

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Кафедра систем штучного інтелекту



## **Звіт**

**про виконання розрахунково-графічних робіт блоку № 7  
з дисципліни: «Основи програмування»**

до:

ВНС Розрахунково-графічних робіт № 1-4  
Практичних Робіт до блоку № 7

**Виконала:**

Студентка групи ШІ-13  
Кшик Олена Андріївна

## Мета роботи:

Одержати практичні навички в розробці і дослідженні алгоритмів розв'язання задач.

## Теоретичні відомості:

1. Теми, необхідні для виконання роботи:
  - Всі теми, пройдені під час семестру.
2. Джерела використані для ознайомлення з вищезазначеними темами:
  - Ознайомилась під час навчання.

## Виконання роботи:

- 1) Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища

### Завдання №1 – VNS Practice Work – Task 1 variant 23

Розробити лінійний алгоритм для розв'язання задачі.

$$\text{Варіант 23. } Z = \frac{\sin x}{\sqrt{1 + m^3 \sin^2 x}} - mx \ln mx;$$
$$S = e^{-ax} \sqrt{x+1} + e^{bx} \sqrt{|x-3|}, \text{ де } m=0,7; x=1,77; a=0,5; b=1,08.$$

### Завдання №2 – VNS Practice Work – Task 2 variant 8

Розробити алгоритм, що розгалужується для розв'язання задачі номер якої відповідає порядковому номеру студента в журналі викладача

$$\text{Варіант 8. } y = z \frac{\sin(2+x)^2}{2+x}; z = |x| + x^3;$$

$$\text{де } x \in [1,4]; h_x = 0,5.$$

### Завдання №3 – VNS Practice Work – Task 3 variant 18

Перетворення введене з клавіатури дробове число в грошовий формат. Наприклад, число 12,5 повинне бути перетворено до вигляду 12 грн. 50 коп.

Перетворення числа в грошовий формат.

Введіть дробове число  $> 23.6$

23.6 грн. - це 23 грн. 60 коп.

Реалізувати виконання розрахунків: Верстат–автомат виготовляє за 1 годину KOL шайб. Скільки шайб він виготовить за 8-и годинну зміну, за робочий день при двозмінній роботі і за 30-ти денний місяць, якщо в місяці 4 вихідних дня і в кожній зміні верстат знаходиться 1 годину на профілактиці?

### **Завдання №4 – VNS Practice Work – Task 4 variant 3**

Написати програму, яка виводить таблицю квадратів перших десяти цілих позитивних чисел.

### **Завдання №5 – Algotester Task 5**

#### **Сума**

Обчислити суму двох цілих невід’ємних чисел.

#### **Вхідні дані:**

Два цілих числа  $a$  і  $b$  записаних в одному рядку.

#### **Вихідні дані:**

Виведіть суму  $a+b$ .

#### **Обмеження:**

$0 \leq a, b < 10^{111111}$

### **Завдання №6 – Algotester Task 6**

#### **Усе погано**

Реп’яховірус бушує містом Моршин, заражаючи квартал за кварталом.

Для ускладнення уявимо, що місто — це квадратна таблиця, у якій кожна клітинка представляє один квартал. Клітинка, у якій записано 1 представляє квартал, у якому є вірус, у той час як 0 — здоровий. Відомо, що коли вірус у якійсь клітинці активізовується, він обирає рядок або стовпець таблиці, після чого мешканці усіх кварталів цього рядка або стовпця будуть у загрозі хвороби.

Ваше завдання — визначити, чи є ризик того, що мешканці усіх кварталів будуть під загрозою хвороби. Іншими словами, чи можуть віруси у кожному зараженому кварталі обрати напрямок (рядок або стовпець) так, аби всі квартали були під загрозою.

### **Завдання №7 – Algotester Task 7**

#### **Зробити паліндром**

Задано рядок  $s$ . Дозволено переставляти літери рядка  $s$  між собою.

Чи можна перетворити рядок  $s$  на *паліндром*?

Паліндромом називається рядок, який однаково читається в обох напрямках (зліва направо та справа наліво).

## Завдання №8 – Algotester Task 8

### Перехід дороги

Зеник і Марічка наступного року складають ЗНО. Готуй сани влітку, а воза — взимку. Тому вони хочуть почати підготовку якнайшвидше. Аби підготовка була цікавішою, вони вирішили запропонувати своїм однокласникам приєднатися. Їхні однокласники не поспішають готуватися до ЗНО, а натомість готуються до олімпіад з інформатики на Алготестері.

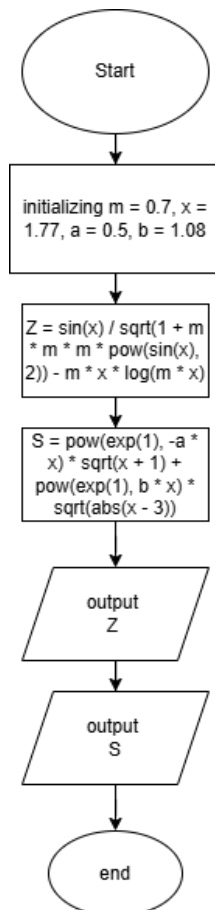
Зеник і Марічка мають відвідати кожного однокласника і переконати в тому, що треба готуватися до ЗНО, добре його скласти, вступити до університету, а там уже можна готуватися і до студентських олімпіад. На щастя, їм не доведеться ходити по всьому місту, адже всі однокласники живуть на одній вулиці. З одного боку вулиці всі будинки мають парні номери, а з іншого — непарні.

Усього треба відвідати  $n$  однокласників. Зеник і Марічка будуть відвідувати їх у такому порядку, в якому вони записані у списку учнів класу.  $i$ -ий у списку однокласник мешкає в будинку з номером  $a_i$ .

Зеник і Марічка пропонують вам теж приєднатися до підготовки. Для початку розв'яжіть простеньку задачку — порахуйте, скільки разів їм доведеться перейти дорогу.

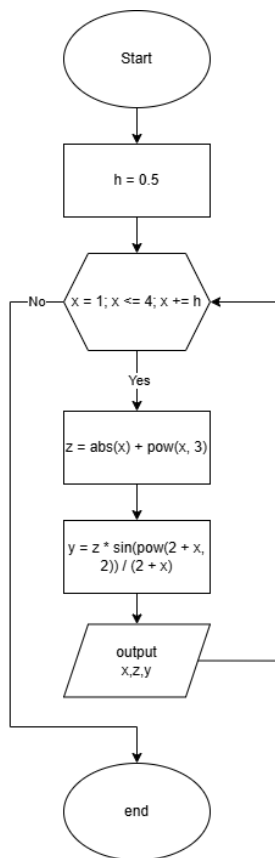
## 2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань

### Завдання №1 – VNS Practice Work – Task 1



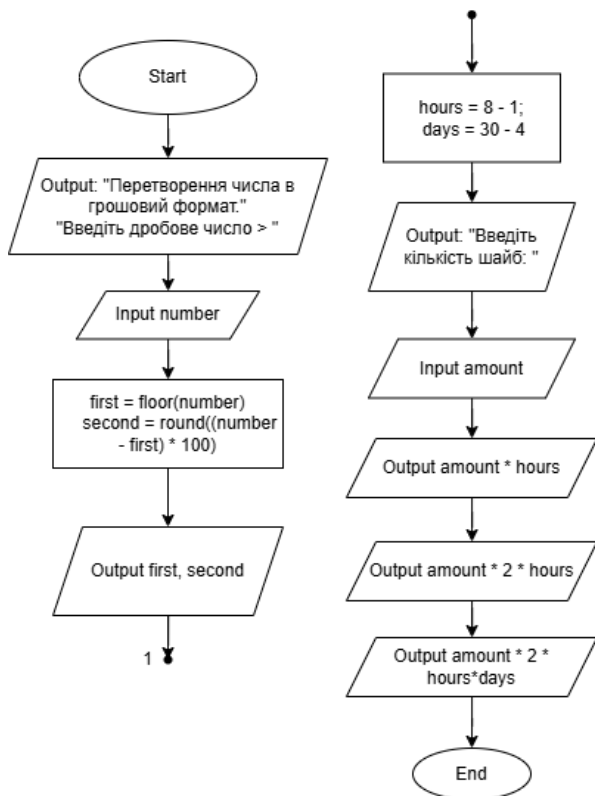
Плановий час виконання — 10 хвилин.

## Завдання №2 – VNS Practice Work – Task 2



Плановий час виконання – 10 хвилин.

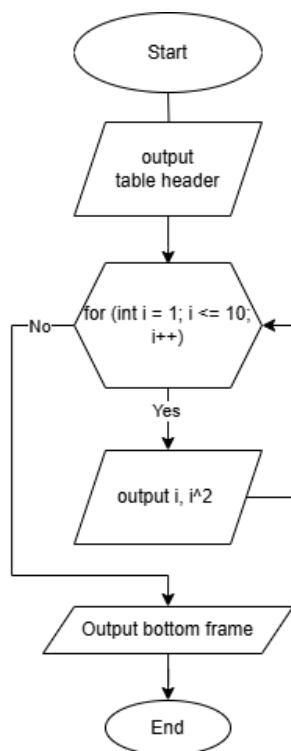
## Завдання №3 – VNS Practice Work – Task 3



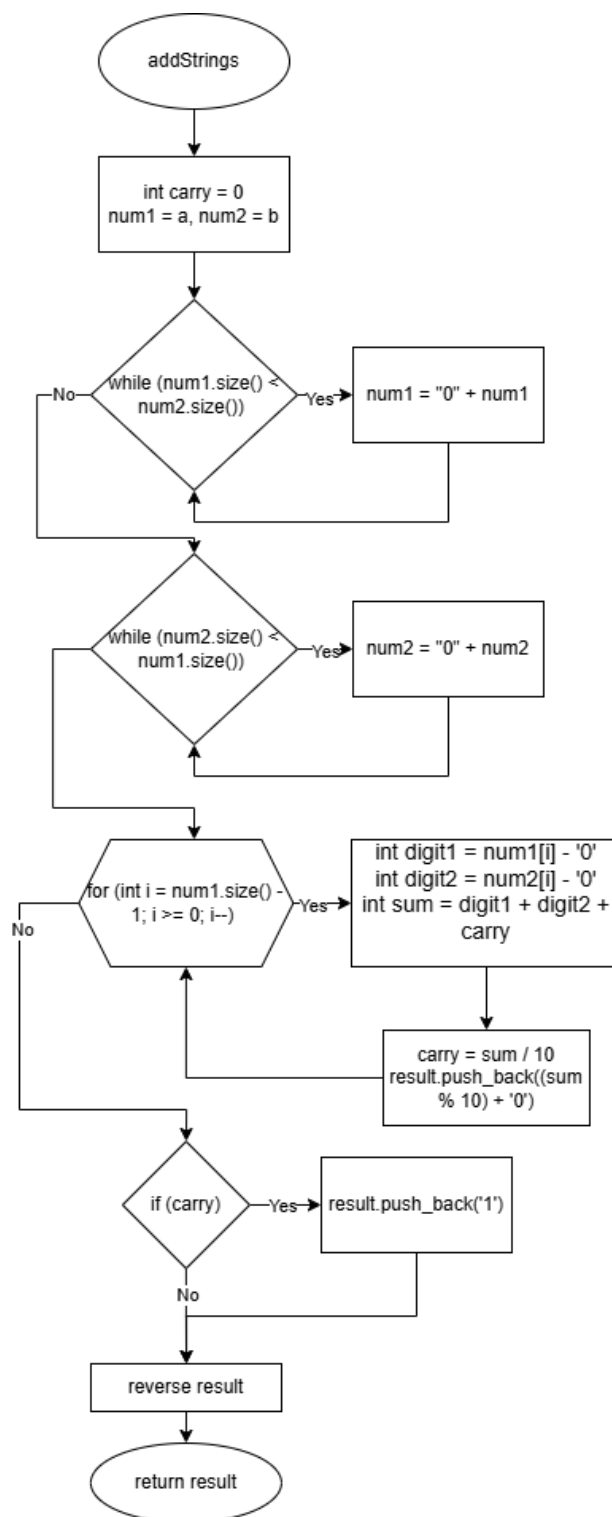
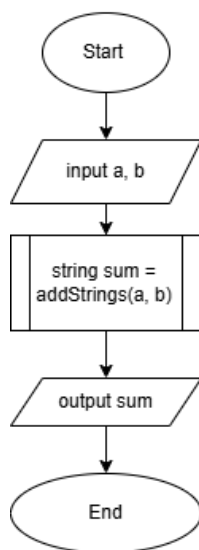
Плановий час виконання – 15 хвилин.

## Завдання №4 – VNS Practice Work – Task 4

Плановий час виконання – 5 хвилин.

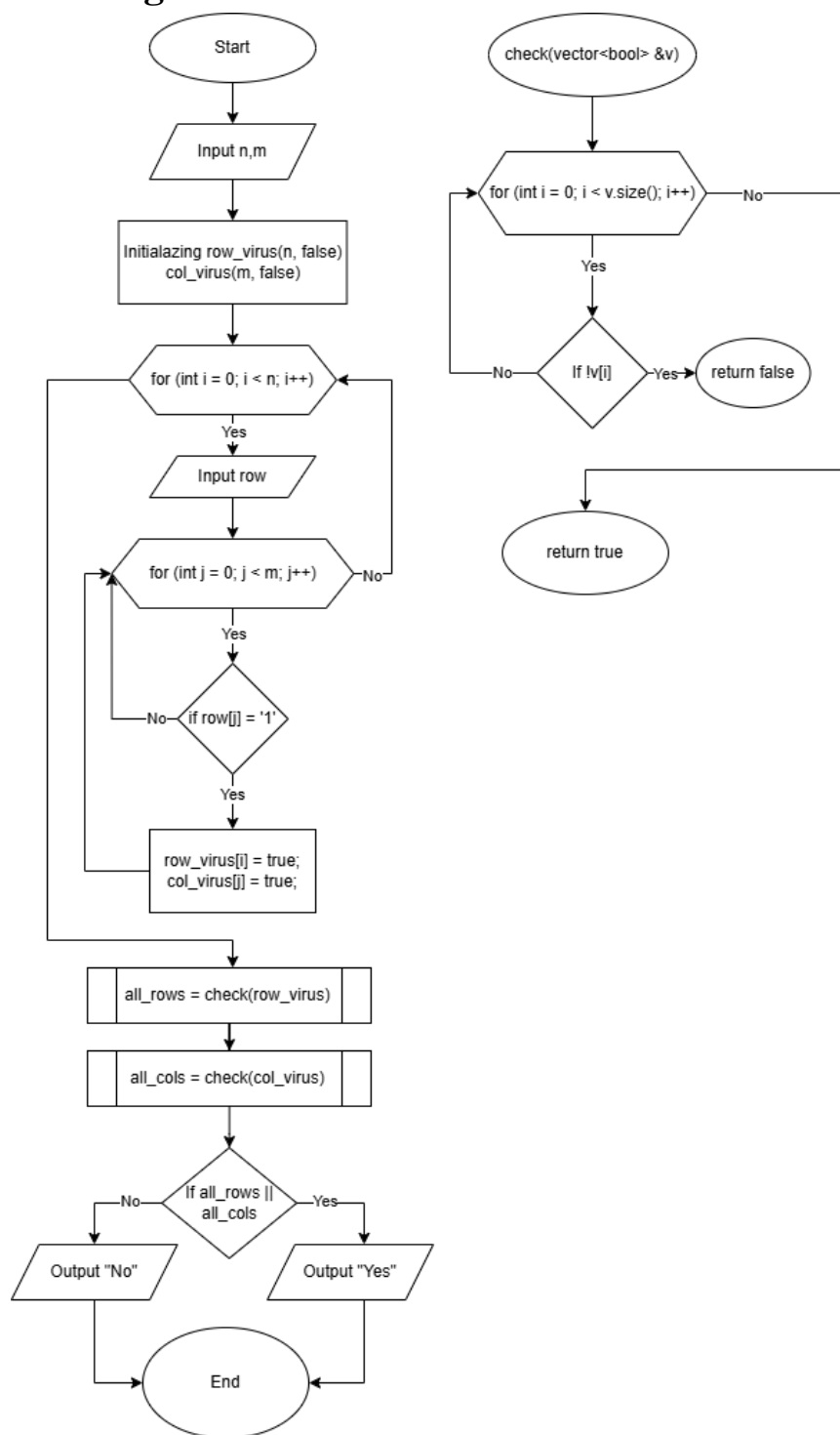


## Завдання №5 – Algotester Task 5



Плановий час виконання – 30 хвилин.

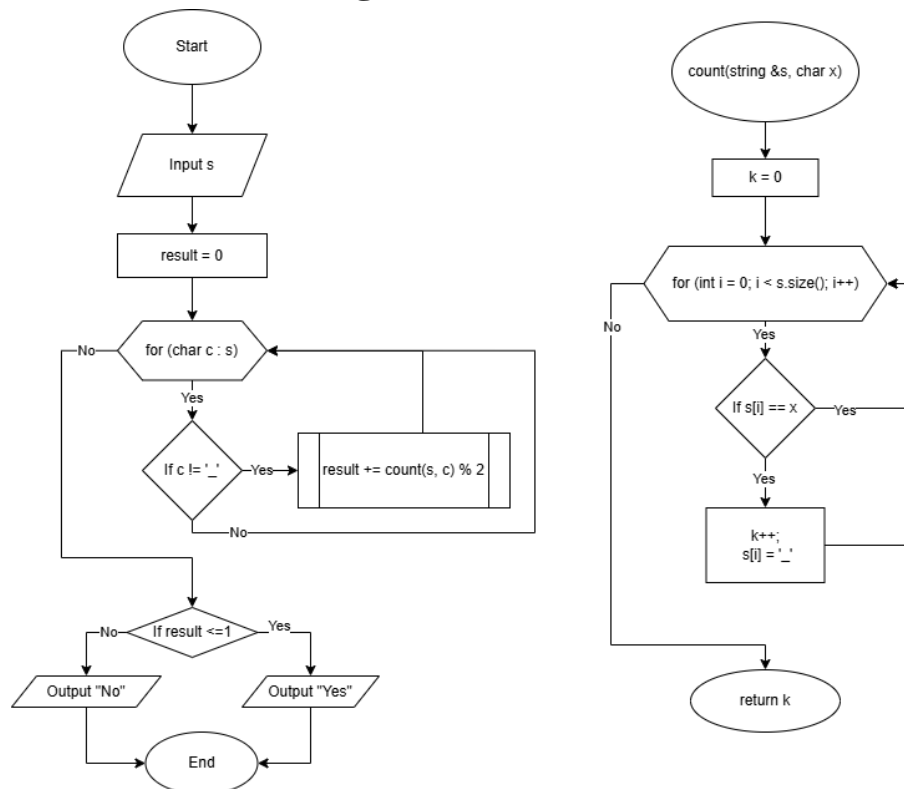
## Завдання №6 – Algotester Task 6



Плановий час виконання — 20 хвилин.

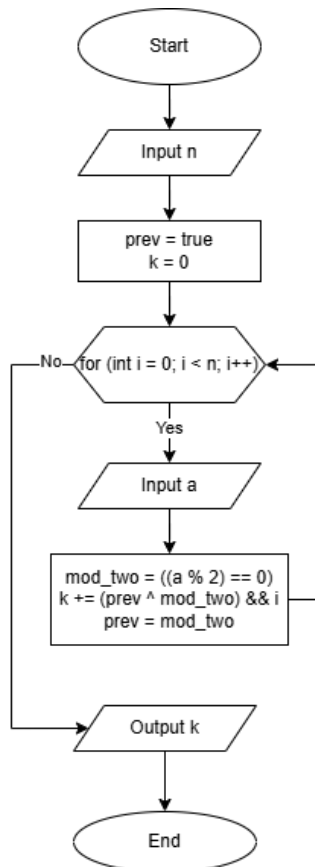


## Завдання №7 – Algotester Task 7



Плановий час виконання – 10 хвилин.

## Завдання 8 – №Algotester Task 8



Плановий час виконання – 10 хвилин.

3) Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

VNS Practice Work – Task 1 - `vns_practice_work_1_task_olena_kshyk.cpp`

VNS Practice Work – Task 2 - `vns_practice_work_2_task_olena_kshyk.cpp`

VNS Practice Work – Task 3 - `vns_practice_work_3_task_olena_kshyk.cpp`

VNS Practice Work – Task 4 - `vns_practice_work_4_task_olena_kshyk.cpp`

Algotester Task 5 - `algotester_practice_work_5_task_olena_kshyk.cpp`

Algotester Task 6 - `algotester_practice_work_6_task_olena_kshyk.cpp`

Algotester Task 7 - `algotester_practice_work_7_task_olena_kshyk.cpp`

Algotester Task 8 - `algotester_practice_work_8_task_olena_kshyk.cpp`

4) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

### Завдання 1 – VNS Practice Work – Task 1

```
File: a_jkrmzr.k50 --ubgExe
Z = 0.584577
S = 8.18842
```

Фактично затрачений час – 5 хвилин.

### Завдання 2 – VNS Practice Work – Task 2

x = 1.0	z = 2.000	y = 0.274746
x = 1.5	z = 4.875	y = -0.433345
x = 2.0	z = 10.000	y = -0.719758
x = 2.5	z = 18.125	y = 3.969476
x = 3.0	z = 30.000	y = -0.794111
x = 3.5	z = 46.375	y = -7.750137
x = 4.0	z = 68.000	y = -11.240160

Фактично затрачений час – 7 хвилин.

### Завдання 3 – VNS Practice Work – Task 3

```
Перетворення числа в грошовий формат.
Введіть дробове число > 75.5
75 грн. 50 коп.
Введіть кількість шайб: 5
Кількість шайб за 8-и годинну зміну: 35
Кількість шайб за день: 70
Кількість шайб за місяць: 1820
```

Фактично затрачений час – 10 хвилин.

## Завдання 4 – VNS Practice Work – Task 4

Число	Квадрат
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100

Фактично затрачений час – 5 хвилин.

## Завдання 5 – Algotester Task 5

```
Pid-1wzlcxyb.ocp' '-
● 12345 987654
999999
```

3 години тому	0346 - Сума	C++ 23	Зараховано	0.470	2.406
---------------	-------------	--------	------------	-------	-------

Фактично затрачений час – 30 хвилин.

## Завдання 6 – Algotester Task 6

```
3 4
1011
0000
1001
NO
```

годину тому	1552 - Усе погано	C++ 23	Зараховано	0.003	1.086
-------------	-------------------	--------	------------	-------	-------

Фактично затрачений час – 20 хвилин.

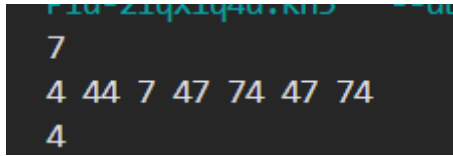
## Завдання 7 – Algotester Task 7

```
Pid-khj2k1no.ct0' '-
aabbbscnn
YES
```

3 години тому	0331 - Зробити паліндром	C++ 23	Зараховано	0.007	1.215
---------------	--------------------------	--------	------------	-------	-------

Фактично затрачений час – 15 хвилин.

## Завдання 8 – Algotester Task 8



7 днів тому	1401 - Перехід дороги	C++ 23	Зараховано	0.047	1.328
-------------	-----------------------	--------	------------	-------	-------

Фактично затрачений час – 10 хвилин.

### Висновок:

Я виконала поставлену мету роботи — отримала практичні навички розробки та дослідження алгоритмів вирішення задач.

Під час роботи я застосувала свої знання з різних тем, які вивчала протягом цього семестру. Під час навчання були опрацьовані джерела для вивчення та навчальні ресурси, які дали змогу ефективно застосовувати теоретичні знання на практиці.