

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN INFORMATICĂ

ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE

Specialitatea: Programare și testarea produselor program

Disciplina: Programarea structurată

Lucrare individuală nr. 2

Executat: Pricop Maxim

Grupa: P-2413

Verificat: Natalia Gairunova

Chișinău, 2024

Lucrare Individuală 2

Partea I – Tablouri unidimensionale

Eu sunt numărul 26 în catalog, ceea ce înseamnă că trebuie să rezolv problema 26.

Sarcină:

Fie dat tabloul $H[n]$, $n < 40$, de numere întregi.

Scrieți un program care determină suma elementelor cu valori pozitive din tabloul H .

Intrare: numărul n și elementele tabloului H se introduc de la tastatură.

Ieșire: pe ecran se afișează suma elementelor cu valori pozitive.

Rezolvare:

```
// Declararea variabilei n = numerelor de elemente din array
unsigned n;

// Introducerea numerelor de elemente din array de catre utilizator
cout << "Introdu nr. de elemente ce in array: ";
cin >> n;

// Resetarea numarului sub 40 daca trece de el (din conditie)
if (n >= 40) {
    n = 39;
    cout << "Nr. de elemente trebuie sa fie mai mic decat 40. Valoare introdusa a fost resetata la 39." << endl;
}

// Declararea array-ului si initializarea variabilei ce contine suma numerelor pozitive
int H[n], sumPositive = 0;

// Iterarea prin fiecare element al array-ului
for (unsigned i = 0; i < n; i++) {
    // Introducerea la fiecare element individual de catre utilizator
    cout << "Introdu H[" << i << "] = ";
    cin >> H[i];

    // Adaugarea elementului daca e pozitiv la suma numerelor pozitive
    if (H[i] > 0) sumPositive += H[i];
};

// Afisarea sumei numerelor pozitive din array
cout << "Suma numerelor pozitive din acest array este: " << sumPositive << endl;
```

Lucrare Individuală 2

Rezultat:

```
(max@nurofen) ~[~/Desktop/Programing/max_programare_ceiti]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul1.cpp -o exercitiul1 && "/home/max/Desktop/Programing
/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul1
Introdu nr. de elemente ce in array: 69
Nr. de elemente trebuie sa fie mai mic decat 40. Valoare introdusa a fost resetata la 39.
Introdu H[0] = 1
Introdu H[1] = 2
Introdu H[2] = -1
Introdu H[3] = -3
Introdu H[4] = -4
Introdu H[5] = 6
Introdu H[6] = 7
Introdu H[7] = -2
Introdu H[8] = 4
Introdu H[9] = 6
Introdu H[10] = -2
Introdu H[11] = 54
Introdu H[12] = 4
Introdu H[13] = -234
Introdu H[14] = -6
Introdu H[15] = -5
Introdu H[16] = -7
Introdu H[17] = -9
Introdu H[18] = -6
Introdu H[19] = -2
Introdu H[20] = -8
Introdu H[21] = 4
Introdu H[22] = 2
Introdu H[23] = 7
Introdu H[24] = -4
Introdu H[25] = -4
Introdu H[26] = 4
Introdu H[27] = 6
Introdu H[28] =
43
Introdu H[29] = 4
Introdu H[30] = 4
Introdu H[31] = 5
Introdu H[32] = 6
Introdu H[33] = 7
Introdu H[34] = 2
Introdu H[35] = 3
Introdu H[36] = 5
Introdu H[37] = 6
Introdu H[38] = 7
Suma numerelor pozitive din acest array este: 199

(max@nurofen) ~[~/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul1.cpp -o exercitiul1 && "/home/max/Desktop/Programing
/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul1
Introdu nr. de elemente ce in array: 7
Introdu H[0] = 2
Introdu H[1] = 5
Introdu H[2] = 3
Introdu H[3] = 4
Introdu H[4] = -1
Introdu H[5] = -1
Introdu H[6] = -69
Suma numerelor pozitive din acest array este: 14

(max@nurofen) ~[~/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul1.cpp -o exercitiul1 && "/home/max/Desktop/Programing
/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul1
Introdu nr. de elemente ce in array: 4
Introdu H[0] = -1
Introdu H[1] = -5
Introdu H[2] = -6
Introdu H[3] = -5
Suma numerelor pozitive din acest array este: 0
```

Lucrare Individuală 2

Partea II – Tablouri bidimensionale

Eu sunt numărul 26 în catalog, ceea ce înseamnă că trebuie să rezolv problema 26.

Sarcină:

Se consideră tabloul $T[n][m]$ cu elemente numere întregi. Să se compună un program care va înlocui în tabloul T elementele lui negative prin elementul maxim. Tabloul modificat se va afișa pe ecran.

Rezultat:

```
(max@nurofen) - [~/./programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul2.cpp -o exercitiul2 && "/home/max/Desktop/Programing
/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul2
Introdu nr. de randuri: 2
Introdu numarul de coloane: 4
Introdu T[0][0] = 4
Introdu T[0][1] = 0
Introdu T[0][2] = 69
Introdu T[0][3] = -1
Introdu T[1][0] = -2
Introdu T[1][1] = -5
Introdu T[1][2] = -6
Introdu T[1][3] = -7

Afisarea array-ului:
4      0      69      69
69     69     69     69

(max@nurofen) - [~/./programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul2.cpp -o exercitiul2 && "/home/max/Desktop/Programing
/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul2
Introdu nr. de randuri: 4
Introdu numarul de coloane: 2
Introdu T[0][0] = 5
Introdu T[0][1] = 6
Introdu T[1][0] = -2
Introdu T[1][1] = 6
Introdu T[2][0] = 3
Introdu T[2][1] = 8
Introdu T[3][0] = 3
Introdu T[3][1] = -1

Afisarea array-ului:
5      6
8      6
3      8
3      8
```

Lucrare Individuală 2

Rezolvare:

```
/*Declararea variabilelor:
n = nr. de randuri (cate elemente contine array-ul principal)
m = nr. de coloane (cate elemente contine fiecare array din array-ul principal)*/
unsigned n, m;

// Introducerea de randuri si coloane de catre utilizator
cout << "Introdu nr. de randuri: ";
cin >> n;
cout << "Introdu numarul de coloane: ";
cin >> m;

// Declararea array-ului si a variabilei ce va contine numarul maxim din array
int T[n][m], maxNumber;

// Iterarea prin array-ul principal pentru ca utilizatorul sa le acceseze pe cele secundare
for (unsigned row = 0; row < n; row++) {
    // Iterarea prin fiecare element al fiecarui array secundar
    for (unsigned column = 0; column < m; column++) {
        // Introducerea fiecarui element din array de catre utilizator
        cout << "Introdu T[" << row << "][" << column << "] = ";
        cin >> T[row][column];

        /* Determinarea numarului maxim din array:
        Daca este prima iteratie (introducerea primului nr.) nr. maxim este setat ca el
        Daca este alta iteratie, nr. maxim este setat doar daca noul nr. introdus e mai mare ca cel trecut*/
        if (row == 0 && column == 0) maxNumber = T[0][0];
        else if (T[row][column] > maxNumber) maxNumber = T[row][column];
    };
};

// Text pentru a arata mai frumos
cout << endl << "Afisarea array-ului:" << endl;

// Iterarea prin array-ul principal pentru a afisa elementele la ecran
for (unsigned row = 0; row < n; row++) {
    // Iterarea prin fiecare element al fiecarui array secundar
    for (unsigned column = 0; column < m; column++) {
        // Setarea numerelor negative ca si numarul maxim din array (din conditie)
        if (T[row][column] < 0) T[row][column] = maxNumber;

        // Afisarea fiecarui numar la ecran
        cout << T[row][column] << "\t";
    };
    // Rescrie fiecare array iterat pe o linie noua
    cout << endl;
};
```

Lucrare Individuală 2

Partea III – Șiruri de caractere

Eu sunt numărul 26 în catalog, ceea ce înseamnă că trebuie să rezolv problema 26.

Sarcină:

Se consideră șirul de caractere S format din litere mici și mari ale alfabetului latin. Să se compună un program care transformă literele mici în literele respective mari.

Rezolvare:

```
// Declararea variabilei ce va avea lungimea s[];
unsigned lungime;

// Introducerea lungimii de utilizator
cout << "Introdu lungimea sirului s[]: ";
cin >> lungime;

/*Curatarea bufferului inainte de a citi textul.
Permite utilizatorului sa scrie deoarece normal textul este acoperit de \n
si fara el inputul va fi \n, adica 0 text va fi introdus*/
cin.ignore();

/*Declararea array-ului de caractere
E nevoie de lungime + 1 pentru caracterul final null*/
char s[lungime + 1];

// Introducerea textului
cout << "Introdu sirul de caractere: ";

/*Limitarea textului la lungimea array-ului + 1 pentru elementul null din array.
Functia get transforma ultimul element valid in null
si permite ca utilizatorul sa introduca cu 1 caracter mai putin decat specificat in ea.*/
cin.get(s, lungime + 1);

// Iterarea prin fiecare element al s[], cu exceptie ultimul element null de la final
for (unsigned i = 0; i < lungime; i++) {
    // Transforma literele mici in litere mari
    if (islower(s[i])) s[i] = toupper(s[i]);
}

// Afisarea rezultatului final
cout << "Sirul de caractere dupa schimbare: " << s << endl;
```

Lucrare Individuală 2

Rezultat:

```
(max@nurofen) - [~/Desktop/Programing/max_programare_ceiti]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul3.cpp -o exercitiul3 && "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul3
Introdu lungimea sirului s[]: 5
Introdu sirul de caractere: hellowsadf
Sirul de caractere dupa schimbare: HELLO

(max@nurofen) - [~/./programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul3.cpp -o exercitiul3 && "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul3
Introdu lungimea sirului s[]: 10
Introdu sirul de caractere: sFs, kJhdm sdf
Sirul de caractere dupa schimbare: SFS, KJHDM

(max@nurofen) - [~/./programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/" && g++ exercitiul3.cpp -o exercitiul3 && "/home/max/Desktop/Programing/max_programare_ceiti/programareStructurata/studiuIndividual/studiul2/cod/"exercitiul3
Introdu lungimea sirului s[]: 30
Introdu sirul de caractere: 39']ds0dkmgh KLM '[0 fdwzlg
Sirul de caractere dupa schimbare: 39']DS0DKMGH KLM '[0 FDWZLG
```

Lucrare Individuală 2

Concluzie

Principala concluzie a lucrării este că utilizarea corectă a array-urilor în C++ permite rezolvarea eficientă a unor probleme variate de procesare a datelor, demonstrând cât de esențiale sunt conceptele fundamentale precum iterarea, validarea și modificarea condiționată. Prin aplicarea acestor principii, se pot dezvolta programe robuste și flexibile, capabile să răspundă cerințelor definite.

Printre principalele puncte discutate se numără realizarea unui program pentru calculul sumei numerelor pozitive dintr-un array unidimensional, unul pentru înlocuirea valorilor negative dintr-un array bidimensional cu cea mai mare valoare prezentă și un al treilea care validează și prelucrează caracterele unui array, transformând literele mici în majuscule. Aceste exerciții au ilustrat aplicabilitatea practică a structurilor de date și a funcțiilor standard pentru prelucrarea corectă și eficientă a informațiilor.

Rezultatele obținute arată că fiecare program a atins obiectivele stabilite, oferind soluții clare și corecte pentru problemele propuse. Mesajul general pe care lucrarea dorește să-l transmită este că stăpânirea tehnicilor de bază în programare, precum gestionarea array-urilor și validarea inputului, constituie fundamentul rezolvării algoritmice a problemelor. Aceste abilități pot fi extinse pentru a aborda sarcini mai complexe, fiind relevante în dezvoltarea de aplicații în diverse domenii.

Impactul lucrării se reflectă în importanța dezvoltării unei gândiri logice structurate, care este esențială nu doar în programare, ci și în alte discipline. Concluziile și rezultatele obținute pot servi drept punct de plecare pentru explorarea unor tehnici mai avansate, contribuind astfel la îmbunătățirea competențelor practice și teoretice.

Lucrare Individuală 2
Literatura și Siteuri Utilizate

Microsoft Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>

Microsoft Word: <https://www.microsoft.com/en/microsoft-365/word>

Geeks for geeks: <https://www.geeksforgeeks.org/cin-get-in-c-with-examples/>

Geeks for geeks: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-use-the-ignore-function-in-cpp/>