

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

Виконав:

Студент групи ІІІ-13

Колбасюк Данило Іванович

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

Теоретичні відомості:

- весь матеріал, який був використаний під час навчання цього семестру.

Виконання роботи:

- Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища

Завдання №1 VNS Practice Work Task 1 (Варіант 16)

Розробити лінійний алгоритм для розв'язання задачі.

$$\text{Варіант 16. } P = \frac{1 + \sin^2(x+1)}{2 + |x - 2x^3 / (1 + x^2 y^3)|} + x^4; \quad Q = \cos^2(\operatorname{arctg} \frac{1}{z}),$$

де $x=0,25$; $y=0,79$; $z=0,81$.

Завдання №2 VNS Practice Work Task 2 (Варіант 15)

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

$$\text{Варіант 15. } z = \frac{\sqrt{x-1,5} + x^a}{(x-2)^{1/3}}; \quad x \in [1,4]; \quad h_x = 0,5; \quad a > -0,5;$$

$h_a = 0,2$, де x і a змінюються одночасно.

Завдання №3 VNS Practice Work Task 3 (Варіант 11)

Написати програму згідно свого варіанту.

Обчислення вартості поїздки на автомобілі на дачу (туди і назад). Початковими даними є: відстань до дачі (км); кількість бензину, яка споживає автомобіль на 100 км пробігу; ціна одного літра бензину. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).

Обчислення вартості поїздки на дачу і назад.

Введіть початкові дані:

Відстань до дачі (км) > 67

Витрата бензину (літрів на 100 км пробігу) > 8.5

Ціна літра бензину (грн.) > 6.5

Поїздка на дачу і назад обійдеться в 74.04 грн.

Реалізувати обчислення струму, по відомих значеннях напруги і опору електричного ланцюга.

Завдання №4 VNS Practice Work Task 4 (Варіант 10)

Написати програму згідно свого варіанту.

Написати програму, яка обчислює факторіал введеного з клавіатури числа.

Завдання №5 Куди бігти? (Algotester Task 1)

У цей вечір Володя і Влад, як і всі геймери кожного понеділка, ішли на базу після чергового квесту. Вони саме думали, на яку локацію їм слід піти: на ту, що розташована вниз по карті, чи на ту, що вище. Якщо друзі підуть униз, то їхня звичайна швидкість подвоїться, а якщо вгору, то вона навпаки — зменшиться в два рази.

Перша локація розташована за s_d метрів від юних програмістів вниз по карті, а друга за s_u метрів відповідно вгору. Також відома звичайна швидкість Володі і Влада — v км/год. Друзі просять вас допомогти їм і сказати, до якої локації вони доберуться швидше.

Завдання №6 Втрати ворога (Algotester Task 2)

Щодня зранку кожен українець відкриває зведення Генштабу, щоб побачити яких втрат поніс ворог за минулий день. Зеник робить це і до того ж записує дані про втрати ворога у блокнот.

Зеник записував втрати щодня впродовж n днів, але раптом помітив, що він помилився і загубив дані щодо втрат ворога в один із днів. Проте Зеник знає загальну кількість втрат u , а також те, що щодня ворог втрачав додатну кількість солдатів. Таким чином він може відновити кількість втрат ворога у той день, за умови, що Зеник не зробив ще однієї помилки у своїх записах. Допоможіть Зенику відновити кількість втрат ворога за день, про який дані відсутні. Якщо Зеник зробив додаткову помилку у блокноті, виведіть Another mistake!

Завдання №7 День програміста (Algotester Task 3)

Нарешті ми його дочекалися, 256-го дня в році (дня програміста)... Кожен зі студентів факультету прикладної математики та інформатики святкували його по-різному: дехто вдома, дехто в «Picasso», дехто в гуртожитку... Не дивно, що Зеник із Марічкою залишилися святкувати його в гуртожитку. Вони організували «mega party» :-). Свято вдалося...

Наступного дня, гуляючи з Марічкою, Зенику стало цікаво, скільки ж було випито різної випивки?!

Марічка змогла згадати n назв випивок, а Зеник — m .

Вам потрібно написати програму, яка порахує скільки ж було різної випивки на святі, яку змогли згадати Зеник з Марічкою.

Завдання №8 Lab 2v3 (Algotester Task 4)

Вам дано масив цілих чисел розміром N , на першій та останній клітинці розміщено по дрону.

Вони одночасно взлітають.

На початку кожного ходу швидкість дрону стає рівною значенню клітинки, у якій він знаходиться.

Тобто лівий дрон у першу секунду з клітинки з індексом 1 перелетить у клітинку з індексом a_1 , тобто його наступна позиція рахується як поточна позиція + число у поточній позиції (перегляньте пояснення для візуалізації) Правий робить аналогічно в протилежну сторону.

Вони це роблять до моменту, коли трапиться одна з зазначених подій:

Якщо 2 дрони опиняються в одній клітинці - ви виводите Collision.

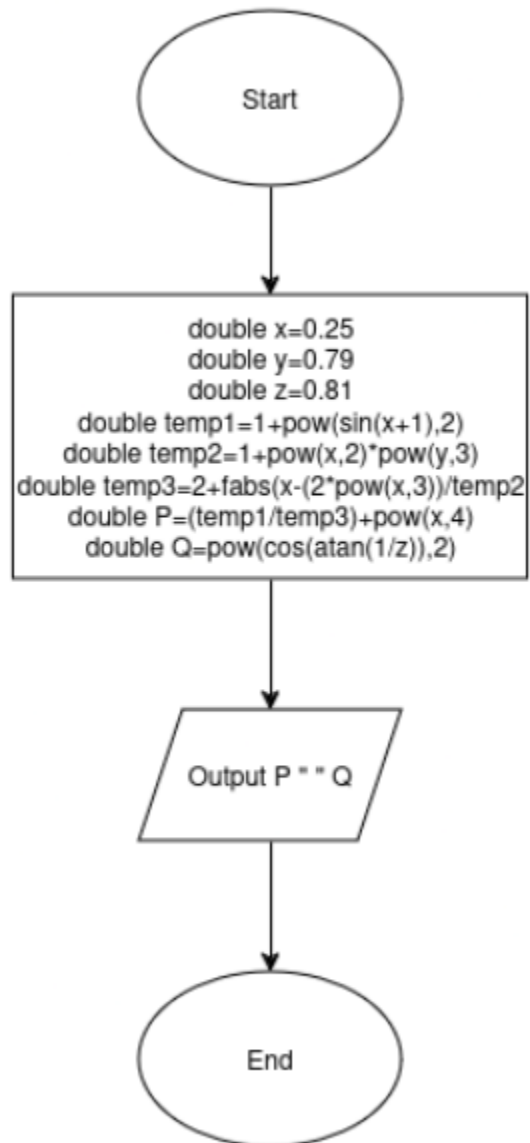
Якщо лівий дрон опиниться справа від правого - це Miss

У випадку якщо вони зупиняться один навпроти одного, тобто у клітинках a_i та a_{i+1} - виведіть Stopped

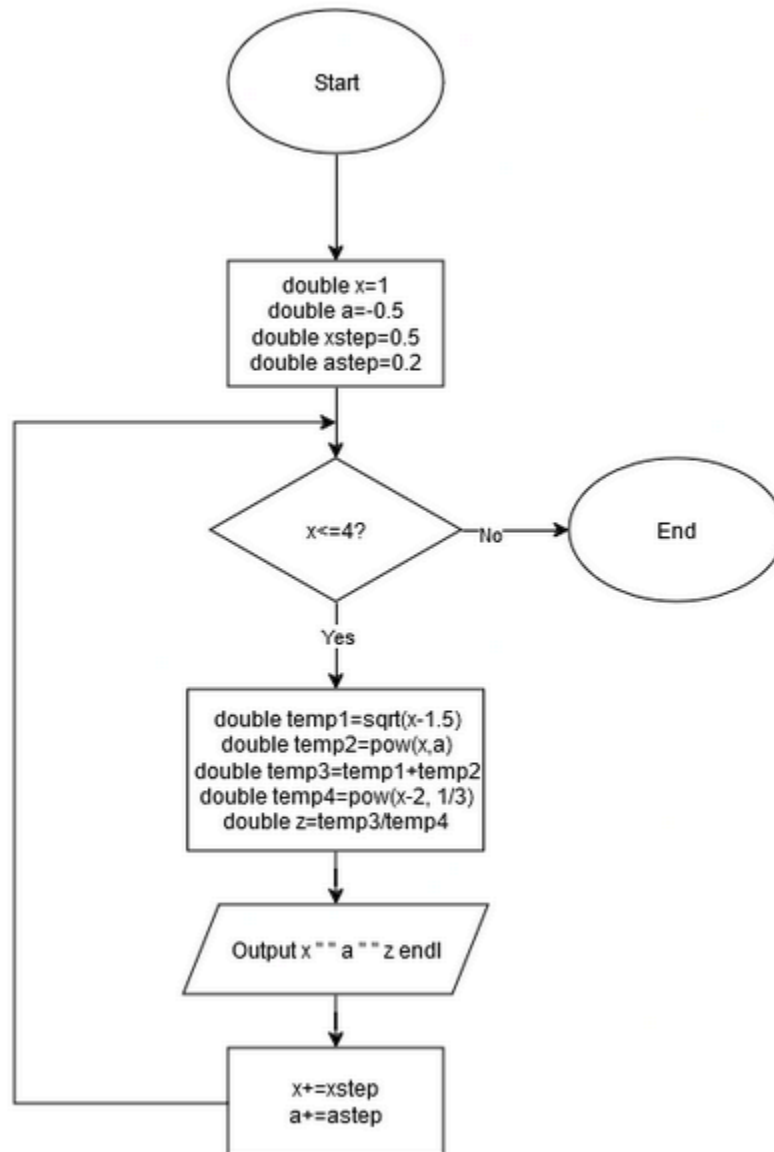
Врахуйте, що перевіряти треба також до взльоту.

- Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань.

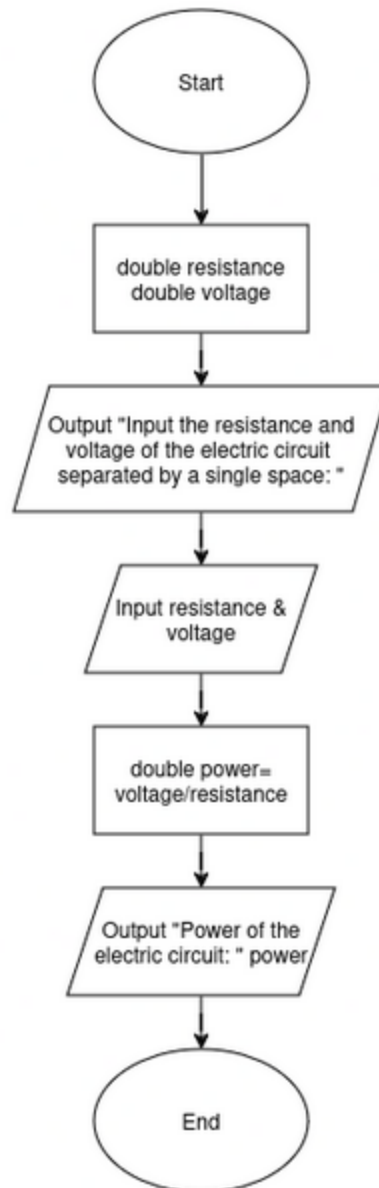
Завдання №1 VNS Practice Work Task 1 (Варіант 16)



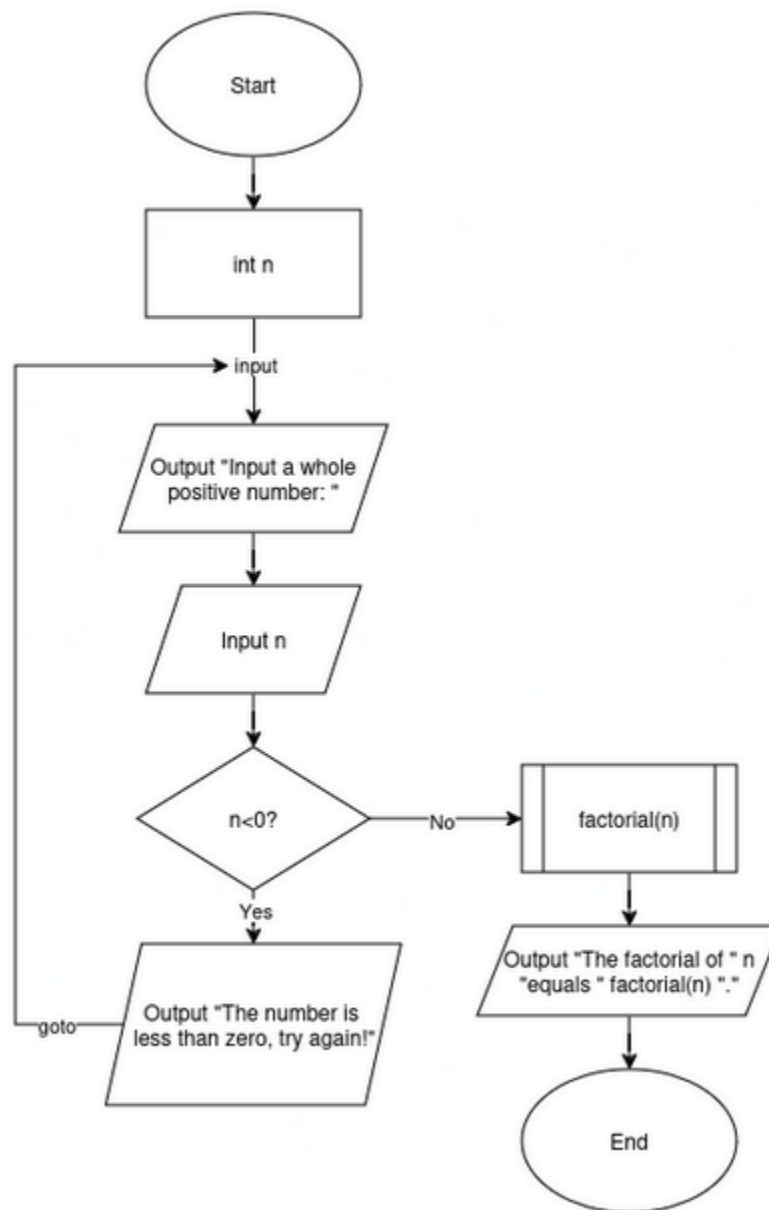
Завдання №2 VNS Practice Work Task 2 (Варіант 15)



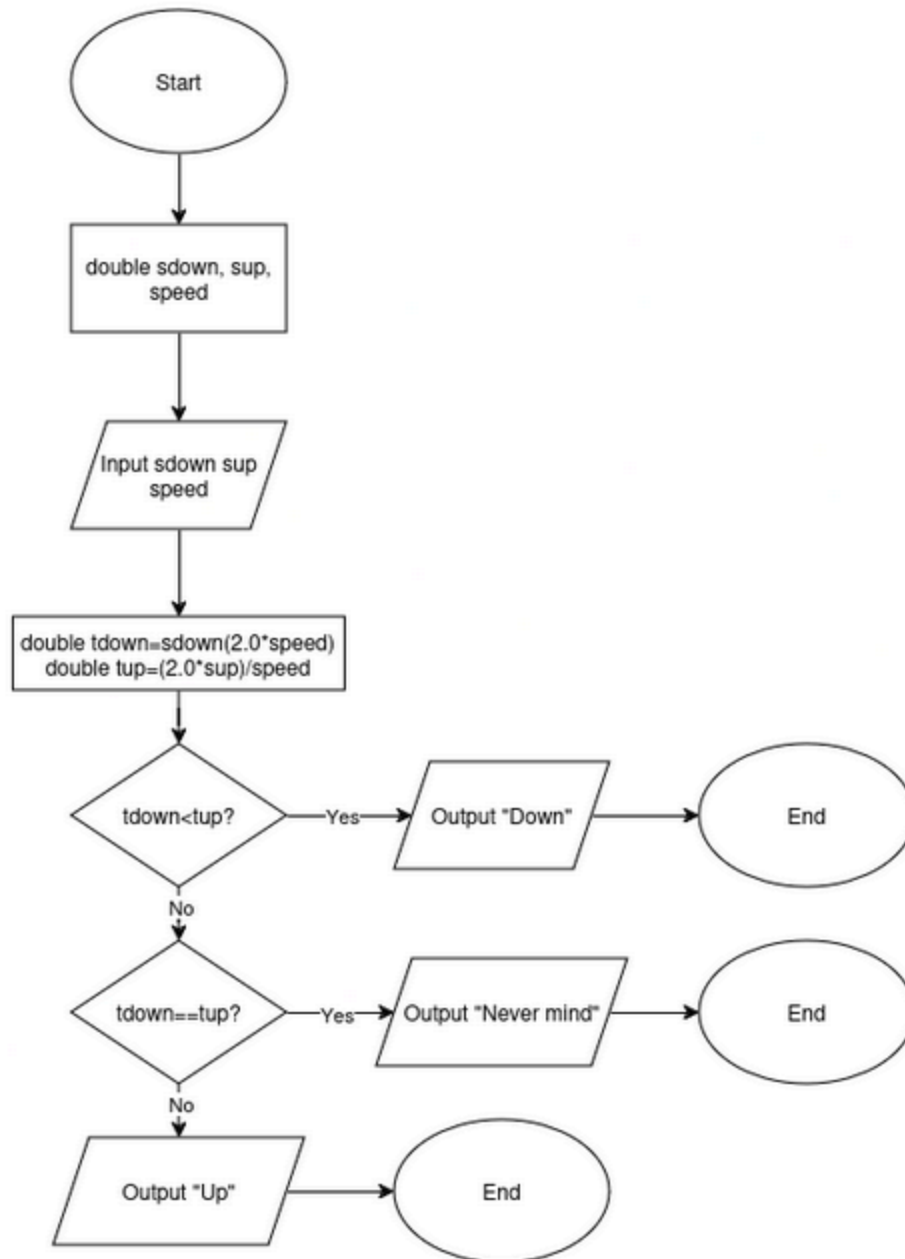
Завдання №3 VNS Practice Work Task 3 (Варіант 11)



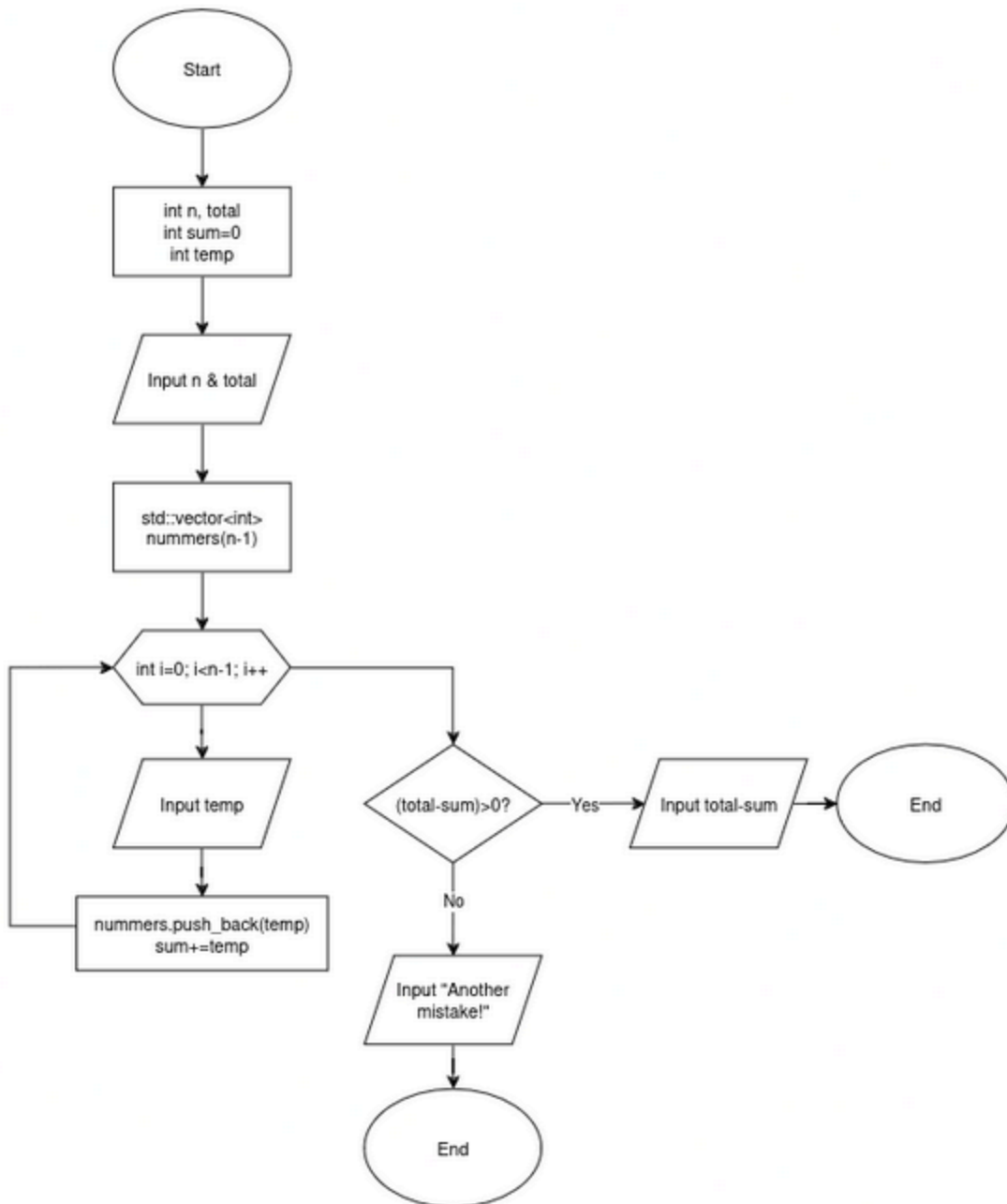
Завдання №4 VNS Practice Work Task 4 (Варіант 10)



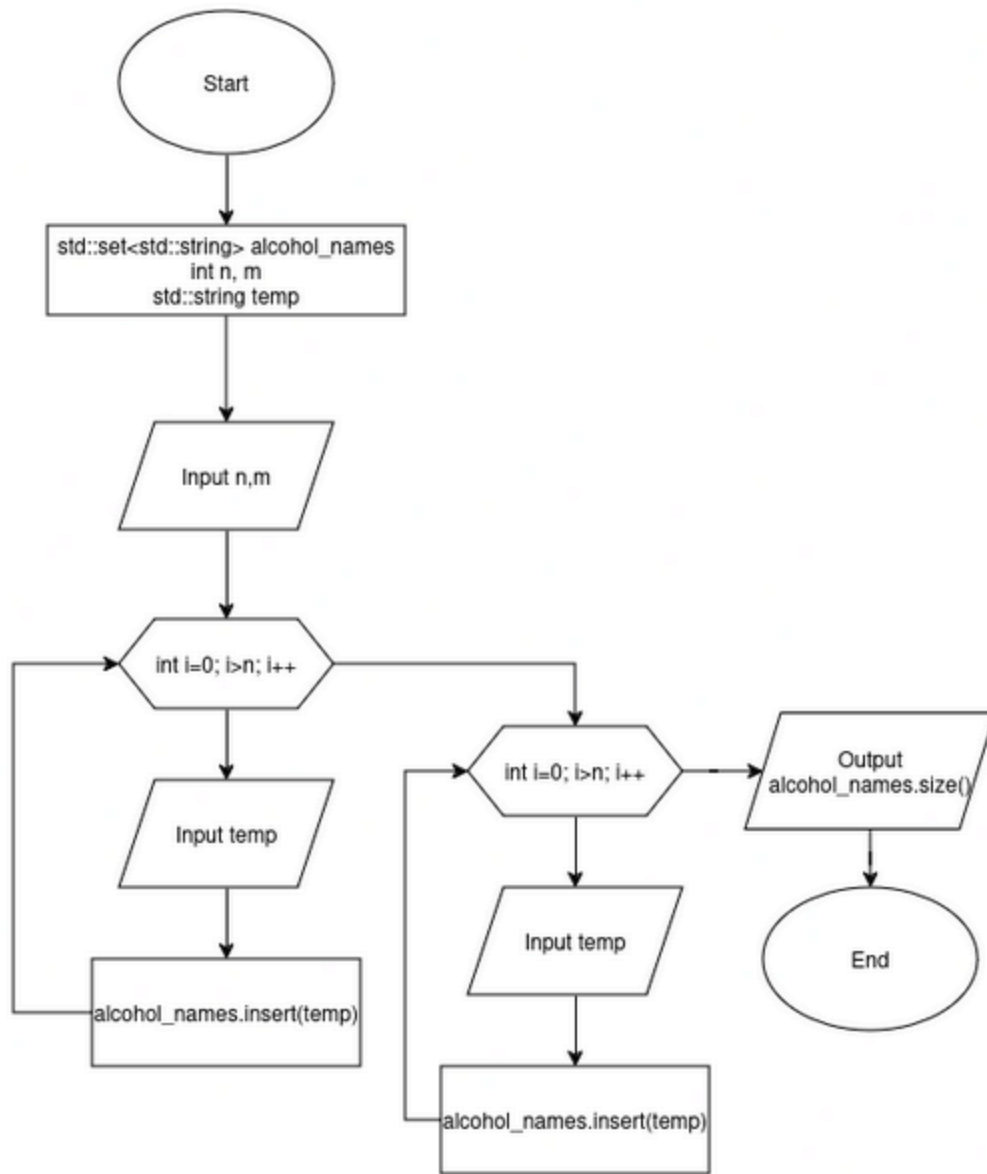
Завдання №5 Куди бігти? (Algotester Task 1)



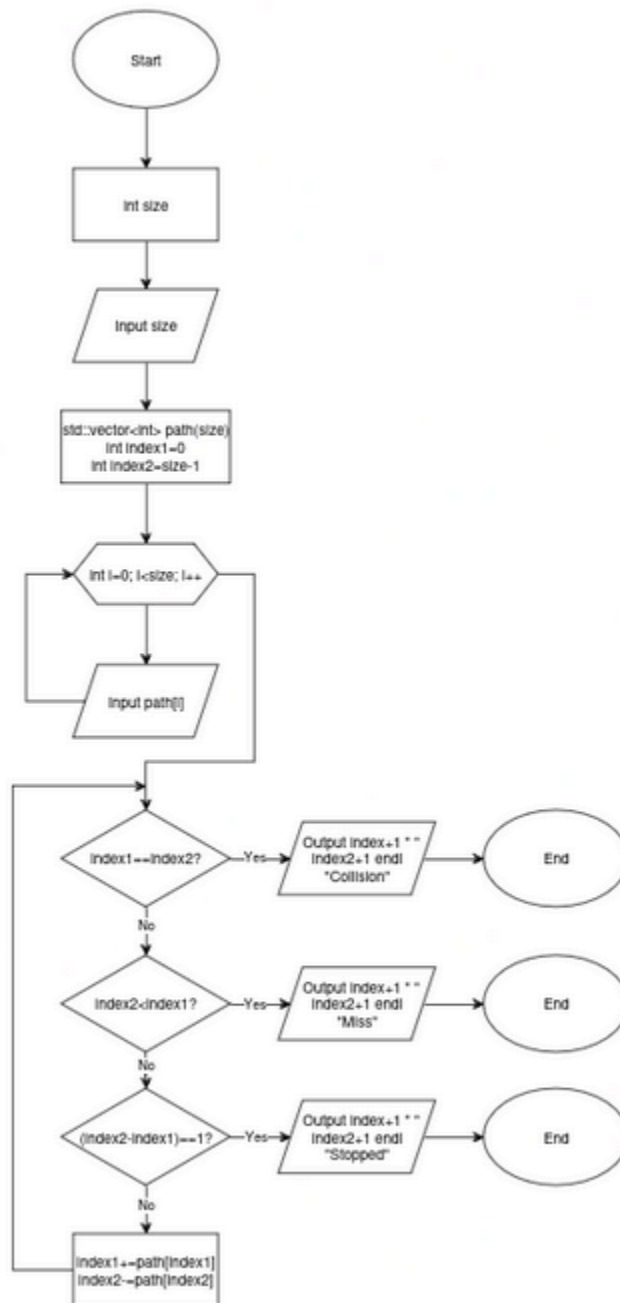
Завдання №6 Втрати ворога (Algotester Task 2)



Завдання №7 День програміста (Algotester Task 3)



Завдання №8 Lab 2v3 (Algotester Task 4)



Попередньо розраховував, що завдання у ВНС займуть 15 хвилин кожне, а завдання в Алготестері - 30 хвилин кожне.

- Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

Код до всіх програм є у папці saga_1 (назви файлу відповідні до номеру завдання).

- Результати виконання завдань, тестування та фактично витрачений час

Завдання №1 VNS Practice Work Task 1 (Варіант 16)

```
0.860141 0.396172
```

Зайняло 10 хвилин.

Завдання №2 VNS Practice Work Task 2 (Варіант 15)

```
1 -0.5 nan
1.5 -0.3 0.885467
2 -0.1 1.64014
2.5 0.1 2.09596
3 0.3 2.61513
3.5 0.5 3.28504
4 0.7 4.22015
```

Зайняло 15 хвилин.

Завдання №3 VNS Practice Work Task 3 (Варіант 11)

```
Input the resistance and voltage of the electric circuit separated by a single space: 5 3
Power of the electric circuit: 0.6
```

Зайняло 5 хвилин.

Завдання №4 VNS Practice Work Task 4 (Варіант 10)

```
Input a whole positive number: 7
The factorial of 7 equals 5040.
```

Зайняло 20 хвилин.

Завдання №5 Куди бігти? (Algotester Task 1)

```
11 5 2
Down
```

Зайняло 25 хвилин.

Завдання №6 Втрати ворога (Algotester Task 2)

```
3 47
4 7
36
```

Зайняло 30 хвилин.

Завдання №7 День програміста (Algotester Task 3)

```
1 2  
medoff  
tuborg  
medoff  
2
```

Зайняло 20 хвилин.

Завдання №8 Lab 2v3 (Algotester Task 4)

```
10  
1 3 1 1 5 1 1 3 1 2  
5 5  
Collision
```

Зайняло 45 хвилин.

Висновок: У цій розрахунково-графічній роботі я закріпив свої знання та практичні навички в програмуванні та розв'язку задач.

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/488