

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



Звіт

**ДО РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ №1
З КУРСУ ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ.**

Виконав:
Студент групи ШІ-13
Федів Андрій Сергійович

Львів 2024

Мета роботи:

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

Теоретичні відомості:

Теми, необхідні для виконання роботи:

Всі теми, пройдені під час семестру.

Джерела використані для ознайомлення з вищезазначеними темами:

Ознайомився під час навчання.

Виконання роботи:

Завдання №1 – VNS Practice Work Task 1 v15

Задача:

Розробити лінійний алгоритм для розв'язання задачі.

Варіант 15. $\varphi = \sqrt{mtgx + |c \sin x|}$; $\xi = m \cos(bx + \sin x) + c^3$, де $m=2$; $c=1$; $x=1,2$; $b=0,7$.

Завдання №2 – VNS Practice Work Task 2 v16

Задача:

Варіант 16. Обчислити функцію $y = \begin{cases} \cos(ax + 2), & x > 2, \\ \lg|x - 2a|, & x \leq 2; \end{cases}$ де

$x \in [0,5;3,1]$; $h_x = 0,2$, a – має початкове значення 0,1 і змінюється одночасно зі змінною x з кроком $h_a = 0,3$.

Завдання №3 – VNS Practice Work Task 3 v10

Варіант 10. Обчислення сили струму в електричній ланцюгу. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).

Обчислення сили струму в електричному ланцюзі.

Введіть початкові дані:

Напруга (вольт) > **36**

Опір (Ом) > **1500**

Сила струму: 0.024 Ампер.

Обчислення різниці творів ($a*b$) і ($c*d$) чотирьох довільних дійсних чисел a , b , c і d .

Введіть з клавіатури значення: $a=2,1265123$; $b=3,1116743$; $c=1,5224222$; $d=4,346372$.

Завдання №4 – VNS Practice Work Task 2 variant 16

Задача:

Варіант 11. Написати програму, яка виводить таблицю значень функції $y = -2,4x + 5x - 3$ в діапазоні від -2 до 2, з кроком 0,5.

Завдання №5 – VNS Lab 8 v15

Задача:

Сформувати двійковий файл із елементів, заданої у варіанті структури,
роздрукувати його вміст, виконати знищення й додавання елементів у відповідності зі своїм варіантом, використовуючи для пошуку елементів що
знищуються чи додаються, функцію. Формування, друк, додавання й
знищення
елементів оформити у вигляді функцій. Передбачити повідомлення про помилки при відкритті файлу й виконанні операцій вводу/виводу.

Структура "Автомобіль":

- марка;
- рік випуску;
- ціна;
- кольори.

Знищити всі елементи, у яких рік випуску менше заданого, додати елемент на початок файлу.

Завдання №6 – Algotester Lab 1 v2

Задача:

У вас є стіл, у якого є 4 ніжки, довжини яких вам дано.

Ви хочете зробити ніжки рівної довжини, для цього ви відпиляєте d від кожної ніжки (тобто вам буде дано 4 числа, кожне з яких буде означати відпилювання від відповідної ніжки стола).

Якщо під час відпилювання найдовша ніжка стола буде у 2 рази більша-рівна ніж найменша ніжка - стіл перевернеться, але відпилювати ніжки це вам не завадить.

Тобто якщо $h_{\max} \geq 2 * h_{\min}$ то стіл перевертається. **Увага**, це може статися і між початком та кінцем відпилювання, наприклад коли відпиляють 2, але ще не встигнуть відпиляти 3тю ніжку. Також ми вважаємо що перед відпилюванням стіл не перевернеться.

Ваше завдання сказати чи після усіх маніпуляцій стіл буде цілий та паралельний підлозі.

Якщо довжина, яку відріжуть буде більша за довжину ножки - вам треба вивести ERROR.

Увага! Навіть якщо стіл перевернеться - ви все одно відпилюєте ніжки і можете отримати ERROR.

Завдання №7 – Algotester Lab 1 v3

Персонажу по одному дають сторони 5 кубів $a_1..5$, з яких він будує піраміду.

Коли він отримує куб з ребром a_i - він його ставить на існуючий, перший ставить на підлогу (вона безмежна).

Якщо в якийсь момент об'єм куба у руці (який будуть ставити) буде більший ніж у куба на вершині піраміди - персонаж програє і гра закінчується. Розмір усіх наступних кубів після програшу **не враховується**.

Тобто якщо $a_{i-1} < a_i$ - це програш.

Ваше завдання - сказати як закінчиться гра.

Завдання №8 – Algotester Lab 3 v2

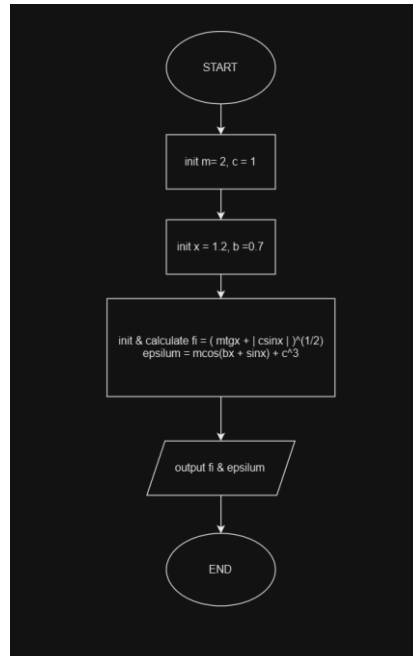
Вам дано 2 масиви розміром N та M . Значення у цих масивах унікальні.

Ваше завдання вивести у першому рядку кількість елементів, які наявні в обох масивах одночасно, у другому кількість унікальних елементів в обох масивах разом.

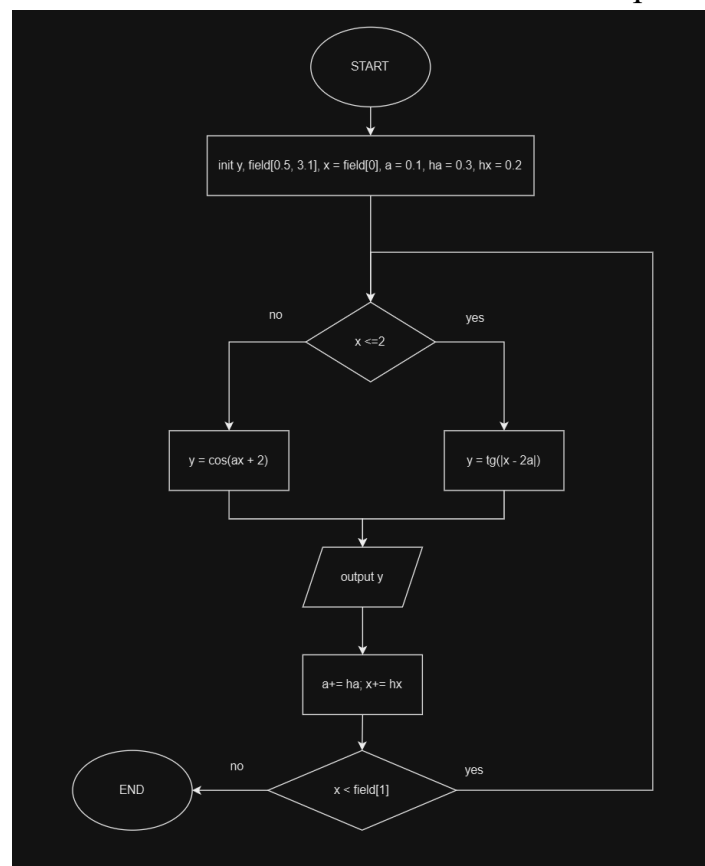
Requirements management and design activities

UML-diagram block-scheme and planning

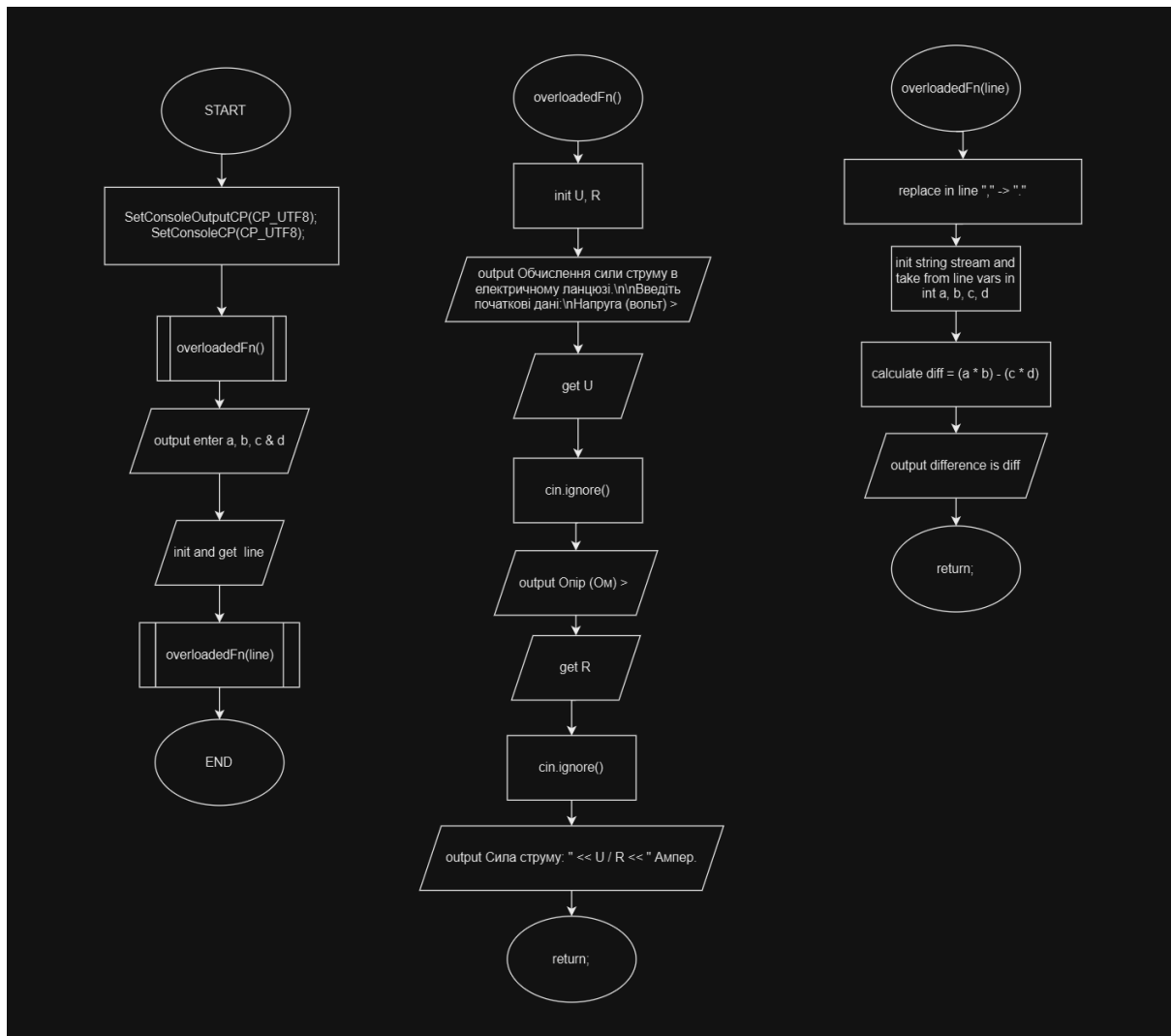
вдання №1 - VNS Practice Work Task 1 v15 затратність ~10хв



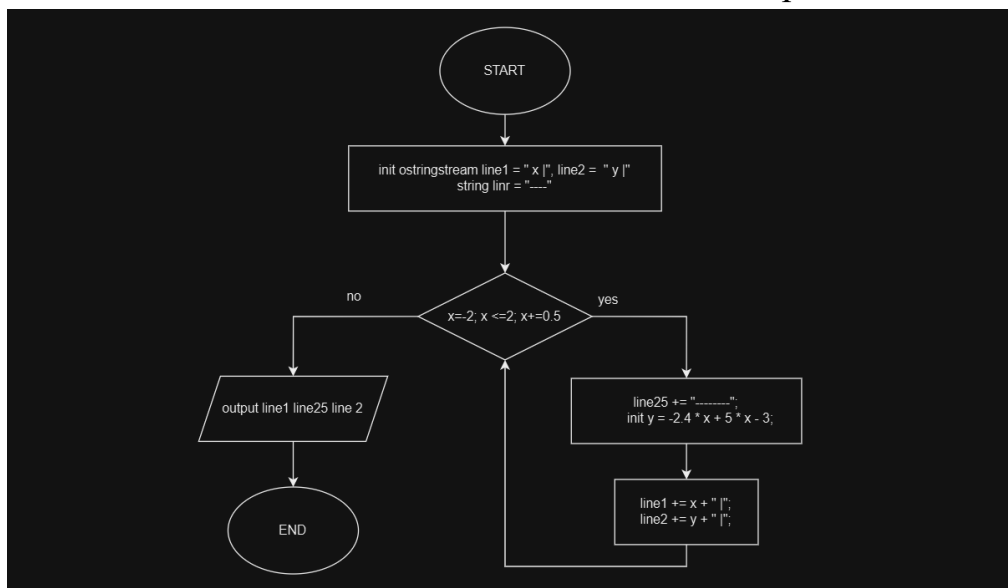
Завдання №2 - VNS Practice Work Task 2 v16 затратність ~10хв



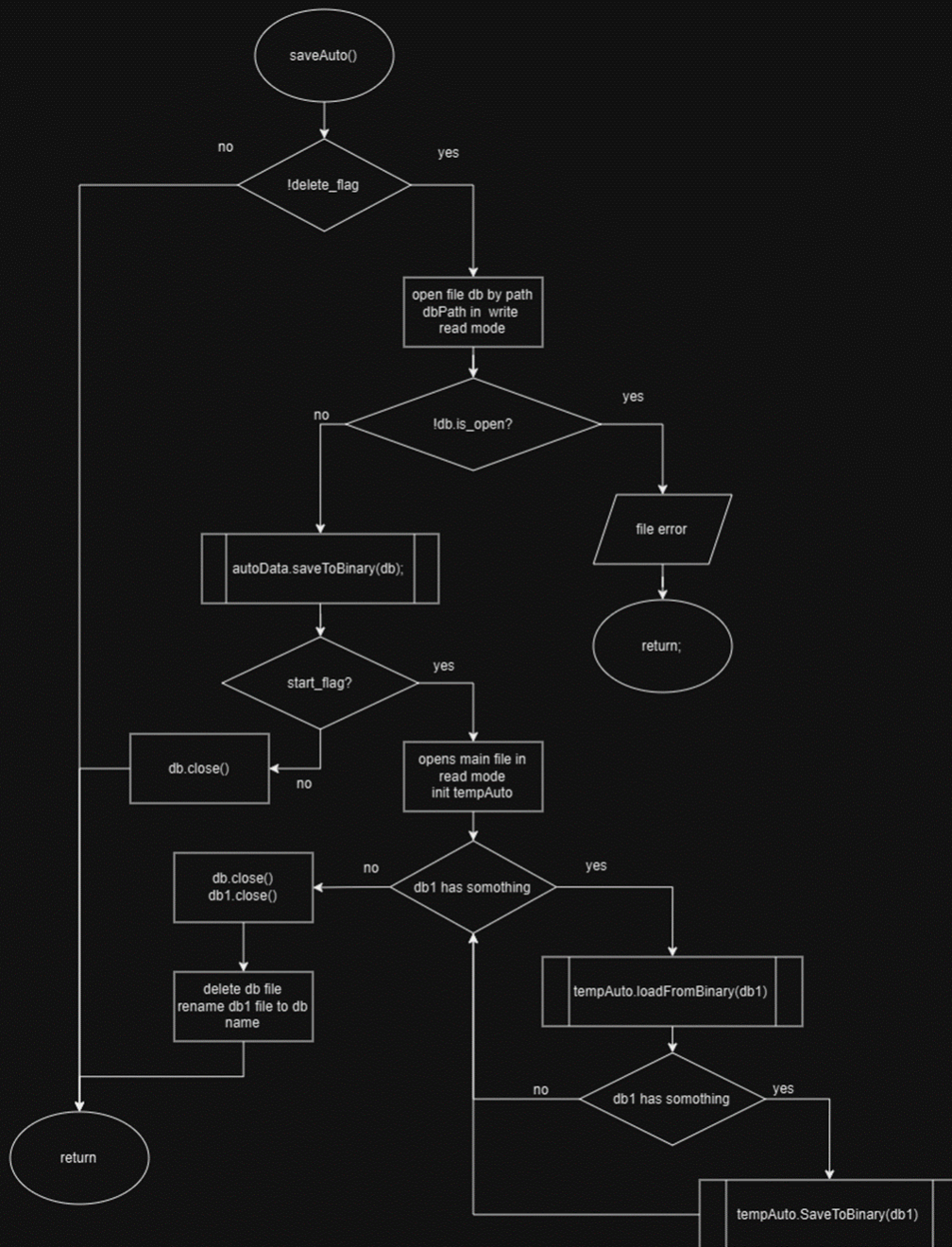
Завдання №3 - VNS Practice Work Task 3 v10 затратність ~10хв

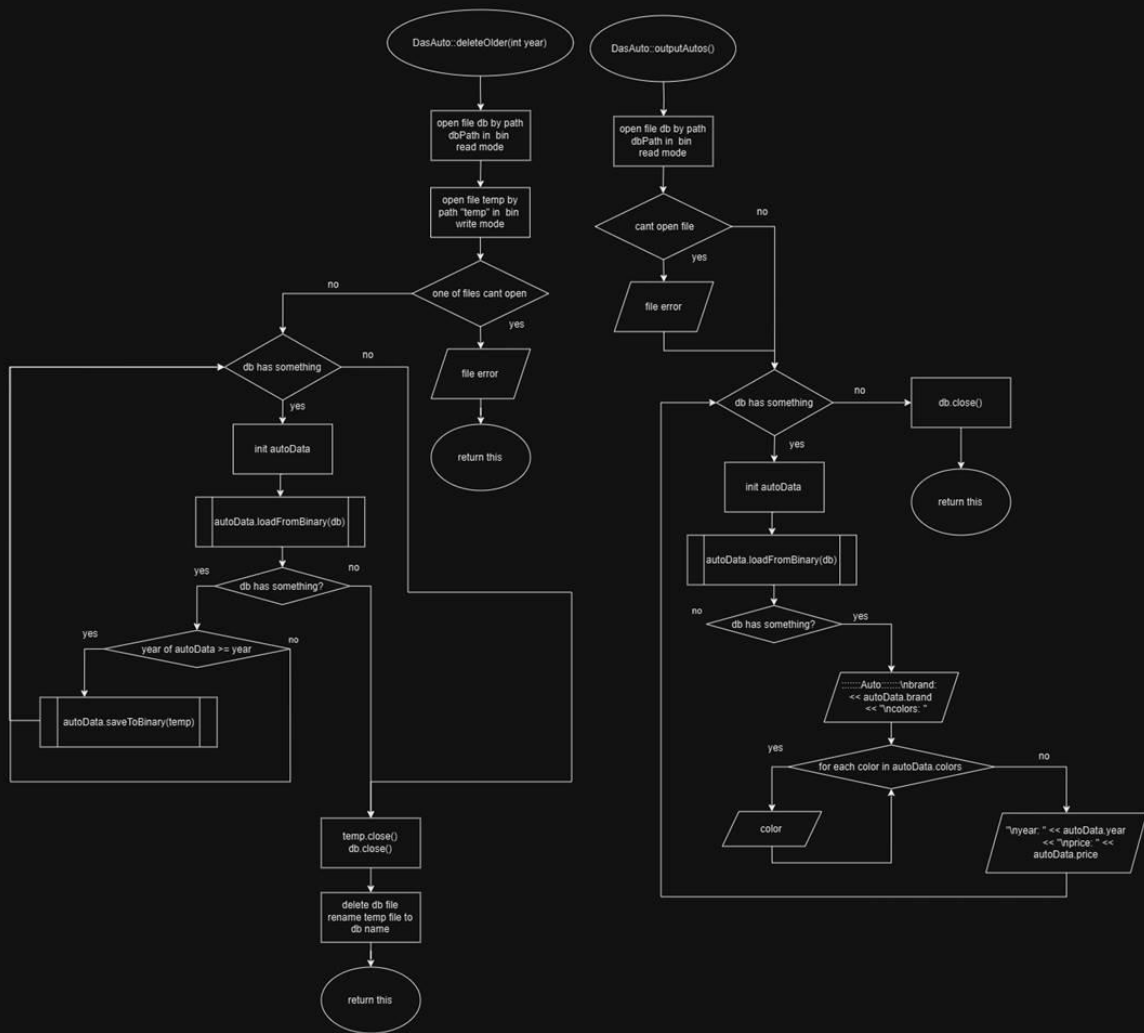


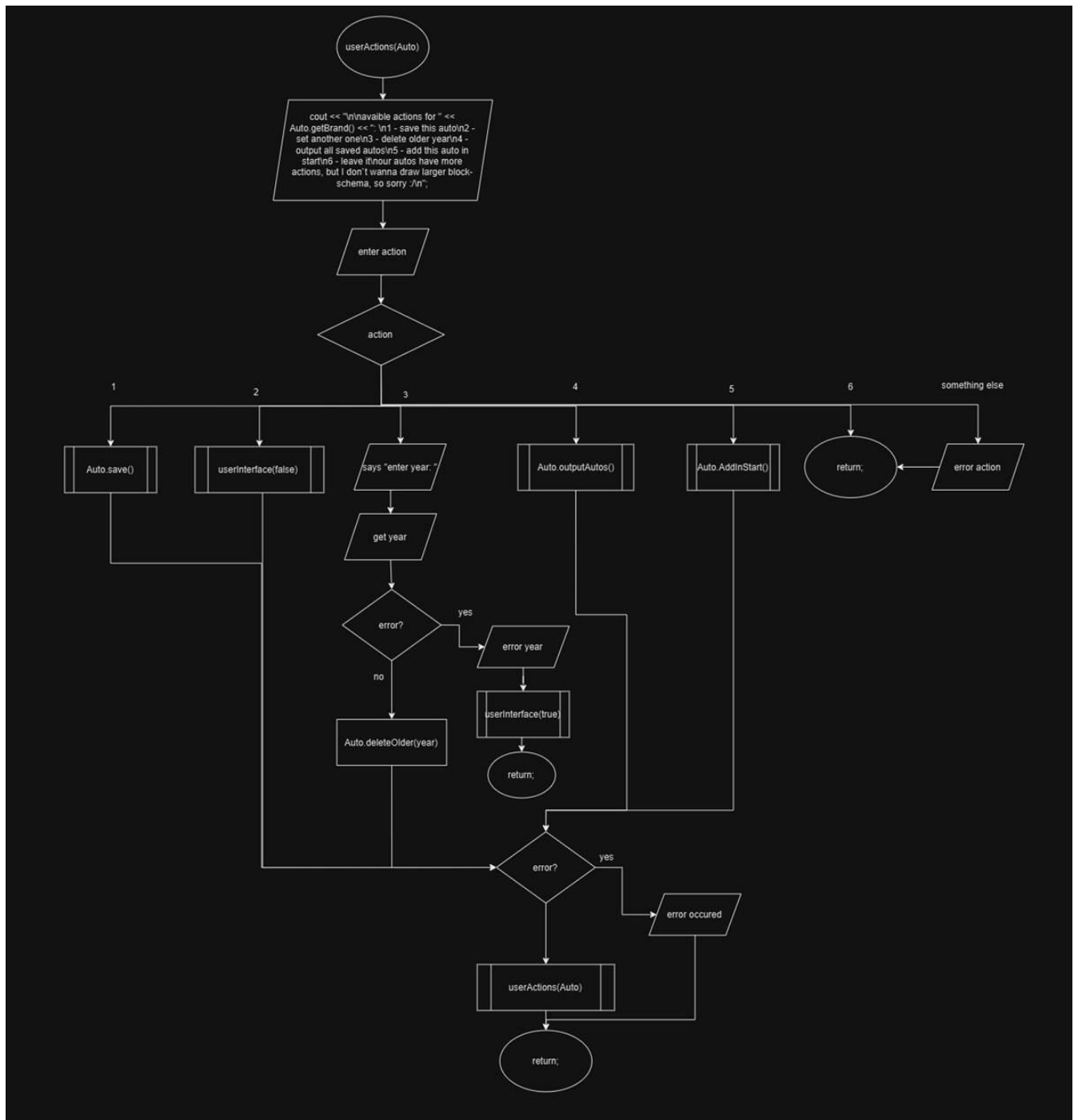
Завдання №4 - VNS Practice Work Task 4 v11 затратність ~10хв

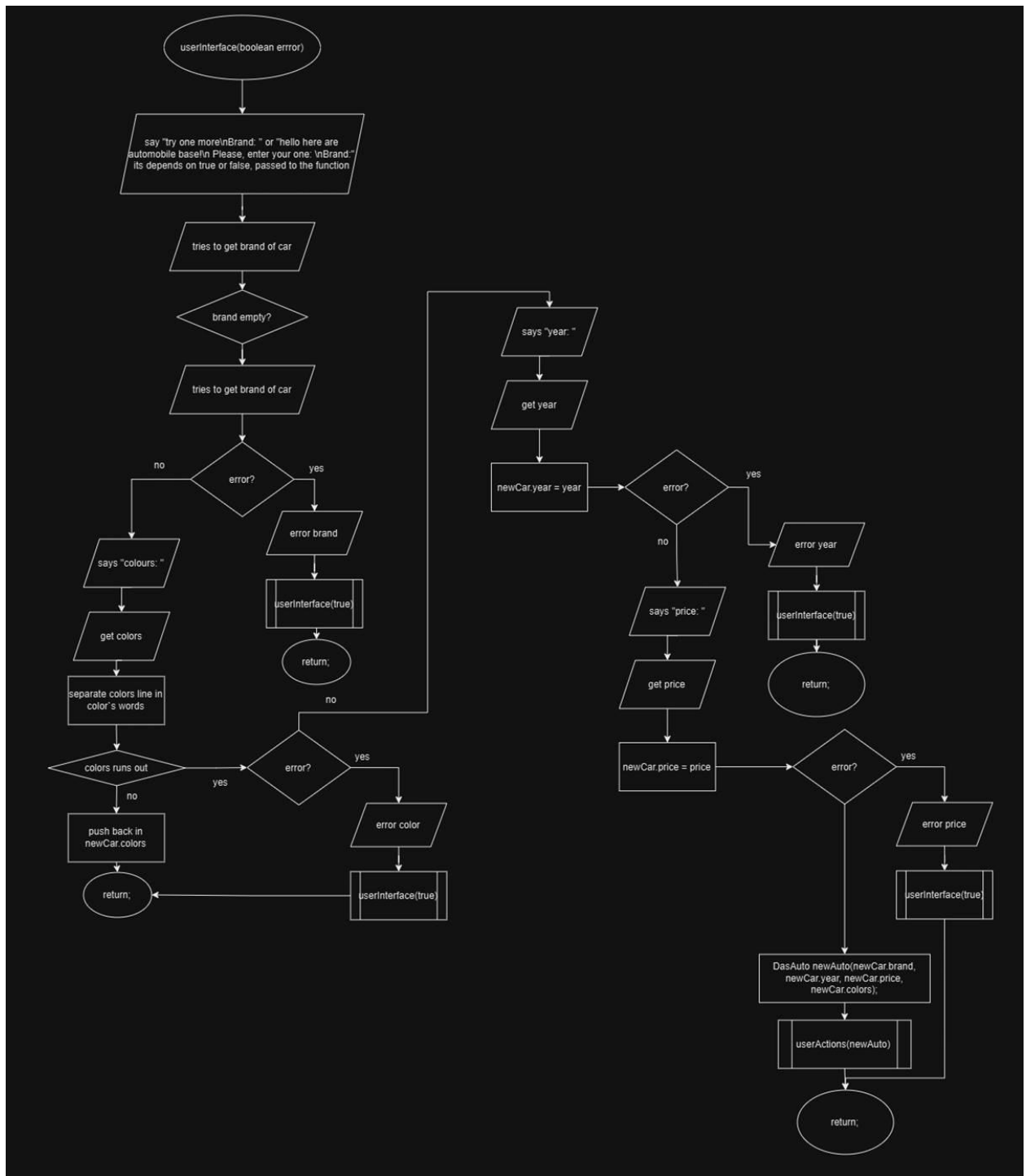


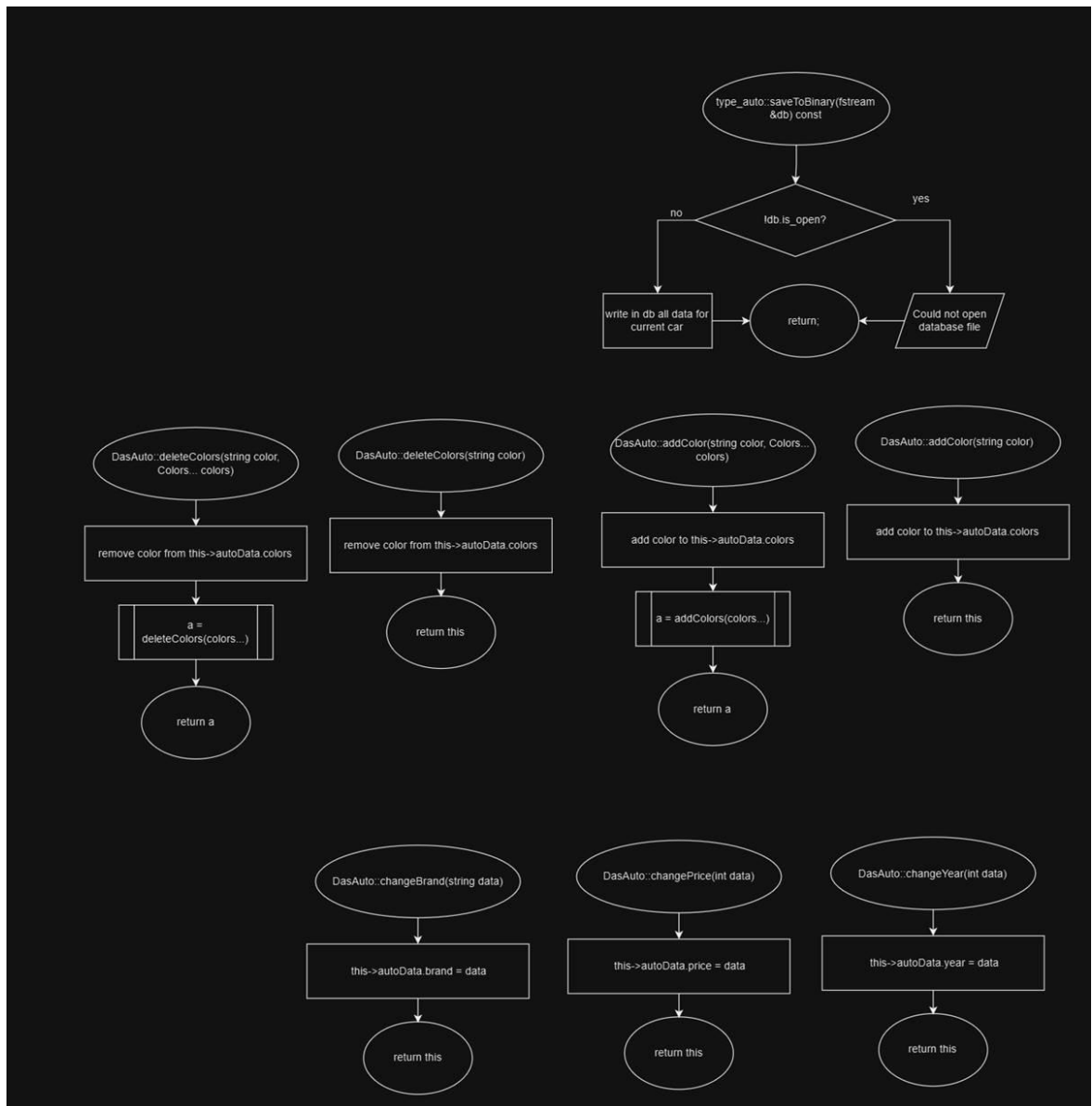
Завдання №5 – VNS Lab 8 v5 затратність ~15год

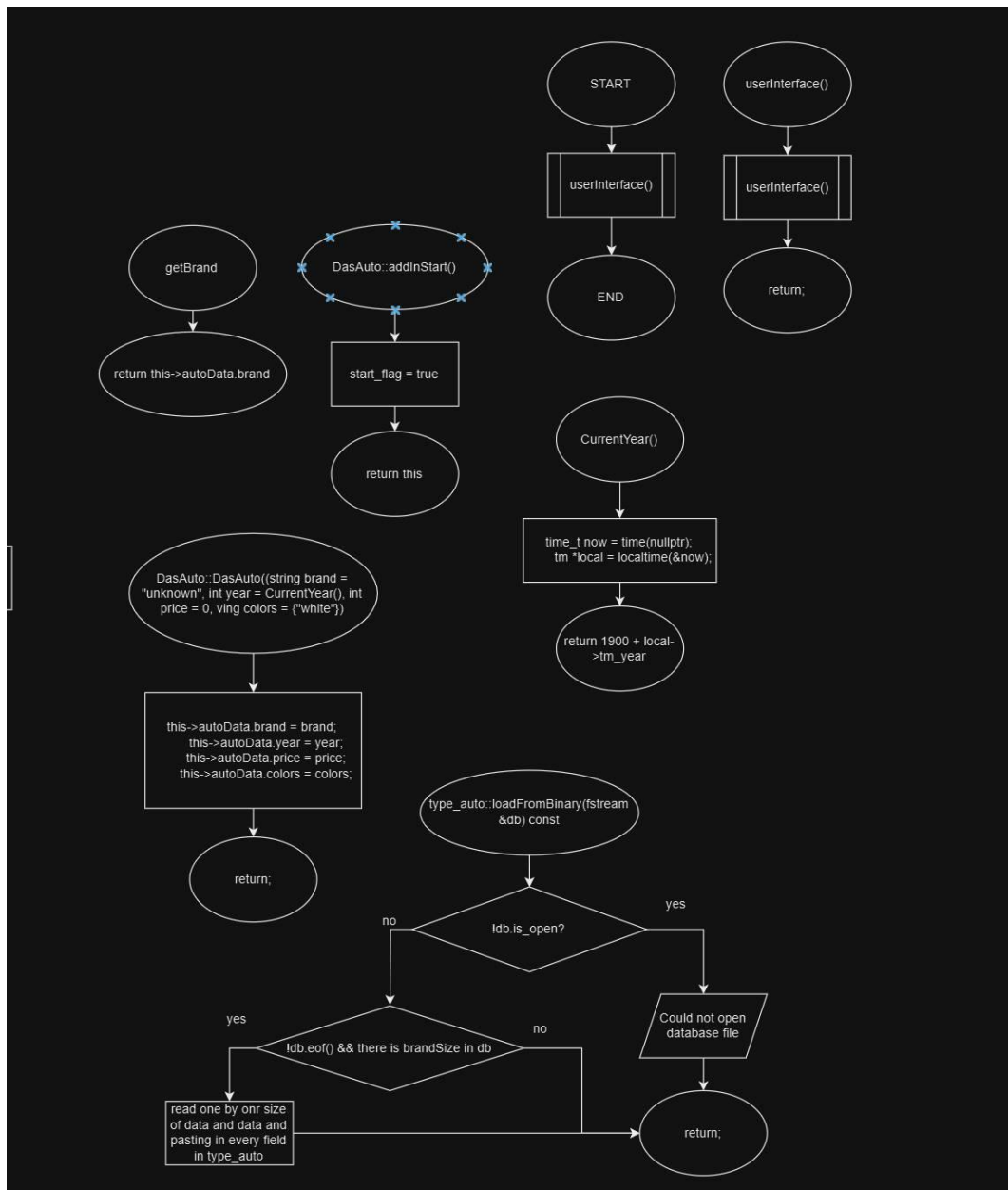




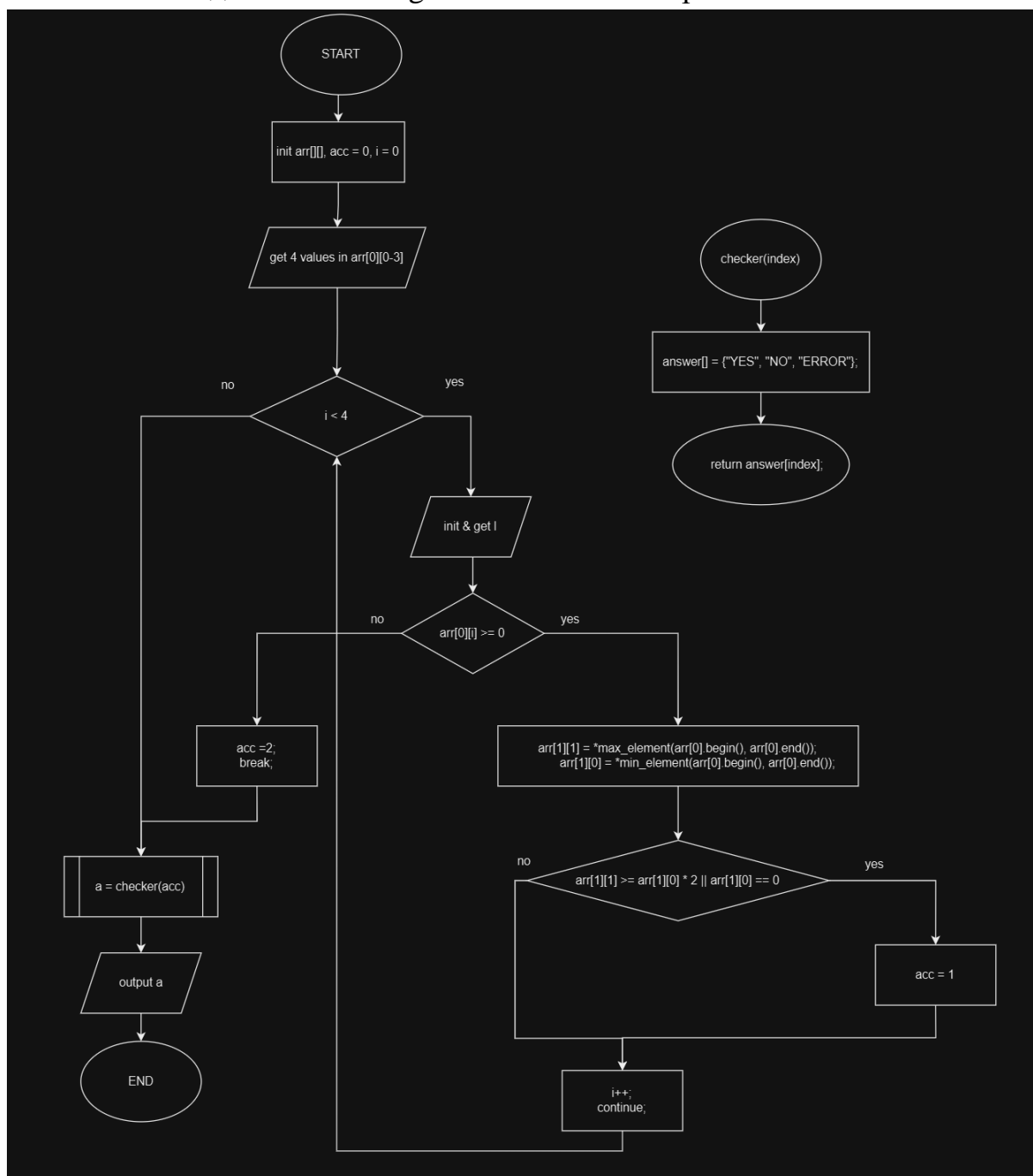




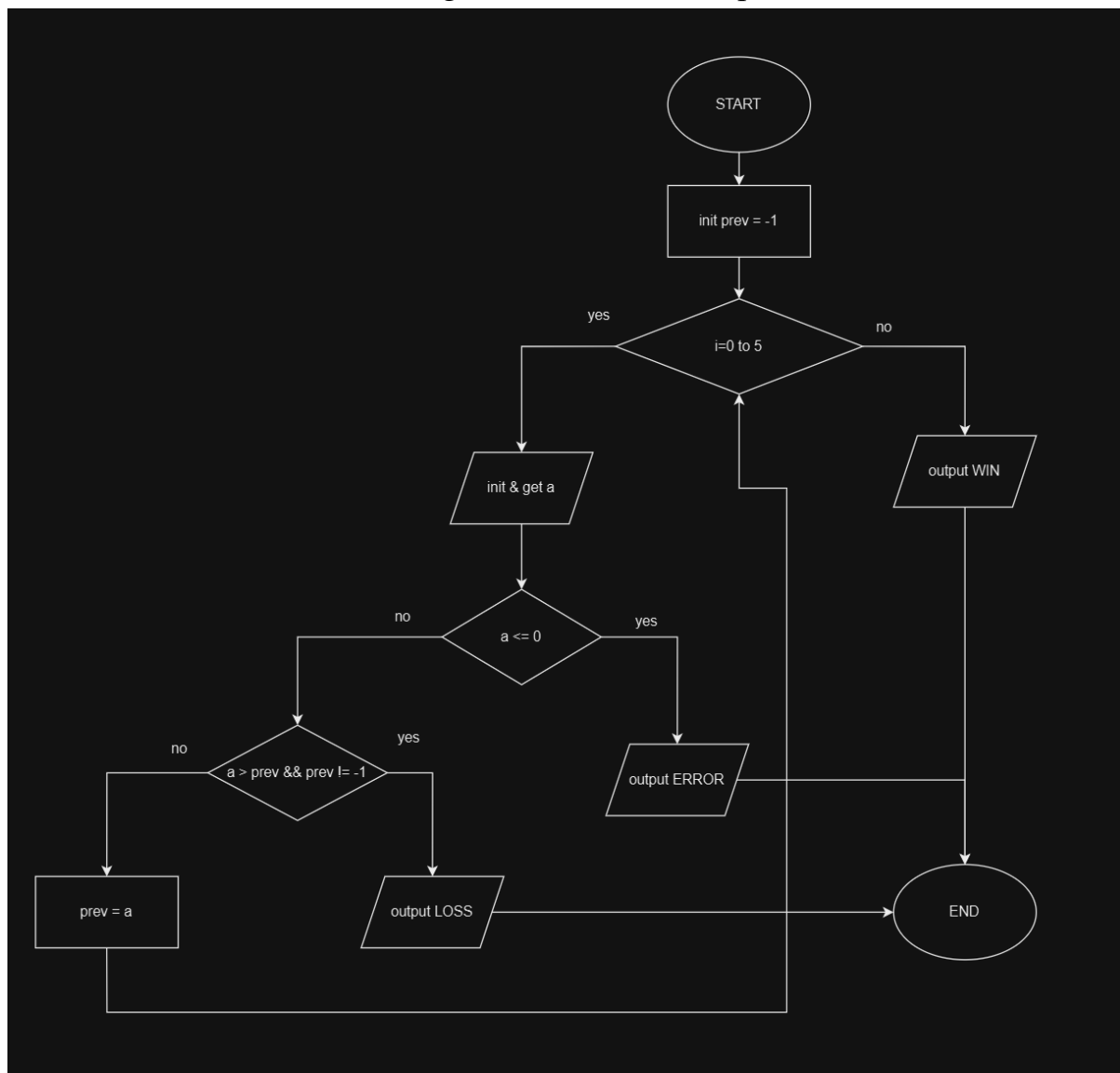




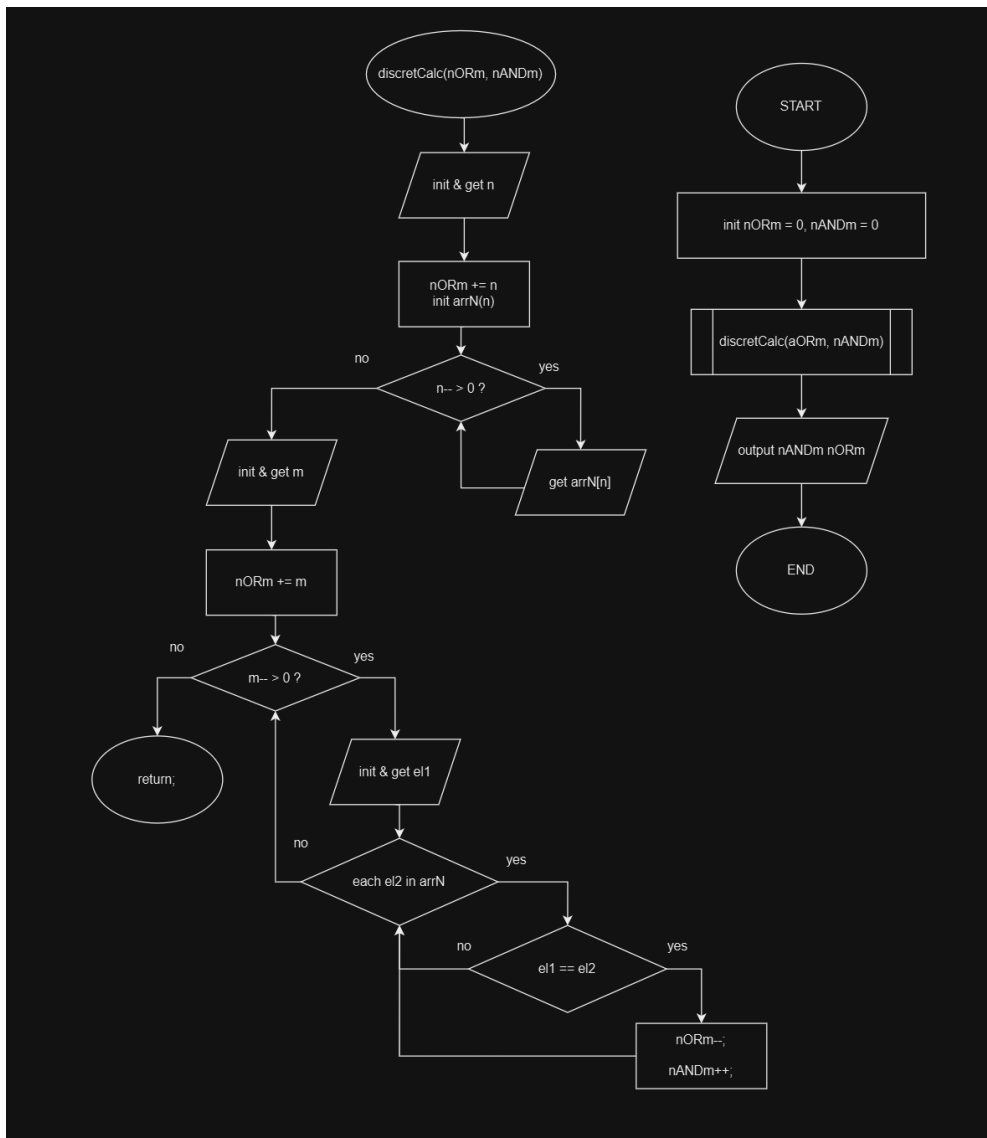
Завдання №6 – Algotester Lab 1 v2 затратність ~20хв



Завдання №7 – Algotester Lab 1 v3 затратність ~20хв



Завдання №8 – Algotester Lab 3 v2 затратність ~10хв



Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

Завдання №1 - VNS Practice Work Task 1 v15:

`./src/vns_practice_work_1_task_andrii_fediv.cpp`

Завдання №2 - VNS Practice Work Task 2 v16:

`./src/vns_practice_work_2_task_andrii_fediv.cpp`

Завдання №3 - VNS Practice Work Task 3 v10:

`./src/vns_practice_work_3_task_andrii_fediv.cpp`

Завдання №4 - VNS Practice Work Task 4 v11:

`./src/vns_practice_work_4_task_andrii_fediv.cpp`

Завдання №5 – VNS Lab 8 v5:

`./src/task5.cpp`

Завдання №6 – Algotester Lab 1 v2:

`./src/task6.cpp`

Завдання №7 – Algotester Lab 1 v3:

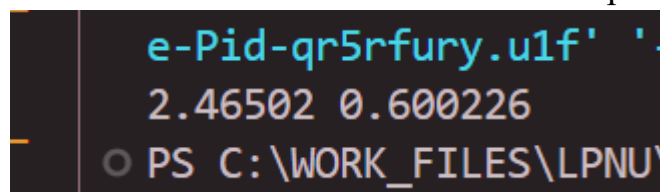
`./src/task7.cpp`

Завдання №8 – Algotester Lab 3 v2:

`./src/task8.cpp`

Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

Завдання №1 - VNS Practice Work Task 1 v15 затратність ~15хв



Завдання №2 - VNS Practice Work Task 2 v16 затратність ~5хв

```
e-Pid-jsb51czz.cqo' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--int
0.309336
0.100335
0.546303
1.26016
3.6021
-7.69662
-1.70985
-0.747023
0.567924
-0.553049
-0.94758
0.183382
0.986643
PS C:\WORK_FILES\LPNU\OP\ai_programming_playground_2024\ai_13\andr
```

Завдання №3 - VNS Practice Work Task 3 v10 затратність ~10хв

```
e-Pid-dwgc3pl.zg0' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interprete
Обчислення сили струму в електричному ланцюзі.

Введіть початкові дані:
Напруга (вольт) > 1200
Опір (Ом) > 23
Сила струму: 52 Ампер.

enter a, b, c & d
2,1265123 3,1116743 1,5224222 4,346372
difference is 4.50285e-07
PS C:\WORK_FILES\LPNU\OP\ai_programming_playground_2024\ai_13\andr
```

Завдання №4 - VNS Practice Work Task 4 v11 затратність ~10хв

```
'--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-rnmzkzzk.15a' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Err
e-Pid-n45vpx1m.dxd' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
x | -2 | -1.5 | -1 | -0.5 | 0 | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 |
-----
y | -8.2 | -6.9 | -5.6 | -4.3 | -3 | -1.7 | -0.4 | 0.9 | 2.2 |
PS C:\WORK_FILES\LPNU\OP\ai_programming_playground_2024\ai_13\andr
```

Завдання №5 – VNS Lab 8 v5 затратність ~7год

```
rossoft-MIEngine-Pid-nslxdtij.dks' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
hello here are automobile base!
Please, enter your one:
Brand: Honda Civic
colors: black
year: 1995
price: 4500

available actions for Honda Civic:
0 - save this auto
1 - set another one
2 - delete older year
3 - output all saved autos
4 - add this auto in start
5 - leave it
our autos have more actions, but I don't wanna draw larger block-schema, so sorry :/
0

available actions for Honda Civic:
0 - save this auto
1 - set another one
2 - delete older year
3 - output all saved autos
4 - add this auto in start
5 - leave it
our autos have more actions, but I don't wanna draw larger block-schema, so sorry :/
3

:::Auto:::
brand: Honda Civic
colors: black
year: 1995
price: 4500

available actions for Honda Civic:
0 - save this auto
1 - set another one
2 - delete older year
```

Завдання №6 – Algotester Lab 1 v2 затратність ~1год

```
e-Pid-trqtxp11.tkr --dbgExe=C:\msys64\bin\gdb
10 10 10 10
1
1
1
1
YES
PS C:\WORK FILES\LPNU\OP\ai programming playground 202
```

Завдання №7 – Algotester Lab 1 v3 затратність ~15хв

```
e-Pid-romm1347.tkr --dbgExe=C:\msys64\bin\gdb
xi 10
9
8
21 7
6
FI WIN
mm PS C:\WORK FILES\LPNU\OP\ai programming playground 202
```

Завдання №8 – Algotester Lab 3 v2 затратність ~10хв

```
e-Pid-shzc2siz.cav' --dbgExe=C:\msys64\bin\gdb
ex 5
1 2 3 4 5
21 5
4 5 6 7 8
2
FI 8
mm PS C:\WORK FILES\LPNU\OP\ai programming playground 202
```

Висновки:

Я покращив свої практичні навички у розробці та аналізі алгоритмів для розв'язання задач.