Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и

радиоэлектроники»

Кафедра метрологии и стандартизации

**Отчет по лабораторной работе №2**

**на тему:**

**«Метрики Холстеда. Метрики сложности потока данных»:**

Вариант № 5

Выполнил: студентка гр. 953501

Голубович Ю. И.

Проверил: старший преподаватель

Грибович А.А.

Минск 2020

***Вариант индивидуального задания 5***

Ввести массивы А (20) и В (20). Образовать массив С (20) из элементов, встречающихся в обоих массивах. Остаток массива С заполнить нулями. Вывести исходные и результирующий массивы.

***Код программы:***

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

setlocale (LC\_ALL, "Russian"); // for Russian in console

int A[20] = {0}, B[20] = {0}, C[20] = {0}, i, j, k;

cout << "Введите массив A(20):\n";

for (int i = 0; i < 20; i++)

cin >> A[i];

cout << "Введите массив B(20):\n";

for (int i = 0; i < 20; i++)

cin >> B[i];

int x = 0;

for(i = 0; i < 20; i++){

for(j = 0; j < 20; j++){

if(A[i] == B[j]){

bool flag = 0; // to exclude repetitions in C(20)

for(k = 0; k < x + 1; k++)

if(C[k] == A[i])

flag = 1;

if(flag == 0){

C[x] = A[i];

x++;

}

break;

}

}

}

cout << "\nИсходный массив A(20): ";

for (int i = 0; i < 20; i++)

cout << A[i] << ' ';

cout << "\nИсходный массив B(20): ";

for (int i = 0; i < 20; i++)

cout << B[i] << ' ';

cout << "\nРезультирующий массив C(20): ";

for (int i = 0; i < 20; i++)

cout << C[i] << ' ';

return 0;

}

***Описание программы***

A[20] , B[20] – исходные массивы на 20 элементов

C[20] – результирующий массив на 20 элементов

i, j, k – переменные-счетчики циклов

for (int i = 0; i < 20; i++) – цикл для ввода массива из 20 элементов

cin >> X[i]; – поэлементный ввод X = {A, B}

x – переменная-счетчик массива С[20] (количество различных повторяющихся элементов в массивах А[20] и В[20])

flag – переменная-идентификатор повторов (для исключения повторяющихся элементов в результирующем массиве С)

for(i = 0; i < 20; i++) – цикл для перебора элементов массива А

for(j = 0; j < 20; j++) – цикл для перебора элементов массива В

if(A[i] == B[j]) – сравнение элемента из массива А с элементом из В

for(k = 0; k < x + 1; k++) – цикл для перебора элементов массива С

if(C[k] == A[i]) – сравнение элемента массива С[20] с тем, который необходимо добавить в массив С[20]

flag = 1 – присваивание переменной flag значения 1

if(flag == 0) – сравнение переменной-идентификатор повторов с 0 (повторов нет)

C[x] = A[i] - присваивание элементу массива С значения элемента массива А, который повторяется в массиве В

x++ - увеличение счетчика массива С на 1

for (int i = 0; i < 20; i++) – цикл для вывода массива из 20 элементов

cout << X[i] << ' '; – поэлементный вывод, где X = {A, B, C}

***Расчет метрики Холстеда***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***j*** | **Оператор** | ***f2i*** | ***i*** | **Операнд** | ***f2j*** |
| 1. | cin | 2 | 1. | A | 6 |
| 2. | cout | 8 | 2. | B | 4 |
| 3. | >> | 2 | 3. | C | 4 |
| 4. | << | 11 | 4. | i | 27 |
| 5. | ; | 20 | 5. | j | 5 |
| 6. | {} | 5 | 6. | k | 5 |
| 7. | if | 3 | 7. | x | 4 |
| 8. | for | 8 | 8. | flag | 3 |
| 9. | break | 1 | 9. | 0 | 15 |
| 10. | < | 8 | 10. | 1 | 2 |
| 11. | ++ | 9 | 11. | 20 | 10 |
| 12. | == | 3 | 12. | "Введите массив A(20):\n" | 1 |
| 13. | = | 15 | 13. | "Введите массив B(20):\n" | 1 |
| 14. | + | 1 | 14. | "\nИсходный массив A(20): " | 1 |
| 15. | [] | 14 | 15. | "\nИсходный массив B(20): " | 1 |
| 16. | () | 13 | 16. | "\nРезультирующий массив C(20): " | 1 |
| 17. | return | 1 | 17. | ‘ ‘ | 3 |
| ***η1=17*** |  | ***N1=124*** | ***η2=17*** |  | ***N2=93*** |

Словарь программы ***η*** = 17 + 17 = 34

Длина программы ***N*** = 124 + 93 = 217

Объем программы ***V*** =217log234= 1103,98

***Метрики сложности потока данных***

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Спен |
| A | 5 |
| B | 3 |
| C | 3 |
| i | 26 |
| j | 4 |
| k | 4 |
| x | 3 |
| flag | 2 |
| Сумма спена программы | 50 |

***Метрика Чепина программы***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Полная метрика Чепина | | | | Метрика Чепина ввода/вывода | | | |
| Группа  переменных | Р | М | С | Т | Р | М | С | Т |
| Переменные,  относящиеся  к группе | A, B | x, C, flag | i, j, k | -- | A, B | C | -- | -- |
| Количество  переменных  в группе | p=2 | m=3 | c=3 | t=0 | p=2 | m=1 | c=0 | t=0 |
| Метрика  Чепина | Q=1\*2+2\*3+3\*3+0,5\*0=17 | | | | Q=1\*2+2\*1+3\*0+0,5\*0=4 | | | |

Q=a1\*p+a2\*m+a3\*c+a4\*t, где a1=1, a2=2, a3=3, a4=0,5.