

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Катедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 9 з дисципліни

«Основи програмування 1.

Базові конструкції»

«Рядки»

Варіант 18

Виконав студент ІП-11 Лесів Владислав Ігорович

Перевірів Вітковська Ірина Іванівна

Київ 2021

Лабораторна робота 9

Рядки

Мета – ознайомитися з особливостями реалізації текстових рядків, опанувати технологію їх використання, навчитися розробляти алгоритми та програми із застосуванням рядків.

Варіант №18.

18. Заданий рядок символів, що містить цифри і пробіли. Групи цифр, що розділені пробілами (одним або декількома), вважаємо словами. Розглядаючи кожне слово як число, визначити найбільше і найменше із них і поміняти знайдені слова місцями.

Постановка задачі. Результатом розв'язку є рядок такої ж розмірності, як і початковий, із обміняними місцями максимальним числом та мінімальним. За допомогою підпрограми відокремлюємо послідовності цифр та пробілів як елементів масиву рядків. Перебираючи послідовності цифр, конвертуємо їх у цілочисельний тип та порівнюємо з знайденим максимумом та мінімумом з попередніх порівнянь, знаходимо максимум та мінімум з усього рядка. Далі знаходимо індекси початків максимуму та мінімуму, і обмінюємо значення місцями в масиві. Останньою підпрограмою об'єднуємо елементи масиву в рядок, шляхом додавання їх до існуючого.

Математичне формулювання задачі зводиться до знаходження максимуму й мінімуму в рядку. Шляхом перебору, якщо поточний елемент більший (менший) за поточний максимум (мінімум) у масиві, то присвоюємо поточному максимуму (мінімуму) значення поточного елементу. Інакше продовжуємо перебір. Отримане значення після завершення перебору і буде максимумом (мінімумом) масиву.

Виконання мовою C++.

Код програми:

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

int incorrect(string);
void minAndMax(string, int[], int);           //Прототипи: максимуму і мінімуму
string replacement(string, int[], int);      //Заміна значень

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "ukr");
    string st;
    cout << "Введіть рядок з цифрами і пробілами : ";
    getline(cin, st);
    int cor = incorrect(st);
    int arr[4];
    minAndMax(st, arr, cor);
    string stOut=replacement(st, arr, cor);
    cout <<"Рядок із заміненними максимумом і мінімумом: "<< stOut;
}

int incorrect(string st) {
    int j = 0;
    for (int i = 0; i < st.length(); i++)
        if (int(st[i]) < 48 && int(st[i])!=32 || int(st[i]) > 57)
            j = 1;
    return j;
}

void minAndMax(string st, int arr[], int cor) {
    string temp;
    int i = 0, j=0, err=0, ind;
    while (i != st.length() && cor==0) {           //Проходимо до кінця рядка
        if (st[i] != ' ') {                         //Знаходимо початок числа
            temp = "";
            ind = i;
            while (i != st.length() && st[i] != ' ') { //Поки цифри за першою
                temp += st[i];                         //Формуємо число
                i++;
            }
            if (j == 0) {                             //Перше входження - перше число
                arr[0] = stoi(temp);
                arr[2] = stoi(temp);
                arr[1] = ind;
                arr[3] = ind;
                j = 1;
            }
            else {
                if (stoi(temp) < arr[0]) {
                    arr[0] = stoi(temp);
                    arr[1] = ind;
                }
                if (stoi(temp) > arr[2]) {
                    arr[2] = stoi(temp);
                    arr[3] = ind;
                }
            }
        }
        else
            i++;
    }
}
```

```

}

string replacement(string st, int arr[], int cor) {
    string stOut = "";
    if (cor == 1)
        stOut = "Некоректний заданий текст";
    else {
        int i = 0;
        while (i != st.length()) {
            if (i == arr[1]) { //Індекс мінімуму - додаємо максимум
                stOut += to_string(arr[2]);
                i += to_string(arr[0]).length();
            }
            if (i == arr[3]) { //Індекс максимуму - додаємо мінімум
                stOut += to_string(arr[0]);
                i += to_string(arr[2]).length();
            }
            else {
                stOut += st[i];
                i++;
            }
        }
    }
    return stOut;
}
}

```

Випробування алгоритму.

```

//...
void minAn
string rep
0.
int main()
{

```

Введіть рядок з цифрами і пробілами : 65 32 435 6 53 5424 12
Рядок із заміненями максимумом і мінімумом: 65 32 435 5424 53 6 12
C:\Users\LEGION\Desktop\Владик\Лабораторні_ОП\Laboratorna_9\Lab9_Cpp\De

To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->

le when debugging stops.

Microsoft Visual Studio Debug Console

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    #include <iostream>
    using namespace std;

    Введіть рядок з цифрами і пробілами : 6 45 3 5 45 2123 3 3 5 46 2123 3
    Рядок із заміненями максимумом і мінімумом: 6 45 2123 5 45 3 3 3 5 46 2123 3
    C:\Users\LEGION\Desktop\Владик\Лабораторні_ОП\Laboratorna_9\Lab9_Cpp\Debug\Lab9_Cpp.exe
    0.
    To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugg
    style when debugging stops.

```

Виконання мовою Python.

Код програми:

```
def isCorrect(st):
    j=0
    for i in range(len(st)):
        if ord(st[i]) < 48 and ord(st[i])!=32 or ord(st[i]) > 57:
            j=1
    return j

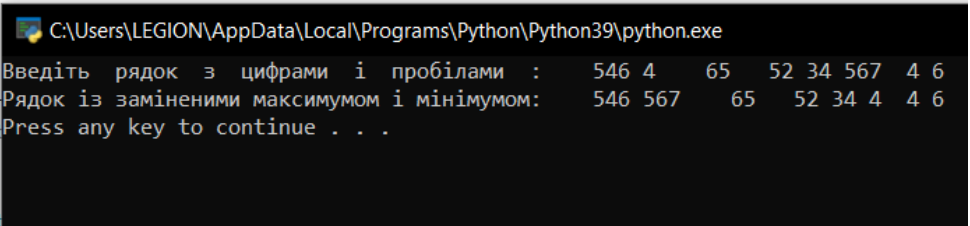
def minAndMax(st, cor):
    i,j=0,0
    arr=[]
    while i!=len(st) and cor==0:
        if st[i]!=' ':
            temp=""
            ind=i
            while i!=len(st) and st[i]!=' ':
                temp+=st[i]
                i+=1
            if j==0:
                arr=[int(temp), ind,int(temp), ind]
                j=1
            else:
                if int(temp)<arr[0]:
                    arr[0]=int(temp)
                    arr[1]=ind
                if int(temp)>arr[2]:
                    arr[2]=int(temp)
                    arr[3]=ind
            else:
                i+=1
    return arr

def replacement(st,arr, cor):
    stOut=""
    if cor==1:
        stOut="Некоректний заданий текст"
    else:
        i=0
        while i!=len(st):
            if i==arr[1]:
                stOut+=str(arr[2])
                i+=len(str(arr[0]))
            elif i==arr[3]:
                stOut+=str(arr[0])
                i+=len(str(arr[2]))
            else:
                stOut+=st[i]
                i+=1
    return stOut

st=input("Введіть рядок з цифрами і пробілами : ")
cor=isCorrect(st)
arr=minAndMax(st, cor)
stOut=replacement(st,arr, cor)
print("Рядок із заміненнями максимумом і мінімумом:", stOut)
```

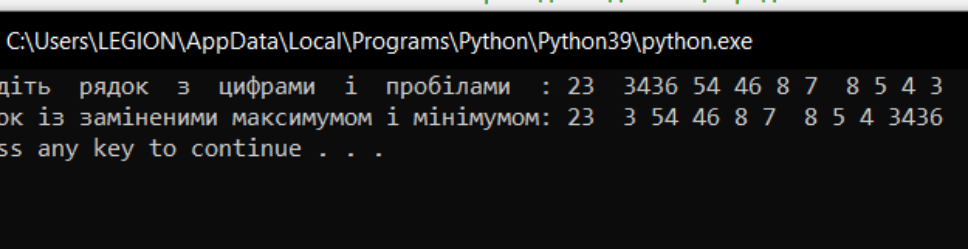
Випробування алгоритму.

```
while i!=len(st):  
    if st[i]!=' ':  
        temp=""  
        ind=i  
        while i!=len(st):  
            temp+=st[i]  
            i+=1  
        if j==0:  
            arr=[int(temp)]  
            j+=1  
        i+=1  
    else:  
        arr.append(' ')  
        i+=1  
    #Проходимо до кінця рядка
```



```
C:\Users\LEGION\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe  
Введіть рядок з цифрами і пробілами : 546 4 65 52 34 567 4 6  
Рядок із заміненими максимумом і мінімумом: 546 567 65 52 34 4 4 6  
Press any key to continue . . .
```

```
while i!=len(st):  
    if st[i]!=' ':  
        temp=""  
        ind=i  
        while i!=len(st):  
            temp+=st[i]  
            i+=1  
        if j==0:  
            arr=[int(temp)]  
            j+=1  
        i+=1  
    else:  
        arr.append(' ')  
        i+=1  
    #Проходимо до кінця рядка
```



```
C:\Users\LEGION\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe  
Введіть рядок з цифрами і пробілами : 23 3436 54 46 8 7 8 5 4 3  
Рядок із заміненими максимумом і мінімумом: 23 3 54 46 8 7 8 5 4 3436  
Press any key to continue . . .
```

Висновок. Отже, у цій роботі я ознайомився з особливостями реалізації текстових рядків, опанував технологію їх використання, навчився розробляти алгоритми та програми із застосуванням рядків. У результаті лабораторної роботи було розроблено програму, яка виконує задачу відповідно до постановки. Використовуючи функції для перевірки на коректність вводу, знаходження максимуму і мінімуму серед чисел у рядку, заміни місцями їх перших входжень та виведення оновленого рядка, отримуємо коректний результат.