c_len] = b[b_index];
        *c_len += 1;
    }
}
```

```
int main() {
    int first_len;
    scanf("%d\n", &first_len);
    int first_array[first_len];
    inputArray(first_array, first_len);
```

```
    int second_len;
    scanf("%d\n", &second_len);
    int second_array[second_len];
    inputArray(second_array, second_len);
```

```
    int result_array[0];
    int result_len = 0;
```

```
    getJoinArray(first_array, first_len, second_array, second_len,
result_array, &result_len);
```

```
printArray(result_array, result_len);
```

```
}
```

Задача 2:

Текст задания:

Дано:

А – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

В – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Получить массив С, содержащий все такие элементы, которые есть и в массиве А и в

массиве В.

Выполнение задания:

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

```
#include "C:\Users\sovac\Desktop\дискретная математика\ЛАБА  
0\array_input_output\library.c"
```

```
void getIntersectionArray(const int *a, const int a_len, const int  
*b, const int b_len, int *c, int *c_len) {  
    *c_len = 0;  
    for (int a_index = 0; a_index < a_len; a_index++) {  
        for (int b_index = 0; b_index < b_len; b_index++) {  
            if (a[a_index] == b[b_index]) {  
                c[*c_len] = a[a_index];  
                *c_len += 1;  
                break;  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
int main() {  
    int first_len;  
    scanf("%d\n", &first_len);  
    int first_array[first_len];  
    inputArray(first_array, first_len);
```

```
    int second_len;  
    scanf("%d\n", &second_len);  
    int second_array[second_len];  
    inputArray(second_array, second_len);
```

```
    int result_array[0];  
    int result_len = 0;
```

```
    getIntersectionArray(first_array, first_len, second_array,
second_len, result_array, &result_len);
```

```
    printArray(result_array, result_len);
```

```
}
```

Задача 3:

Текст задания:

Дано:

A – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

B – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Получить массив C, содержащий все элементы массива A, которых нет в B.

Выполнение задания:

```
#include <stdio.h>
#include "C:\Users\sovac\Desktop\дискретная математика\ЛАБА
0\array_input_output\library.c"
```

```
void getExceptionArrayByA(int *a, int a_len, int *b, int b_len,
int *c, int *c_len) {
    *c_len = 0;
    for (int a_index = 0; a_index < a_len; a_index++) {
        int is_element_unique = 1;
        for (int b_index = 0; b_index < b_len; b_index++) {
            if (b[b_index] == a[a_index]) {
                is_element_unique = 0;
                break;
            }
        }
        if (is_element_unique) {
            c[*c_len] = a[a_index];
            *c_len += 1;
        }
    }
}
```

```
int main() {
    int first_len;
    scanf("%d\n", &first_len);
    int first_array[first_len];
    inputArray(first_array, first_len);
```

```
    int second_len;
    scanf("%d\n", &second_len);
    int second_array[second_len];
    inputArray(second_array, second_len);
```

```

    int result_array[0];
    int result_len = 0;

    getExceptionArrayByA(first_array, first_len, second_array,
second_len, result_array, &result_len);

    printArray(result_array, result_len);

}

```

Задача 4:

Текст задания:

Дано:

А – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

В – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Получить массив С, содержащий все элементы массива А, которых нет в В и все элементы массива В, которых нет в А.

Выполнение задания:

```

#include <stdio.h>
#include "C:\Users\sovac\Desktop\дискретная математика\ЛАБА
0\array_input_output\library.c"

void getExceptionArray(const int *a, const int a_len, const int
*b, const int b_len, int *c, int *c_len) {
    *c_len = 0;
    for (int a_ind = 0; a_ind < a_len; a_ind++) {
        int is_element_unique = 1;
        for (int b_ind = 0; b_ind < b_len; b_ind++) {
            if (b[b_ind] == a[a_ind]) {
                is_element_unique = 0;
                break;
            }
        }
        if (is_element_unique) {
            c[*c_len] = a[a_ind];
            *c_len += 1;
        }
    }

    for (int b_ind = 0; b_ind < b_len; b_ind++) {
        int is_element_unique = 1;
        for (int a_ind = 0; a_ind < a_len; a_ind++) {
            if (b[b_ind] == a[a_ind]) {
                is_element_unique = 0;
                break;
            }
        }
        if (is_element_unique) {
            c[*c_len] = b[b_ind];
            *c_len += 1;
        }
    }
}

```

```

    }
}
    if (is_element_unique) {
        c[*c_len] = b[b_ind];
        *c_len += 1;
    }
}
}

```

```

int main() {
    int first_len;
    scanf("%d\n", &first_len);
    int first_array[first_len];
    inputArray(first_array, first_len);

```

```

    int second_len;
    scanf("%d\n", &second_len);
    int second_array[second_len];
    inputArray(second_array, second_len);

```

```

    int result_array[0];
    int result_len = 0;

```

```

    getExceptionArray(first_array, first_len, second_array,
second_len, result_array, &result_len);

```

```

    printArray(result_array, result_len);

```

```

}

```

Задача 5:

Текст задания:

Дано:

A – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

B – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Определить, верно ли, что массив B содержит каждый элемент массива A.

Выполнение задания:

```

#include <stdio.h>
#include "C:\Users\sovac\Desktop\дискретная математика\ЛАБА
0\array_input_output\library.c"

```

```

int isAPartOfB(const int *a, const int a_len, const int *b, const
int b_len) {
    int is_a_part_of_b = 1;
    for (int a_index = 0; a_index < a_len; a_index++) {
        int is_element_in_b = 0;
        for (int b_index = 0; b_index < b_len; b_index++) {

```

```

        if (b[b_index] == a[a_index]) {
            is_element_in_b = 1;
            break;
        }
    }
    if (!is_element_in_b) {
        is_a_part_of_b = 0;
        break;
    }
}
return is_a_part_of_b;
}

```

```

int main() {
    int first_len;
    scanf("%d\n", &first_len);
    int first_array[first_len];
    inputArray(first_array, first_len);

```

```

    int second_len;
    scanf("%d\n", &second_len);
    int second_array[second_len];
    inputArray(second_array, second_len);

```

```

    printf("%d", isAPartOfB(first_array, first_len, second_array,
second_len));
}

```

Задача 6:

Текст задания:

Дано:

А – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

В – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Определить, верно ли, что массивы А и В состоят из одинаковых элементов.

Выполнение задания:

```

#include <stdio.h>
#include "C:\Users\sovac\Desktop\дискретная математика\ЛАБА
0\array_input_output\library.c"

```

```

int isArrayEqual(const int *a, const int a_len, const int *b,
const int b_len) {
    int is_a_part_of_b = 1;
    for (int a_ind = 0; a_ind < a_len; a_ind++) {
        int is_element_in_b = 0;
        for (int b_ind = 0; b_ind < b_len; b_ind++) {
            if (b[b_ind] == a[a_ind]) {

```

```

        is_element_in_b = 1;
        break;
    }
}
if (!is_element_in_b) {
    is_a_part_of_b = 0;
    break;
}
}
return is_a_part_of_b && a_len == b_len;
}

```

```

int main() {
    int first_len;
    scanf("%d\n", &first_len);
    int first_array[first_len];
    inputArray(first_array, first_len);

```

```

    int second_len;
    scanf("%d\n", &second_len);
    int second_array[second_len];
    inputArray(second_array, second_len);

```

```

    printf("%d", isArrayEqual(first_array, first_len,
second_array, second_len));
}

```

Задача 7:

Текст задания:

Дано:

A – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов;

B – массив натуральных чисел, в котором нет одинаковых элементов.

Определить, верно ли, что в массивах A и B нет общих элементов.

Выполнение задания:

```

#include <stdio.h>
#include "C:\Users\sovac\Desktop\дискретная математика\ЛАБА
0\array_input_output\library.c"

```

```

int isArrayDisjoint(const int *a, const int a_len, const int *b,
const int b_len) {
    int is_arrays_disjoint = 1;
    for (int a_ind = 0; a_ind < a_len; a_ind++) {
        for (int b_ind = 0; b_ind < b_len; b_ind++) {
            if (b[b_ind] == a[a_ind]) {
                is_arrays_disjoint = 0;
                break;
            }
        }
    }
    return is_arrays_disjoint;
}

```



```
    }  
    }  
    }  
    return is_arrays_disjoint;  
}
```

```
int main() {  
    int first_len;  
    scanf("%d\n", &first_len);  
    int first_array[first_len];  
    inputArray(first_array, first_len);
```

```
    int second_len;  
    scanf("%d\n", &second_len);  
    int second_array[second_len];  
    inputArray(second_array, second_len);
```

```
    printf("%d", isArrayDisjoint(first_array, first_len,  
second_array, second_len));  
}
```

