

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



Звіт

про виконання

Лабораторних та практичних робіт № 2

з дисципліни: «Мови та парадигми програмування»

з розділу: «Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні»

Виконав:

студент групи ШІ-14

Маланій Олексій Миколайович

Львів 2023

Тема роботи:

ЕРІС 2 сконцентрований на завданнях, пов'язаних із програмуванням, практичними завданнями, документацією та оцінкою результатів в звіті.

Мета роботи:

Метою роботи є успішне виконання проєкту, включаючи навчання, управління вимогами, проєктування, програмування, практику, документацію та оцінку результатів.

Теоретичні відомості:

- 1) Теоретичні відомості з переліком важливих тем:
 - Epic 2 Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
 - Epic 2 Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
 - Epic 2 Task 6 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
 - Epic 2 Task 8 - Practice# programming: Class Practice Task
 - Epic 2 Task 9 - Practice# programming: Self Practice Task
- 2) Індивідуальний план опрацювання теорії:
 - **Тема №1:** Epic 2 Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
 - Джерела Інформації
 - Файл до лабораторної
 - Google
 - Одногопники
 - Команда
 - Що опрацьовано:
 - Ознайомлено з середовищем програмування, створення, відлагодження й виконання простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення.
 - Статус: Ознайомлений частково
 - Початок опрацювання теми: 13.10.2023
 - Звершення опрацювання теми: 31.10.2023
 - **Тема №2:** Epic 2 Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
 - Джерела Інформації:
 - Файл до лабораторної
 - Google
 - Одногопники
 - Команда
 - Що опрацьовано:
 - Ознайомлено з середовищем програмування, створення, відлагодження й виконання простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення.
 - Статус: Ознайомлений частково
 - Початок опрацювання теми: 13.10.2023
 - Звершення опрацювання теми: 31.10.2023

- **Тема №3:** Epic 2 Task 6 - Lab# programming: VNS Lab 2 Task 1
 - Джерела Інформації:
 - Google
 - Одногопники
 - Команда
 - Що опрацьовано:
 - Опрацьовано отримання навичок у виборі й використанні операторів C та знайомство з ітераційними процесами.
 - Статус: Ознайомлений частково
 - Початок опрацьовання теми: 13.10.2023
 - Звершення опрацьовання теми: 31.10.2023
- **Тема №4:** Epic 2 Task 6 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
 - Джерела Інформації:
 - Google
 - Одногопники
 - Команда
 - Що опрацьовано:
 - У даному завданні опрацьовано вимогу визначити, чи стіл залишиться цілим і паралельним до підлоги після відпилювання певних довжин від кожної з чотирьох ніжок.
 - Статус: Ознайомлений частково
 - Початок опрацьовання теми: 24.10.2023
 - Звершення опрацьовання теми: 31.10.2023
- **Тема №5:** Epic 2 Task 8 - Practice# programming: Class Practice Task
 - Джерела Інформації:
 - Google
 - Одногопники
 - Команда
 - Що опрацьовано:
 - В цій вправі створено програму на C++, яка приймає від користувача введення поточних погодних умов і надає рекомендації щодо активностей, включаючи, чи потрібно носити куртку в залежності від погоди.
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацьовання теми: 13.10.2023
 - Звершення опрацьовання теми: 13.10.2023
- **Тема №7:** Epic 2 Task 9 - Practice# programming: Self Practice Task
 - Джерела Інформації:
 - Google
 - Одногопники
 - Команда
 - Що опрацьовано:
 - У цій програмі персонаж має початкові хітпойнти (H) та ману (M), і він використовує три закляття, кожне з яких може використовувати або хітпойнти, або ману. Якщо персонаж виживає після цих заклять і залишається з додатнім кількістю хітпойнтів та мани, програма виводить "YES", інакше вона виводить "NO".

- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 13.10.2023
- Звершення опрацювання теми: 13.10.2023

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

- 21
- Завдання включає використання cin та cout для вводу та виводу, функцію pow для обчислення степеня.
- Введення та валідація даних, Обчислення, Вивід результатів.

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2

- 21
- Опис завдання: Створити програму, яка отримує від користувача два цілих числа m та n, а потім визначає, чи m більше n, і результат записує у result2, Визначає, чи n більше m, і результат записує у result3.
- Введення та валідація даних, Обчислення, Вивід результатів.

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 1

- 2
- В даному завданні програма отримує від користувача довжини чотирьох ніжок стола та кількість, яку треба відпилити від кожної ніжки. Вона визначає, чи стіл залишиться цілим та паралельним підлозі після відпилювання та виводить "YES" або "NO" відповідно.
- Правильність введених даних, Порядок операцій, Вивід результатів.

Завдання №4 Self Practice Task

- 4
- У даній програмі задаються початкові кількість хітпойнтів (H) та мани (M) персонажа. Персонаж використовує три закляття, при цьому кожне закляття може витратити або хітпойнти, або ману. Програма перевіряє, чи в персонажа залишається додаткова кількість хітпойнтів та мани після використання цих заклять. Якщо персонаж виживає та залишається з позитивними значеннями хітпойнтів та мани, виводиться "YES", інакше виводиться "NO".
- Правильність введених даних, Порядок операцій, Вивід результатів.

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 VNS Lab 1 Task 1



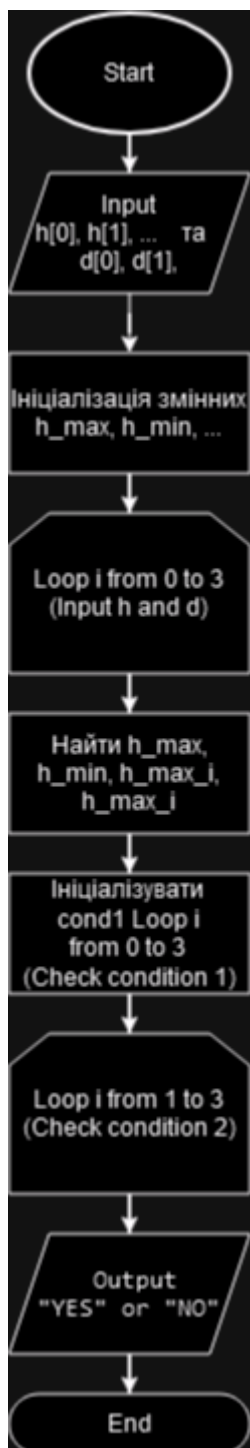
-
- 2 год
- Введення та валідація даних, Обчислення, Вивід результатів.

Програма №2 VNS Lab 1 Task 2



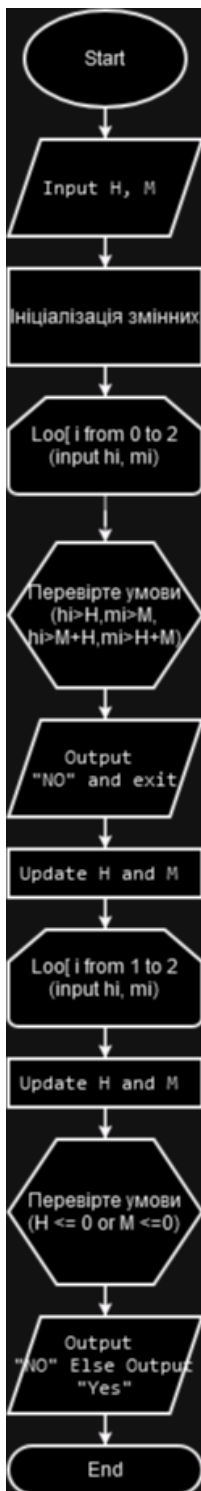
-
- 2 год
- Введення та валідація даних, Обчислення, Вивід результатів.

Програма №3 Algotester Lab 1 Task 1



-
- 4 год
- Правильність введених даних, Порядок операцій, Вивід результатів.

Програма №4 Self Practice Task



4 год

Правильність введених даних, Порядок операцій, Вивід результатів.

3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

...

4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4
5  int main () {
6      double a;
7      double b;
8      double result;
9      cout << "enter a: ";
10     cin >> a;
11     cout << "enter b: ";
12     cin >> b;
13     result = (pow(a-b,3)-(pow(a,3)-3*a*pow(b,2)))/(pow(b,3)-3*pow(a,2)*b);
14     cout <<"result: " << result;
15     return 0;
16 }
17
```

Завдання включає використання cin та cout для вводу та виводу, функцію pow для обчислення степеня.

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main () {
4      int m;
5      int n;
6      cout << "Enter m: ";
7      cin >> m;
8      cout << "Enter n: ";
9      cin >> n;
10     int result1;
11     string result2;
12     string result3;
13     result1 = n--m;
14     if (m--<n) result2 = "true"; else result2 = "false";
15     if (n++>m) result3 = "true"; else result3 = "false";
16     cout << "Result1 = "<< result1 <<endl;
17     cout << "Result2 = "<< result2 <<endl;
18     cout << "Result3 = "<< result3;
19     return 0;
20 }
```

Опис завдання: Створити програму, яка отримує від користувача два цілих числа m та n , а потім визначає, чи m більше n , і результат записує у `result2`, визначає, чи n більше m , і результат записує у `result3`.

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 1

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main() {
4      int h[4], d[4];
5      for (int i = 0; i < 4; i++) {
6          cin >> h[i];
7      }
8      for (int i = 0; i < 4; i++) {
9          cin >> d[i];
10     }
11     int h_max, h_min, h_max_i, h_min_i;
12     h_max = h_min = h[0];
13     for (int i = 0; i < 4; ++i) {
14         if (h[i] >= h_max){
15             h_max = h[i];
16             h_max_i = i;
17         }
18         if (h[i] <= h_min) {
19             h_min = h[i];
20             h_min_i = i;
21         }
22     }
23     bool cond1 = true;
24     for (int i = 0; i < 4; i++) {
25         if (d[i] > h[i]) {
26             cout << "ERROR" << endl;
27             return 0;
28         }
29     }
```

```

29      h[i] -= d[i];
30      if (i == h_max_i) {
31          for (int j = 0; j < 4; ++j) {
32              if (h[j] >= h_max) {
33                  h_max = h[j];
34                  h_max_i = j;
35              }
36          }
37      }
38      if (i == h_min_i) {
39          for (int j = 0; j < 4; ++j) {
40              if (h[j] <= h_min) {
41                  h_min = h[j];
42                  h_min_i = j;
43              }
44          }
45      }
46      if (h_max >= 2*h_min) cond1 = false;
47  }
48  bool cond2 = true;
49  for (int i = 1; i < 4; i++)
50      if (h[i] != h[i-1]) cond2 = false;
51  if (cond1 && cond2)
52      cout << "YES";
53  else
54      cout << "NO";
55  return 0;

```

В даному завданні програма отримує від користувача довжини чотирьох ніжок стола та кількість, яку треба відпилити від кожної ніжки. Вона визначає, чи стіл залишиться цілим та паралельним підлозі після відпилювання та виводить "YES" або "NO" відповідно.

```
Lab_1v1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main() {
4      long long H, M;
5      cin >> H >> M;
6      for (int i = 0; i < 3; i++) {
7          long long hi, mi;
8          cin >> hi >> mi;
9          if (hi > H || mi > M || hi > M + H || mi > H + M) {
10             cout << "NO" << endl;
11             return 0;
12         }
13         H -= hi;
14         M -= mi;
15     }
16     if (H <= 0 || M <= 0) {
17         cout << "NO" << endl;
18     } else {
19         cout << "YES" << endl;
20     }
21
22     return 0;
23 }
24
```

У даній програмі задаються початкові кількість хітпойнтів (H) та мани (M) персонажа. Персонаж використовує три закляття, при цьому кожне закляття може витратити або хітпойнти, або ману. Програма перевіряє, чи в персонажа залишається додаткова кількість хітпойнтів та мани після використання цих заклять. Якщо персонаж виживає та залишається з позитивними значеннями хітпойнтів та мани, виводиться "YES", інакше виводиться "NO".

5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачених час:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

```
enter a: 1
enter b: 3
result: 1
PS D:\LPNU\EPIC2\VNS_Lab_1_Task_1_2>
```

Завдання зайняло 2 год.

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2

```
Enter m: 5
Enter n: 6
Result1 = 1
Result2 = false
Result3 = true
PS D:\LPNU\EPIC2\VNS_Lab_1_Task_1_2>
```

Завдання зайняло 2 год.

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 1

```
D:\LPNU\EPIC2\Algotester_Lab_1_Task_1\cmake-build-debug\Algotester_Lab_1_Task_1.exe
4
5
6
7
8
8
9
0
ERROR

Process finished with exit code 0
```

Завдання зайняло 4 год.

Завдання №4 Self Practice Task

```
100 100  
10 0  
10 0  
79 0  
YES  
PS D:\LPNU\EPIC2\Algotester_Self_P_1v1>
```

Висновки:

У процесі виконання роботи було успішно опрацьовано всі завдання, пов'язані з виконанням лабораторних робіт.