

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 ІІІ-11

Савчин Ерік Юрійович

Львів 2023

Тема роботи:

Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні.

Мета роботи:

Вивчити лінійні оператори та розгалужені алгоритми, умовні оператори і типи даних. Навчитися з ними працювати. Завантажити результати програми на GitHub.

Теоретичні відомості:

- 1) Теоретичні відомості з переліком важливих тем:
 - Тема №1: if, else if theory.
 - Тема №2: switch case theory.
- 2) Індивідуальний план опрацювання теорії:
 - Тема №1: if, else if theory.
 - o Джерела Інформації
 - <https://www.programiz.com/cpp-programming/if-else>
 - o Що опрацьовано:
 - Вивчено if/else if, написано коди з їх використанням.
 - o Статус: Ознайомлений
 - o Початок опрацювання теми: 20.10.2023
 - o Завершення опрацювання теми: 27.10.2023
 - Тема №2: switch case theory.
 - o Джерела Інформації:
 - https://www.w3schools.com/cpp/cpp_switch.asp
 - o Що опрацьовано:
 - Вивчено switch case, написано коди з їх використанням.
 - o Статус: Ознайомлений
 - o Початок опрацювання теми: 20.10.2023
 - o Завершення опрацювання теми: 27.10.2023

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 VNS_Lab1_Task1

- Варіант завдання: 13
- Для довільних n і m обчислити вираз, даний у завданні за допомогою змінних float і double.

Завдання №2 VNS_Lab1_Task2

- Варіант завдання: 13
- Ввести два числа з клавіатури і провести порівняння, змінюючи ці числа операторами ++ і --.

Завдання №3 Algotestrer_Lab1

- Варіант задання: 3
- 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 №4 Practise

- Користувач вводить в терміналі поточну погоду, і програма дає йому рекомендації як вдягатися і що робити.
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми

Завдання №5 SelfPractice

- Це гра в «камінь, ножиці, папір» проти комп'ютера.

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 VNS_Lab1_Task1

- Блок-схема

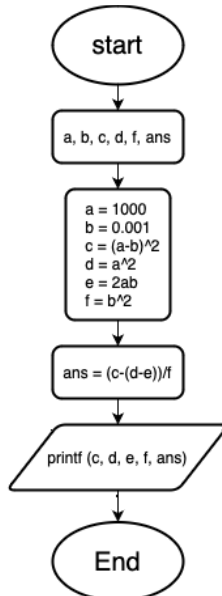


Figure 1: блок-схема до програми 1

- Планований час на реалізацію: 10 хв

Програма №2 VNS_Lab1_Task2

- Блок-схема

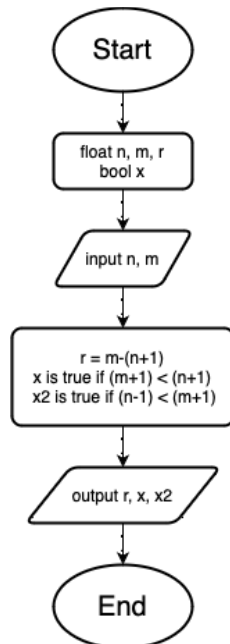


Figure 2: блок-схема до програми 2

- Планований час на реалізацію: 10 хв

Програма №3 Algotestrer_Lab1

- Блок-схема

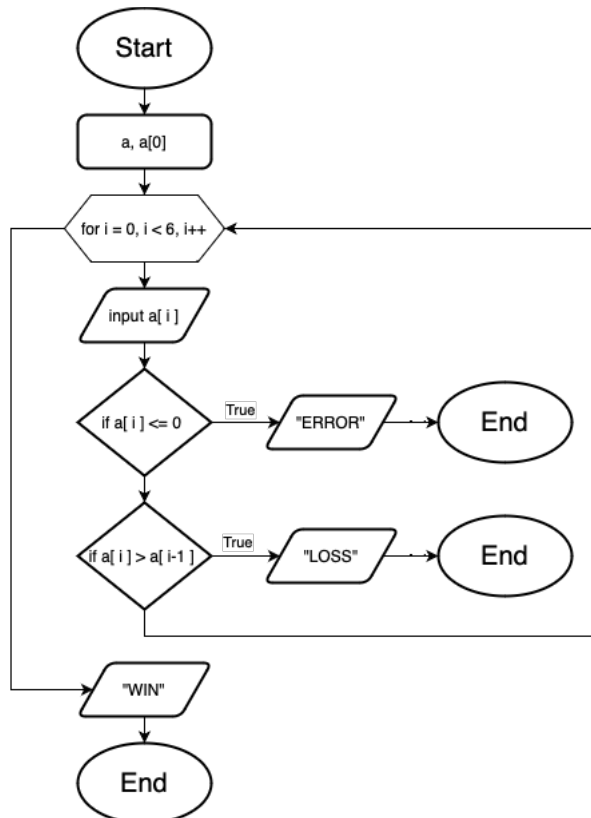


Figure 3: блок-схема до програми 3

- Планований час на реалізацію: 45 хв

Програма №4 Practice

- Блок-схема

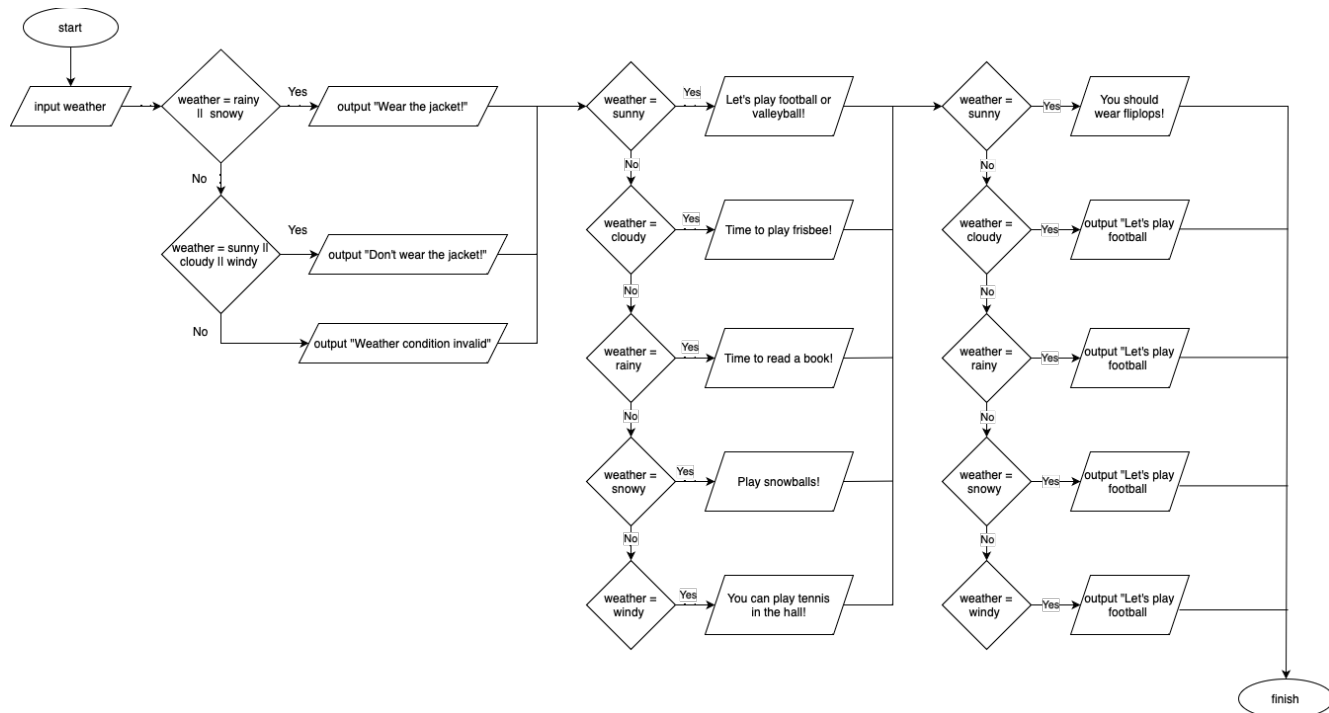


Figure 4: блок-схема до програми 4

- Планований час на реалізацію: 1 год

Програма №5 Self Practice

- Блок-схема

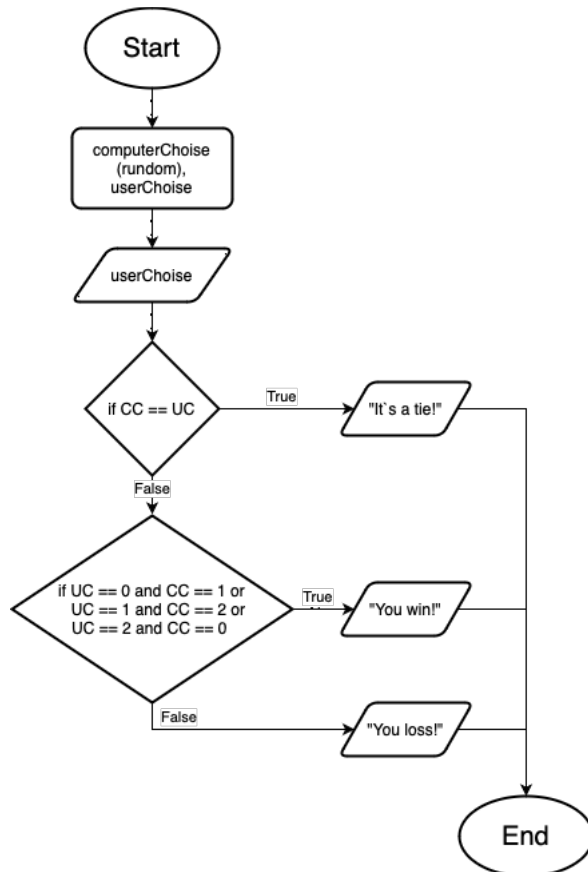


Figure 5: блок-схема до програми 5

- Планований час на реалізацію: 15 год

3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 VNS_Lab1_Task1. Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```
lab.1.1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      //float a, b, c, d, e, f;
7      //float ans;
8      double a, b, c, d, e, f;
9      double ans;
10
11      a = 1000;
12      b = 0.0001;
13
14      c = pow((a-b), 2); // (a-b)^2
15      d = pow(a, 2);     // a^2
16      e = 2*a*b;         // 2ab
17      f = pow(b, 2);     // b^2
18      ans = (c-(d-e))/f;
19
20      printf("c= %lf; d= %lf; e= %lf; f= %lf; ans= %lf", c, d, e, f, ans);
21
22      return 0;
23 }
```

Figure 6: код до програми 1

Завдання №2 VNS_Lab1_Task2. Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```
lab.1.2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5
6      float n, m, r;
7      bool x, x2;
8
9      cout << "n: ";
10     cin >> n;
11     cout << "m: ";
12     cin >> m;
13
14     r = m - ++n; // r = m - (n+1)
15     cout << " m - ++n: " << m << " - " << n << " = " << r << endl;
16     --n;
17
18     x = ++m < ++n; // x is true if (m+1) < (n+1)
19     cout << "++m < ++n: " << m << " < " << n << " is " << x << endl;
20     --m; --n;
21
22     x2 = --n < ++m; // x2 is true if (n-1) < (m+1)
23     cout << "--n < ++m: " << m << " < " << n << " is " << x << endl;
24     return 0;
25 }
26
27
```

Figure 7: код до програми 2

Завдання №3 Algotester_lab1. Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```
Algo.1v3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main() {
4      long long a[6];
5      a[0] = 1000000000000;
6      for(int i = 1; i < 6; i++){
7          cin >> a[i];
8          if(a[i] <= 0){
9              cout << "ERROR";
10             return 0;
11         }
12         if (a[i] > a[i-1]){
13             cout << "LOSS";
14             return 0;
15         }
16     }
17     cout << "WIN";
18     return 0;
19 }
```

Figure 8: код до програми 3

```
ClassPract.2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      string weather;
7      cout << "What the weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): ";
8      cin >> weather;
9      char w = weather[0];
10
11     if (weather == "rainy" || weather == "snowy"){
12         cout << "Wear the jacket!" << endl;
13     }
14     else if (weather == "sunny" || weather == "cloudy" || weather == "windy"){
15         cout << "Dont wear the jacket!" << endl;
16     }
17     else{
18         cout << "Weather condition invalid!" << endl;
19     }
20
21     if (weather == "sunny"){
22         cout << "Let's play football or valleyball!" << endl;
23     }
24     else if (weather == "cloudy"){
25         cout << "Time to play frisbee!" << endl;
26     }
27     else if (weather == "rainy"){
28         cout << "Time to read a book!" << endl;
29     }
30     else if (weather == "snowy"){
31         cout << "Play snowballs!" << endl;
32     }
33     else if (weather == "windy"){
34         cout << "You can play tennis in the hall!" << endl;
35     }
36
37     switch (w){
38     case 's':
39         if(weather == "sunny"){
40             cout<<"You should wear fliplops!"<<endl;
41         }
42         else if(weather == "snowy"){
43             cout<<"You should wear boots!"<<endl;
44         }
45         break;
46     case 'r':
47         cout<<"You should wear wellingtons!"<<endl;
48         break;
49     case 'c':
50         cout<<"You should wear shoes!"<<endl;
51         break;
52     case 'w':
53         cout<<"You should wear trainers!";
54         break;
55     }
56
57     return 0;
58 }
```

Figure 9: код до програми 4

```
sp.epic2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <random>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      random_device rd;
8      mt19937 gen(rd());
9
10     // 0 - rock, 1 - scissors, 2 - paper
11     uniform_int_distribution<> dis(0, 2);
12     int computerChoice = dis(gen);
13
14     int userChoice;
15
16     cout << "Choose: 0 - rock, 1 - scissors, 2 - paper" << endl;
17     cin >> userChoice;
18
19     cout << "Computer chose: " << computerChoice << endl;
20     cout << "You chose: " << userChoice << endl;
21
22     if (userChoice == computerChoice) {
23         cout << "It's a tie!" << endl;
24     } else if ((userChoice == 0 && computerChoice == 1) ||
25              (userChoice == 1 && computerChoice == 2) ||
26              (userChoice == 2 && computerChoice == 0)) {
27         cout << "You win!" << endl;
28     } else {
29         cout << "You loss" << endl;
30     }
31
32     return 0;
33 }
34
```

Figure 10: код до програми 5

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

Завдання №1 Деталі по виконанню і тестуванню програми

float

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ lab.1.1.cpp -o lab.1.1 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"lab.1.1
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder % cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ lab.1.1.cpp -o lab.1.1 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"lab.1.1
; c= 999999.750000; d= 1000000.000000; e= 0.200000; f= 0.000000; ans= -6250000.500000
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder %
```

double

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ lab.1.1.cpp -o lab.1.1 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"lab.1.1
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder % cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ lab.1.1.cpp -o lab.1.1 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"lab.1.1
; c= 999999.800000; d= 1000000.000000; e= 0.200000; f= 0.000000; ans= 1.001172
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder %
```

Figure 11: результат виконання програми 1

Час затрачених на виконання завдання: 10 хв

Завдання №2 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ lab.1.2.cpp -o lab.1.2 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"lab.1.2
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder % cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ lab.1.2.cpp -o lab.1.2 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"lab.1.2
n: 7
m: 4
m - ++n: 4 - 8 = -4
++m < ++n: 5 < 8 is 1
--n < ++m: 5 < 6 is 1
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder %
```

Figure 12: результат виконання програми 2

Час затрачений на виконання завдання: 10 хв

Завдання №3 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ Algo.1v3.cpp -o Algo.1v3 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"Algo.1v3
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder % cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ Algo.1v3.cpp -o Algo.1v3 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"Algo.1v3
10
9
8
7
6
WIN
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder %
```

Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)
C++	Зараховано	0.003	2.938

Figure 13: результат виконання програми 3

Час затрачений на виконання завдання: 40 хв

Завдання №4 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ ClassPract.2.cpp -o ClassPract.2 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"ClassPract.2
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder % cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ ClassPract.2.cpp -o ClassPract.2 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"ClassPract.2
What the weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): rainy
Wear the jacket!
Time to read a book!
You should wear wellingtons!
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder %
```

Figure 14: результат виконання програми 4

Час затрачений на виконання завдання: 1 год

Завдання №5 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ sp.epic2.cpp -o sp.epic2 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"sp.epic2
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder % cd "/Users/erik.parrot/cpp folder/" && g++ sp.epic2.cpp -o sp.epic2 && "/Users/erik.parrot/cpp folder/"sp.epic2
Choose: 0 - rock, 1 - scissors, 2 - paper
2
Computer chose: 1
You chose: 2
You loss
erik.parrot@MacBook-Air-Erik cpp folder %
```

Figure 15: результат виконання програми 5

Час затрачений на виконання завдання: 10 хв

Висновки:

На цій лабораторній роботі я вивчив такі оператори, як if, else if, switch case. Також я написав програми з їх використанням і проаналізував його. Зробив pull request на GitHub. Також я вивчив тип даних const.