

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Электротехнический факультет

Информатика и вычислительная техника

ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы №5 «Функции и массивы»

Студент: Шадрин И. Д.

Группа: ИВТ-23-1Б

Преподаватель: Яруллин Д. В.

Пермь – 2024

1. Формулировка индивидуального задания

Написать функцию для удаления строки из двумерного массива. Оставшиеся строки должны быть расположены плотно, недостающие элементы заменяются 0. С помощью разработанных функций исключить из массива строки с номерами от А до В.

2. Описание использованных типов данных

При выполнении данной лабораторной работы использовался встроенный тип данных `int`, предназначенный для работы с целыми числами.

3. Исходные коды разработанных программ

Листинг 1: Исходные коды программы main.o (файл: main.cpp)

```
#include <iostream>

using namespace std;

void init_array(int *arr[], int n, int m);
void print_array(int *arr[], int n, int m);
void format_array(int *arr[], int *n, int m, int a, int b);

int main()
{
    srand(time(nullptr));

    int n = rand() % 10 + 1, m = rand() % 10 + 1;
    int *arr[n];
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        arr[i] = new int[m];
    }
    int a = rand() % n, b = (rand() % (n - a)) + a;

    init_array(arr, n, m);
    print_array(arr, n, m);
    cout << endl << "Delete from " << a << " to " << b << endl;
    format_array(arr, &n, m, a, b);
    print_array(arr, n, m);

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        delete[] arr[i];
    }

    return 0;
}

void init_array(int *arr[], int n, int m) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            arr[i][j] = rand() % 10;
        }
    }
}

void print_array(int *arr[], int n, int m) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            cout << arr[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

void format_array(int *arr[], int *n, int m, int a, int b) {
```

```
int i;
for (i = a; i - a + b + 1 < *n; i++) {
    for (int j = 0; j < m; j++) {
        arr[i][j] = arr[i - a + b + 1][j];
    }
}

for (; i < *n; i++) {
    delete[] arr[i];
}

*n -= (b - a + 1);
}
```

4. Описание тестовых примеров

Таблица 1: Тестовые примеры

Ввод	Ожидаемый вывод	Вывод
9 1 8 3 8 2 4 9 6 5 1 6 6 2 9 0 4 7 8 9 6 2 2 1 3 4	9 1 8 3 8 2 4 9 6 5 1 6 6 2 2 1	9 1 8 3 8 2 4 9 6 5 1 6 6 2 2 1
7 5 0 3 8 8 0 6 9 4 0 1 3 8 8 5 2 2	7 5 0 3 8 8 0 6 3 8 8 5	7 5 0 3 8 8 0 6 3 8 8 5
6 2 1 1	6	6

5. Скриншоты

```
root@aw313146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/5# g++ -O0 -g3 -o main.o main.cpp
root@aw313146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/5# valgrind ./main.o
==31026== Memcheck, a memory error detector
==31026== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==31026== Using Valgrind-3.16.1 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==31026== Command: ./main.o
==31026==
9 1 8 3
8 2 4 9
6 5 1 6
6 2 9 0
4 7 8 9
6 2 2 1

Delete from 3 to 4
9 1 8 3
8 2 4 9
6 5 1 6
6 2 2 1
==31026==
==31026== HEAP SUMMARY:
==31026==   in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==31026==   total heap usage: 8 allocs, 8 frees, 73,824 bytes allocated
==31026==
==31026== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==31026==
==31026== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==31026== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
root@aw313146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/5# valgrind ./main.o
==31027== Memcheck, a memory error detector
==31027== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==31027== Using Valgrind-3.16.1 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==31027== Command: ./main.o
==31027==
7 5 0 3
8 8 0 6
9 4 0 1
3 8 8 5

Delete from 2 to 2
7 5 0 3
8 8 0 6
3 8 8 5
==31027==
==31027== HEAP SUMMARY:
==31027==   in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==31027==   total heap usage: 6 allocs, 6 frees, 73,792 bytes allocated
==31027==
==31027== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==31027==
==31027== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==31027== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
root@aw313146638:~/labs/Labs_PSTU/Sem_2/Green/5# valgrind ./main.o
==31028== Memcheck, a memory error detector
==31028== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==31028== Using Valgrind-3.16.1 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==31028== Command: ./main.o
==31028==
6
2

Delete from 1 to 1
6
==31028==
==31028== HEAP SUMMARY:
==31028==   in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==31028==   total heap usage: 4 allocs, 4 frees, 73,736 bytes allocated
==31028==
==31028== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==31028==
==31028== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==31028== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
```

Рис. 1: Сборка и запуск программы main.o с помощью valgrind