

# Отчет по лабораторной работе №VII по курсу практикум на ЭВМ

Студент группы М8О-107Б-22 Брюханов Захар Дмитриевич, № по списку 5

Контакты e-mail: br\_zahar@mail.ru; telegram: @br\_zahar

Работа выполнена: «20» мая 2023 г.

Преподаватель: Аносов Наталья Павловна

Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_

Отчет сдан «    » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

1. **Тема:** Разреженные матрицы.
2. **Цель работы:** Составить программу на языке Си с процедурами и/или функциями для обработки прямоугольных разреженных матриц с элементами комплексного типа.
3. **Задание (вариант № 5):** Схема размещения: цепочка ненулевых элементов в векторе А со строчным индексированием. Преобразование: умножить вектор строку на разреженную матрицу и вычислить количество непутевых элементов результата.
4. **Оборудование (лабораторное):**  
ЭВМ Intel Pentium G2140, процессор 3.30 GHz, имя узла сети Cameron с ОП 8096  
Мб, НМД 7906 Мб. Терминал ASUS адрес dev/pets/3 Принтер HP Laserjet 6P  
Другие устройства \_\_\_\_\_
- Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:  
Процессор M1 Pro с 10-ядерным процессором и 14-ядерным графическим процессором с ОП 16 Гб,  
НМД 512 Гб. Дисплей Liquid Retina XDR  
Другие устройства \_\_\_\_\_
5. **Программное обеспечение (лабораторное):**  
Операционная система семейства Unix, наименование Ubuntu версия 18.15.0  
интерпретатор команд bash версия 4.4.20  
Система программирования GNU версия 5.8.13  
Редактор текстов emacs версия 25.2.2  
Утилиты операционной системы cat  
Прикладные системы и программы \_\_\_\_\_  
Местонахождение и имена файлов программ и данных stud/208104

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система Mac OS версия 13.2.1  
интерпретатор команд bash версия 5.0.17  
Система программирования Clion версия 2022.3.3  
Редактор текстов emacs версия 25.2.2  
Утилиты операционной системы cat  
Прикладные системы и программы \_\_\_\_\_  
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере /Users/br\_zahar

**6. Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Считаем матрицу с файла, проверяем если при умножение оба элемента ненулевые, увеличиваем счетчик непутевых элементов результата.

**7. Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

**Файл input\_kp7:**

1+1i 0 0 0 0 0 2+2i

0 3+3i 0 0 0 0 4+4i 0

5+5i 0 6+6i 0 0 0 0 0

*Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.*

*Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя \_\_\_\_\_*

**8. Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

Программа:

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {  
    ifstream in("/Users/br_zahar/CLionProjects/MAI/Computer  
science/kp7/input_kp7.txt");  
    vector<vector<pair<float, float>>> data;  
    string s;  
    int i = 0;  
    while (getline(in, s)) {  
        vector<pair<float, float>> arr;  
        stringstream ss(s);  
        for (string str; ss >> str;) {  
            if (str == "0") {  
                arr.push_back({0, 0});  
            } else {  
                bool plus = false;  
                string first = "", second = "";  
                for (char c: str) {  
                    if (c == '+' || c == '-') {  
                        plus = true;  
                        continue;  
                    }  
                    if (!plus) {  
                        first += c;  
                    }  
                    else {  
                        second += c;  
                    }  
                }  
                if (first != "" && second != "") {  
                    pair<float, float> p = {  
                        stof(first), stof(second)};  
                    arr.push_back(p);  
                }  
            }  
        }  
        data.push_back(arr);  
        i++;  
    }  
}
```

```

        } else {
            if(c != 'i'){
                second += c;
            }
        }
    }
    arr.push_back({stoi(first), stoi(second)});
}
data.push_back(arr);
i++;
}

for(i = 0; i < data.size(); i++){
    for(int j = 0; j < data[i].size(); j++){
        cout << data[i][j].first << "+" << data[i]
[j].second << "i ";
    }
    cout << endl;
}

cout << "Введите вектор строку: ";
//1+2i 3+4i 5+6i
getline(cin, s);
stringstream ss(s);
vector<pair<float, float>> arr;
for (string str; ss >> str;) {
    if (str == "0") {
        arr.push_back({0, 0});
    } else {

```

```

        bool plus = false;
        string first = "", second = "";
        for (char c: str) {
            if (c == '+' || c == '-') {
                plus = true;
                continue;
            }
            if (!plus) {
                first += c;
            } else {
                if(c != 'i'){
                    second += c;
                }
            }
        }
        arr.push_back({stoi(first), stoi(second)});
    }
}

for(int j = 0; j < arr.size(); j++){
    cout << arr[j].first << "+" << arr[j].second << "i ";
}

cout << endl;

int n = data[0].size(), ans = 0;
for(i = 0; i < n; i++){
    bool flag = false;
    for(int j = 0; j < arr.size(); j++){
        if((arr[j].first != 0 || arr[j].second != 0) &&
(data[j][i].first != 0 || data[j][i].second != 0)){

```

```

        flag = true;
    }
}
if(flag){
    ans++;
}
}
cout << ans << endl;
}

```

#### Результат:

1+1i 0+0i 0+0i 0+0i 0+0i 0+0i 2+2i  
 0+0i 3+3i 0+0i 0+0i 0+0i 0+0i 4+4i 0+0i  
 5+5i 0+0i 6+6i 0+0i 0+0i 0+0i 0+0i 0+0i  
 Введите вектор строку: 1+2i 3+4i 0+0i  
 1+2i 3+4i 0+0i  
 4

9. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки, и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дат	Врем	Событие	Действие по	Примечание

10. **Замечания автора** по существу работы:\_\_\_\_\_

11. **Выводы:** Я научился обрабатывать разреженные матрицы на языке Си.\_\_\_\_\_

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

---

---

---

Подпись студента \_\_\_\_\_