

```
size:=10  
firstArray[size]=generateFirstArray(size)  
secondArray[size]=generateSecondArray(size)
```

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
лабора
торної
роботи
№ 7 з
дисци
пліни
«Алго
ритми
та
структ
ури
даних-
1.
Основ
и
алгори
тмізації»

«Дослідження арифметичних
циклічних
алгоритмів

» Варіант

17

Виконав студент ІП-15 Куркчі Юрій Сергійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вечерковська Анастасія Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота 7 Дослідження лінійного
пошуку в послідовностях**

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

Варіант 17

№	Вираз для обчислення елемента		Знайти
	1-го масиву	2-го масиву	
17	$5 * i + 25$	$55 - 5 * i$	Добуток елементів, коди яких менше 82

Постановка задачі

Заданий алгоритм повинен:

1. Створити 2 змінні індексованого типу з 10 символічних значень.
2. Ініціювати перші 2 змінні за формулами $5i + 25$ та $55 - 5i$, де $i \in [1, 10]$.
3. Створення третьої змінної та ініціювати її спільними значеннями двох попередніх.
4. Знайти добуток елементів з третьої змінної, коди яких менше 82.

Побудова математичної моделі

Таблиця змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Розмірність масивів	Натуральний	z	Початкові дані
Перший масив	Символьний	F	Проміжні дані
Другий масив	Символьний	S	Проміжні дані
Третій масив	Символьний	T	Проміжні дані
Додаткові масиви	Символьний	masiv1, masiv2, masiv3	Проміжні дані
Добуток кодів	Натуральний	mul	Проміжні дані
Результат добутку	Цілий	result	Кінцеві дані
Символьний результат добутку	Логічний	charesult	Кінцеві дані

Власні функції

1 f1(одновимірний символьний масив) – створює й виводить перший символьний масив

2 s1(одновимірний символьний масив) – створює й виводить другий символьний масив

3 t3(одновимірний символьний масив, одновимірний символьний масив, одновимірний символьний масив) – створює й виводить третій символьний масив згенерований на основі перших двох.

4 min82 (одновимірний символьний масив, одновимірний символьний масив) – повертає добуток елементів, коди яких менше 82.

1. Згенеруємо перші 2 масиви за формулами $5i + 25$ та $55 - 5i$.
2. Згенеруємо третій масив шляхом перевірки кожної пари елементів на рівність та їх внесення до масиву. Інші елементи заповнимо нулями.
3. Розрахуємо добуток ненульових елементів третього масиву.

Розв'язання

1. Визначимо основні дії.
2. Деталізуємо дію визначення та виведення першого масиву.
3. Деталізуємо дію визначення та виведення другого масиву.
- 4.
5. Деталізуємо дію визначення та виведення третього масиву.
6. Деталізуємо дію обрахунку та виведення добутків ненульових елементів третього масиву.

Псевдокод алгоритму

Крок 9

Початок

Z:=10

f1(F)

s2(S)

t2(F,S,T)

min82(T)

Кінець

Підпрограма

f1(masiv1)

повторити

для i від 1 до Z

masiv1[i]:=char(25+5*i)

F[i]= masiv1[i]

вивід S[i]

все повторити

Все підпрограма

Підпрограма

s2(masiv2)

повторити

для i від 1 до Z

masiv2[i]:=char(55-5*i)

S[i]= masiv2[i]

вивід S[i]

все повторити

Все підпрограма

Підпрограма

t3(masiv1[],masiv2[],masiv3[])

повторити

для і від 1 до Z

повторити

для j від 1 до

якщо masiv1[i]==masiv2[j]

то

masiv3[i]=masiv1[i]

T[i]=masiv3[i]

Виведення T[i]

все якщо

все повторити

Підпрограма

Min82(masiv3[])

mul:=1

повторити

для і від 1 до Z

якщо

masiv3[i]!=0

&&

masiv[i]!=0

то

mul=mul*masiv3[i]

result=mul

все якщо

все повторити

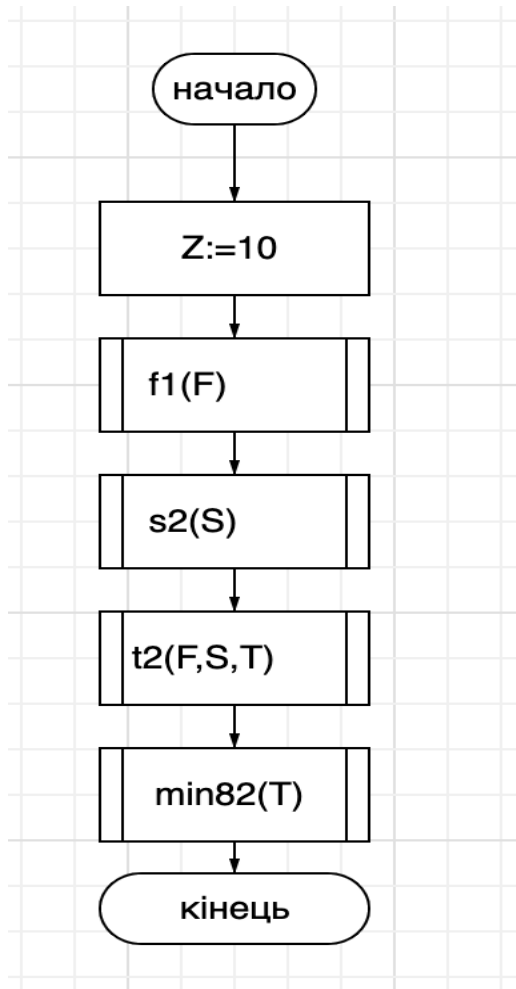
chareresult=result%127

вивести result

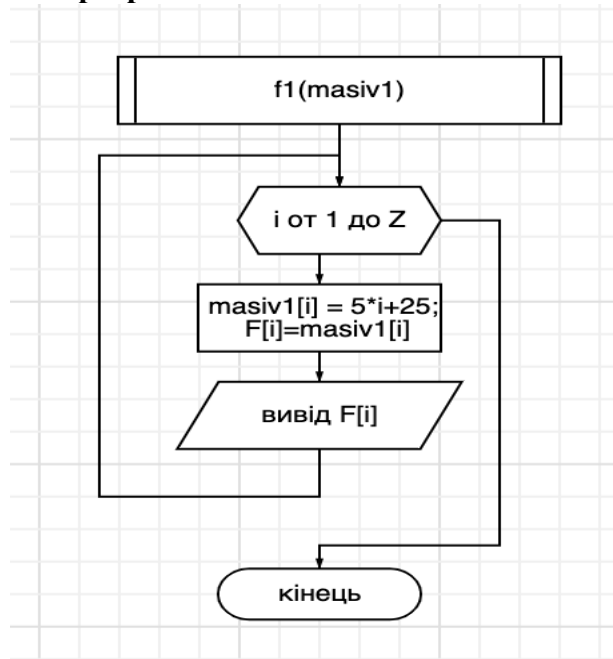
вивести chareresult

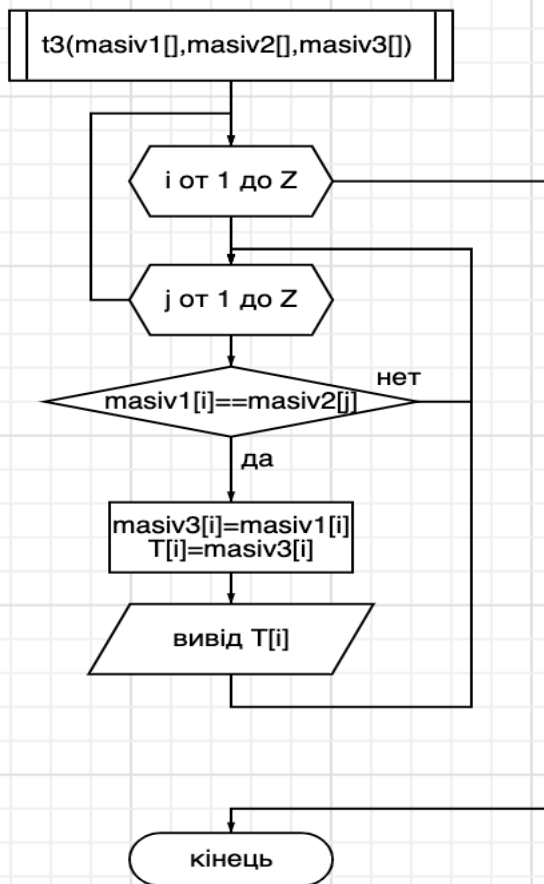
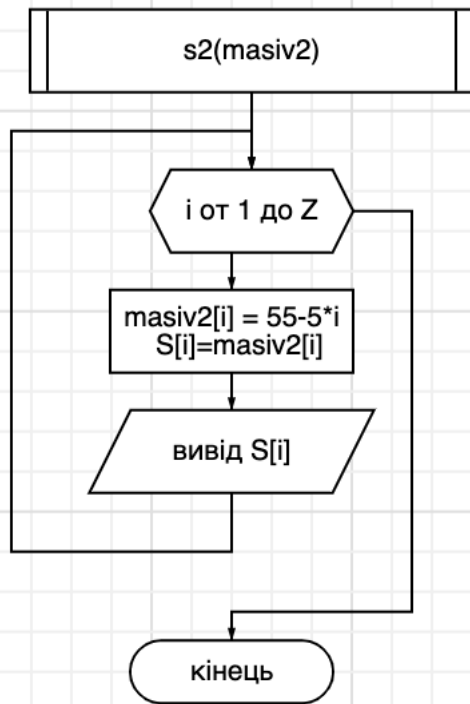
Все підпрограма

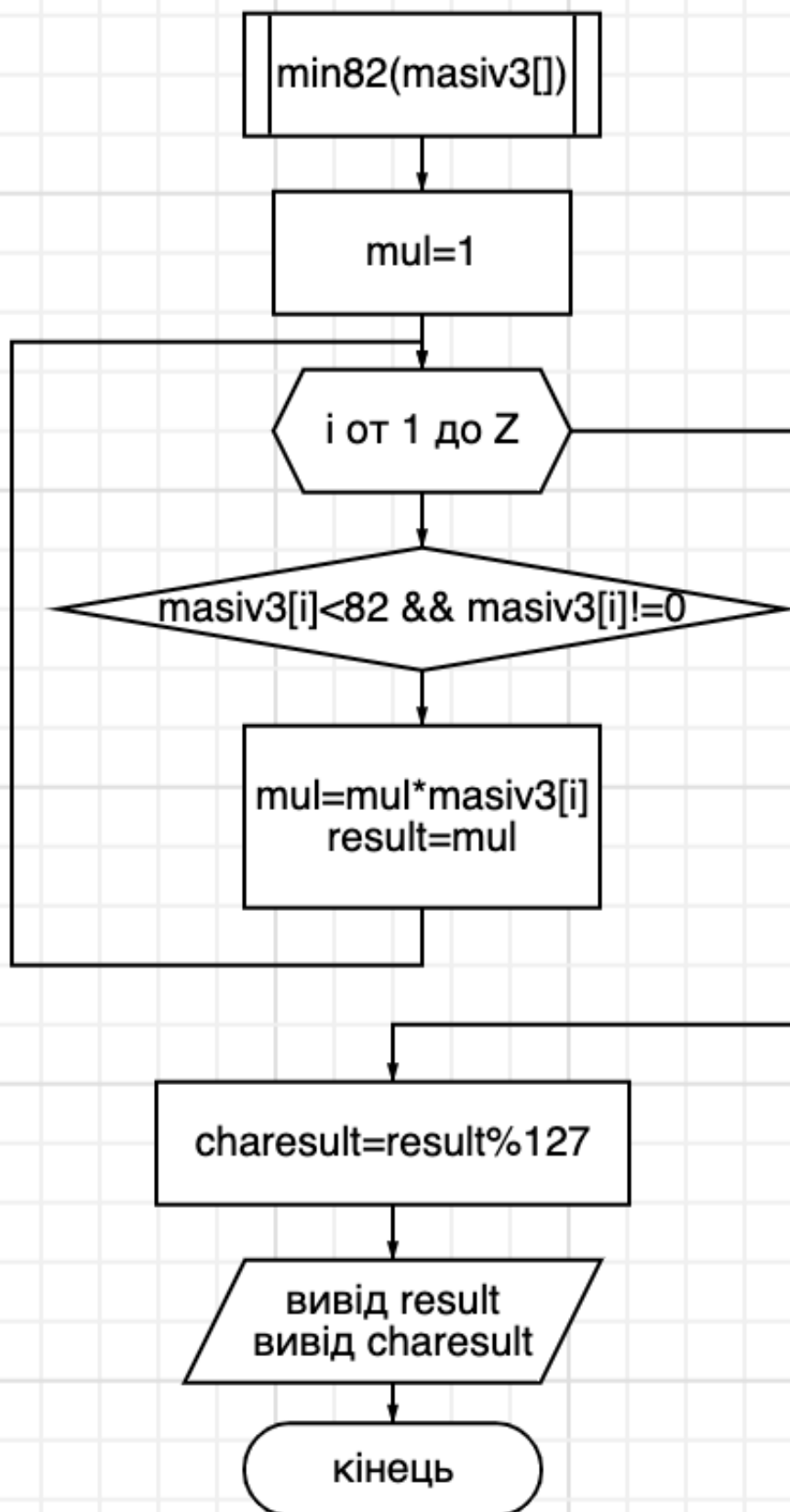
Блок-схема алгоритму



Підпрограми







Код програми

```
#include <iomanip>
#include <ctime>
#include <iostream>
#include <math.h>

using namespace std;

const int Z = 10;
char F[Z], S[Z], T[Z];

void f1(char[]);//введення масивів
void s2(char[]);//вивід
void t3(char[], char[],char[]);
int min82(char[]);

int main(){

cout << "Масиви:" << "\n\n\n"<< "First: ";
f1(F);

cout << "\n\n\n" << "Second: ";
s2(S);

cout << "\n\n\n" <<" Thitd: ";
t3(F,S,T);
cout << "\n\n\n";

min82(T);
cout << "\n\n\n";

return 0;
}
```

```

0  void f1(char masiv1[]){
1  for(int i = 1; i <= Z; i++){
2      masiv1[i] = 5*i+25;
3      F[i]=masiv1[i];
4      cout << F[i] << ", ";
5  }
6  }
7
8  void s2(char masiv2[]){
9  for(int i = 1; i <= Z; i++){
10     masiv2[i] = 55-5*i;
11     S[i]=masiv2[i];
12     cout << S[i] << ", ";
13 }
14 }
15
16 void t3(char masiv1[], char masiv2[], char masiv3[]){
17     for(int i = 1; i <= Z; i++)
18         for(int j=1; j <= Z ; j++)
19             if(masiv1[i]==masiv2[j]){
20                 masiv3[i]=masiv1[i];
21                 T[i]=masiv3[i];
22                 cout << T[i] << ", ";
23             }
24 }

```

```
int min82(char masiv3[]){
    int mul=1;
    int result;
    cout << "Елементи третього масиву: ";
    for(int i = 1; i <= Z; i++){
        int q=masiv3[i];
        cout << q << " ";
        if(masiv3[i]<82 && masiv3[i]!=0)

            mul =mul * masiv3[i];
            result=mul;
    }

    char chareresult=result%127;
    cout << "\n\n" << "результат добутку елементів: " << result;
    cout << "\n\n" << "символьний результат добутку елементів: " << chareresult;

    return result;
}
```

Масиви:

First: , #, (, -, 2, 7, <, A, F, K,

Second: 2, -, (, #, , , , ,
, ,

Third: , #, (, -, 2,

Елементи третього масиву: 30 35 40 45 50 0 0 0 0 0

результат добутку елементів: 94500000

символьний результат добутку елементів: >

Випробування алгоритму

Блок	Дія
	Початок
1.	size:=10
2.	f1 (F)
3.	i=1,i<=10,i++
4.	masiv1:=char(30)='RS'
5.	i=2,i<=10,i++
6.	masiv1:=char(35)='#'
7.	i=3,i<=10,i++
8.	masiv1:=char(40)='('
9.	i=4,i<=10,i++
10.	masiv1:=char(45)='-'
11.	i=5,i<=10,i++
12.	masiv1:=char(50)='2'
13.	i=6,i<=10,i++
14.	masiv1:=char(55)='7'
15.	i=7,i<=10,i++
16.	masiv1:=char(60)='<'
17.	i=8,i<=10,i++
18.	masiv1:=char(65)='A'
19.	i=9,i<=10,i++
20.	masiv1:=char(70)='F'
21.	i=10,i<=10,i++
22.	masiv1:=char(75)='K'
23.	i=11,i>=10
24.	F:={RS,#,(-,2,7,<,A,F,K}
25.	s2(S)
26.	i=1,i<=10,i++
27.	masiv2:=char(50)='2'
28.	i=2,i<=10,i++

29.	masiv2:=char(45)='-'
30.	i=3,i<=10,i++
31.	masiv2:=char(30)='('
32.	i=4,i<=10,i++
33.	masiv2:=char(35)='#'
34.	i=5,i<=10,i++
35.	masiv2:=char(30)='RS'
36.	i=6,i<=10,i++
37.	masiv2:=char(25)='EM'
38.	i=7,i<=10,i++
39.	masiv2:=char(20)='NAK'
40.	i=8,i<=10,i++
41.	masiv2:=char(15)='SI'

42.	i=9,i<=10,i++
43.	masiv2:=char(10)='LF'
44.	i=10,i<=10,i++
45.	masiv2:=char(5)='ENQ'
46.	i=11,i>=10
47.	S:={2,-,(# ,RS,EM,NAK ,SI,LF,ENQ}
48.	t3(T)
49.	thirdArray={RS,#,(,-,2,NUL, NUL, NUL , NUL , NUL }
50.	Min82
51.	mul:=1
52.	i=1,i<=10,i++
53.	'RS'!='NUL'
54.	mul*=30=30
55.	i=2,i<=10,i++
56.	'#'!='NUL'
57.	mul *=35=1050
58.	i=3,i<=10,i++
59.	'('!='NUL'
60.	mul *=40=4200
61.	i=4,i<=10,i++
62.	'-'!='NUL'
63.	mul *=45=1890000
64.	i=5,i<=10,i++

65.	'2'!='NUL'
66.	mul *=50=94500000
67.	i=6,i<=10,i++
68.	'NUL'=='NUL'
69.	i=7,i<=10,i++
70.	'NUL'=='NUL'
71.	i=8,i<=10,i++
72.	'NUL'=='NUL'
73.	i=9,i<=10,i++
74.	'NUL'=='NUL'
75.	i=10,i<=10,i++
76.	'NUL'=='NUL'
77.	i=11,i>10
78.	result=94500000
79.	Churesult=resul% 127
80.	churesult:=char(62):= '>'.
81.	Виведення 94500000
	Виведення '>'
82.	
	Кінець

Висновки

Протягом виконання цієї лабораторної роботи я набув навичок використання методів послідовного пошуку у невідсортованих послідовностях та практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. Маючи формули задання елементів двох одновимірних символьних масивів, я склав програму яка успішно знаходить масив, який складається з спільних елементів попередніх масивів та добуток його ненульових елементів.