

Основи програмування – 1. Алгоритми та структури даних

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 7 з дисципліни
«Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійного пошуку в послідовностях»

Варіант 10

Виконав студент

ІІ-15, Закірова Олександра Володимирівна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота 7

Дослідження лінійного пошуку в послідовностях

Варіант 10

Мета – дослідити методи послідовного пошуку у впорядкованих і неупорядкованих послідовностях та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Задача 10.

Розробити алгоритм та написати програму, яка складається з наступних дій:

1. Опису трьох змінних індексованого типу з 10 символьних значень.
2. Ініціювання двох змінних виразами згідно з варіантом.
3. Ініціювання третьої змінної рівними значеннями двох попередніх змінних.
4. Обробки третьої змінної згідно з варіантом.

$100 + i$	$110 - i * i$	Добуток кодів елементів
-----------	---------------	-------------------------

Постановка задачі. Результатом розв’язку є три масиви, кожен з яких містить по десять елементів символьного типу даних. Елементи першого ініціюються за формулою $(100 + i)$, другого $(110 - i * i)$. Третій заповнюється добутками кодів відповідних елементів першого та другого. Інших початкових даних для розв’язку не потрібно.

Математична побудова. Складемо таблицю змінних.

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Масив first	Дійсний	first	Проміжна змінна
Масив second	Дійсний	second	Проміжна змінна
Масив third	Дійсний	third	Проміжна змінна
Число i	цілий	i	Проміжна змінна
Результат	Рядок		Результат

Таким чином, математичне формулювання задачі зводиться до обчислення елементів масивів.

Розв'язання:

Програмні специфікації запишемо у псевдокодi та графічній формi у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження елементів масивів.

Псевдокод

крок 1

початок

Створення трьох масивів з елементами символьного типу даних

для **int i = 0; i < 10; i++**

Ініціалізація елементів масивів

Вивід елементів масивів

кінець

крок 2

початок

Char first[10], second[10], third[10]

для **i = 0; i < 10; i++**

first[i] = 100 + i

second[i] = 100 - i * I

third[i] = (first[i] * second[i]) / 256

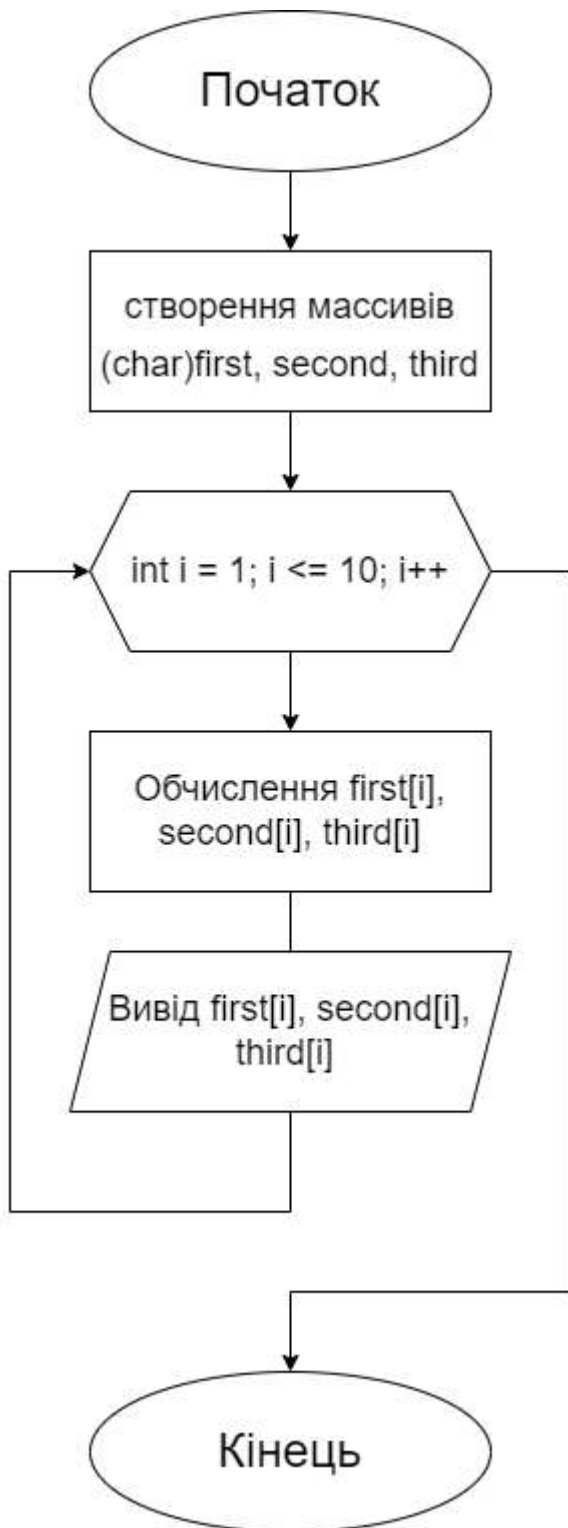
Вивід first[i], second[i], third[i]

все повторити

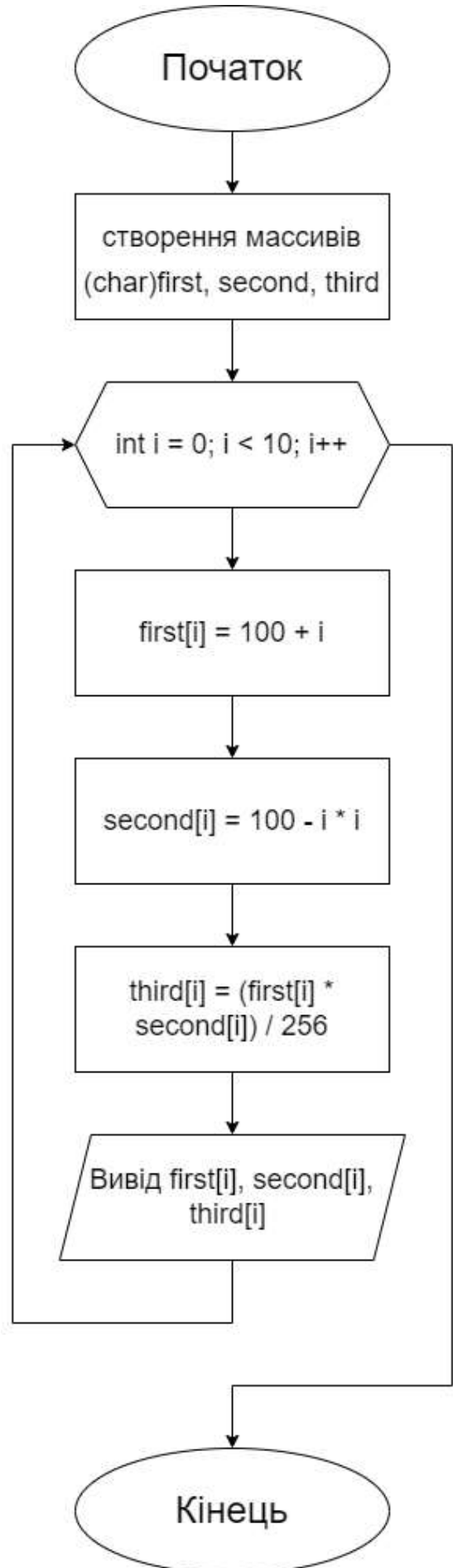
кінець

Блок-схема

крок1



крок2



Код програми

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     char first[10], second[10], third[10];
6     for (int i = 0; i < 10; i++) {
7         first[i] = char(100 + i);
8         second[i] = char(100 - i * i);
9         third[i] = char((first[i] * second[i]) / 256); //Присутствует деление нацело на количество символов в таблице ASCII
10        cout << i << ". " << (int)first[i]<< "(" << first[i] << ") * " << (int)second[i]<< "(" << second[i] << ") = " << (int)third[i]<< "(" << third[i] << ")" << endl;
11    }
12    return 0;
13 }
```

Випробування алгоритму

```
Run: untitled2 x
C:\Users\Legion\CLionProjects\untitled2\cmake-build-debug\untitled2.exe
0. 100(d) * 100(d) = 39(')
1. 101(e) * 99(c) = 39(')
2. 102(f) * 96(`) = 38(&)
3. 103(g) * 91([) = 36($ )
4. 104(h) * 84(T) = 34(")
5. 105(i) * 75(K) = 30(▲)
6. 106(j) * 64(@) = 26(→)
7. 107(k) * 51(3) = 21(§)
8. 108(l) * 36($ ) = 15(☼)
9. 109(m) * 19(!!) = 8)
```

Висновок

Під час виконання лабораторної був досліджен лінійний пошук у послідовностях та набуто практичних навичок його використання під час складання програмних специфікацій. Покращено навички написання псевдокоду, побудови та тестування алгоритмів.