

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 3

На тему: «Цикли. Вкладені Цикли. Завершення виконання циклів. Функції.

Простір імен. Перевантаження функцій. Функції з змінною кількістю параметрів (еліпсис). Рекурсія. Вбудовані функції.»

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 2

ВНС Лабораторної Роботи № 3

ВНС Лабораторної Роботи № 7

Практичних Робіт до блоку № 3

Виконав:

Студент групи ІІІ-12

Стефанович Євгеній

Львів 2024

Тема роботи:

Цикли. Вкладені Цикли. Завершення виконання циклів. Функції. Простір імен. Перевантаження функцій. Функції з змінною кількістю параметрів (еліпсис). Рекурсія. Вбудовані функції.

Мета роботи:

Ознайомлення з основами використання циклічних конструкцій, включаючи вкладені цикли та способи завершення їх виконання. Вивчення функцій, простору імен, а також перевантаження функцій. Особливу увагу приділено функціям із змінною кількістю параметрів (еліпсис) та рекурсії. Додатково досліджуються можливості вбудованих функцій і їх роль в оптимізації коду.

Теоретичні відомості:

У даній роботі розглядаються цикли та вкладені цикли, які використовуються для повторюваних дій. Також вивчаються способи завершення виконання циклів за допомогою break та continue. Досліджується використання функцій, їх перевантаження, функції з змінною кількістю параметрів (еліпсис), а також рекурсія. Крім цього, аналізуються вбудовані функції та поняття простору імен для організації коду.

Джерела:

- Декілька відео на YouTube:
 - Цикл while - <https://www.youtube.com/watch?v=zPi163Xo4m8&t=12s>
 - Цикл do while - <https://www.youtube.com/watch?v=AFTfqXdrYBQ>
 - Цикл for – 1) <https://www.youtube.com/watch?v=CJm6o82Vu2g>
2) https://www.youtube.com/watch?v=v_ZdslCeRfQ
- Певну інформацію брав на сайтах:
 - <http://cpp.dp.ua/operatorsy-tsylu/>
 - <https://acode.com.ua/urok-72-tsyl-for/>
- Також вивчав як працюють цикли за допомогою ChatGPT.

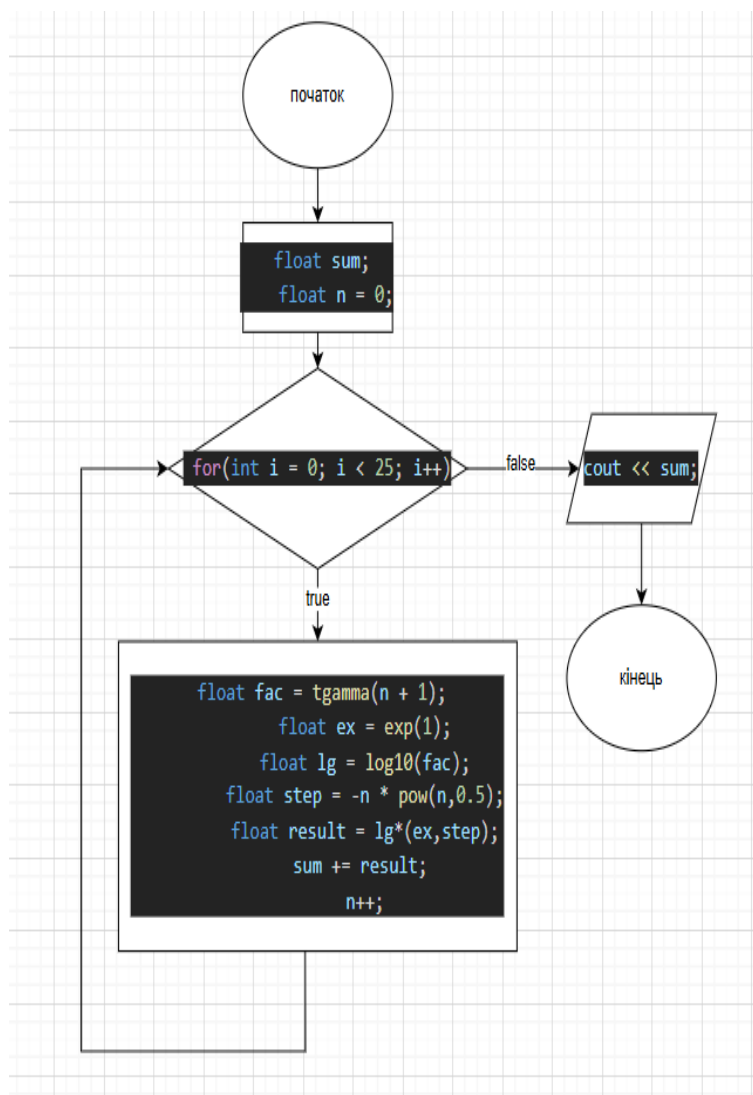
Виконання роботи:

- **Завдання №1:** Theory Education Activities
- **Завдання №2:** Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)
- **Завдання №3:** Lab# programming: VNS Lab 2

Код:

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4
5  using namespace std;
6
7  int main() {
8      float sum;
9      float n = 0;
10     for(int i = 0; i < 25; i++){
11         float fac = tgamma(n + 1);
12         float ex = exp(1);
13         float lg = log10(fac);
14         float step = -n * pow(n,0.5);
15         float result = lg*(ex,step);
16         sum += result;
17         n++;
18     }
19     cout << sum;
20     return 0;
21 }
22
```

Блок-схема:

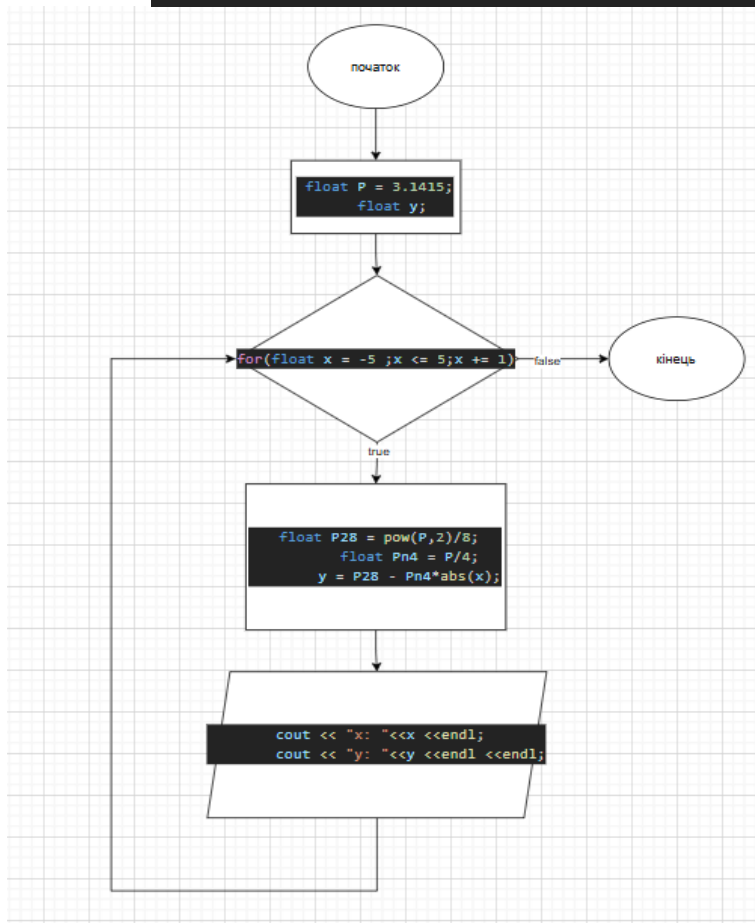


- **Завдання №4:** Lab# programming: VNS Lab 3
Код:

Блок-

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3
4 using namespace std;
5
6 int main(){
7     float P = 3.1415;
8     float y;
9     for(float x = -5 ;x <= 5;x += 1){
10         float P28 = pow(P,2)/8;
11         float Pn4 = P/4;
12         y = P28 - Pn4*abs(x);
13         cout << "x: " << x << endl;
14         cout << "y: " << y << endl << endl;
15     }
16     return 0;
17 }
18
```

схема:



- Завдання №5: Lab# programming: VNS Lab 7
Task 1:
Код:

```

C:\Users\Eugene\Desktop> epic_3 > vrs_lab_7_task_1_variant_2_eugenie_stefanovich.cpp > ...
1  #include <iostream>
2
3
4  bool isLeapYear(int year) {
5      return (year % 4 == 0 && (year % 100 != 0 || year % 400 == 0));
6  }
7
8
9  const int daysInMonthNormal[] = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
10 const int daysInMonthLeap[] = {31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
11
12
13 int dateToDays(int day, int month, int year) {
14     int days = 0;
15
16
17     for (int i = 0; i < month - 1; i++) {
18         days += (isLeapYear(year)) ? daysInMonthLeap[i] : daysInMonthNormal[i];
19     }
20
21
22     days += day;
23
24     return days;
25 }
26
27
28 int daysBetween(int day1, int month1, int year1, int day2, int month2, int year2) {
29     int days1 = dateToDays(day1, month1, year1);
30     int days2 = dateToDays(day2, month2, year2);
31
32
33     int totalDays = 0;
34
35     if (year1 < year2) {
36
37         for (int year = year1; year < year2; ++year) {
38             totalDays += (isLeapYear(year)) ? 366 : 365;
39         }
40
41         totalDays += days2;
42
43         totalDays -= days1;
44     } else if (year1 > year2) {
45
46         for (int year = year2; year < year1; ++year) {
47             totalDays += (isLeapYear(year)) ? 366 : 365;
48         }
49         totalDays += days1;
50         totalDays -= days2;
51     } else {
52
53         totalDays = days2 - days1;
54     }
55
56     return totalDays;
57 }
58
59 int main() {
60
61     std::cout << "Расстояние между двумя датами (3 параметра): " << daysBetween(1, 1, 2020, 5, 1, 2020) << " дней\n";
62     std::cout << "Расстояние между двумя датами (5 параметров): " << daysBetween(1, 1, 2020, 1, 5, 2020) << " дней\n";
63     std::cout << "Расстояние между двумя датами (8 параметров): " << daysBetween(1, 1, 2020, 1, 1, 2021) << " дней\n";
64
65     return 0;
66 }
67

```

Task 2:

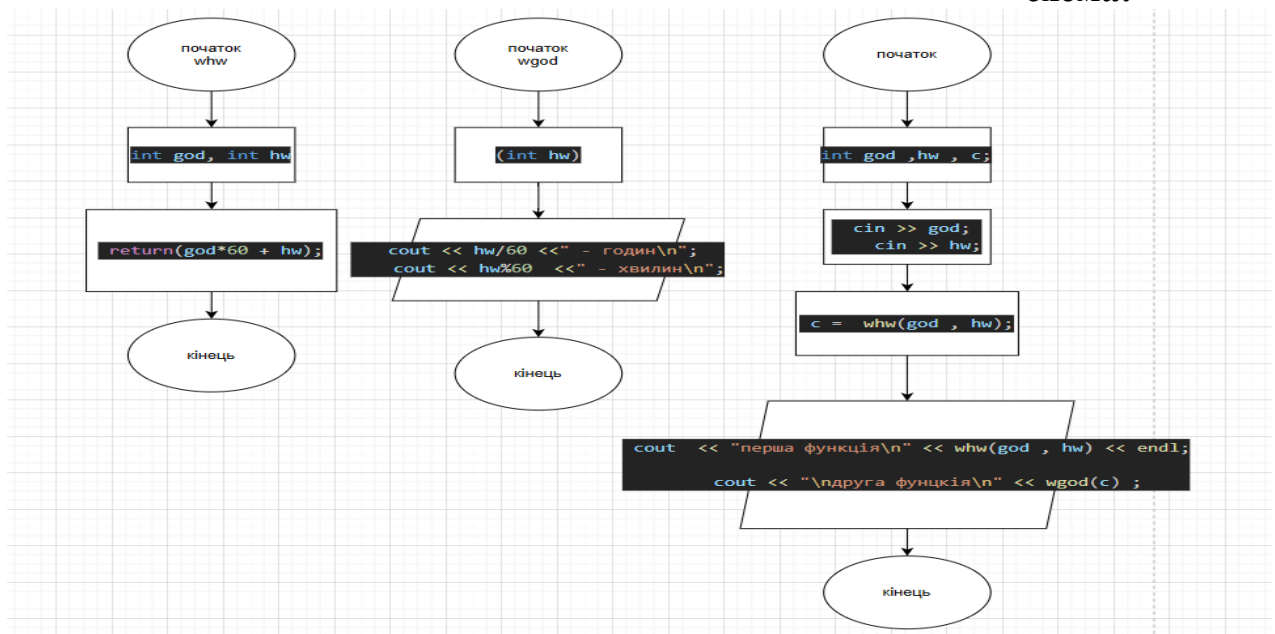
Код:

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int whw(int god, int hw){
6      return(god*60 + hw);
7  }
8
9  int wgod(int hw){
10     cout << hw/60 <<" - годин\n";
11     cout << hw%60 <<" - хвилин\n";
12 }
13
14 int main(){
15
16     int god ,hw , c;
17     cin >> god;
18     cin >> hw;
19     c = whw(god , hw);
20     cout << "перша функція\n" << whw(god , hw) << endl;
21
22     cout << "\ndруга функція\n" << wgod(c) ;
23
24     return 0;
25 }

```

Блок-
схема:



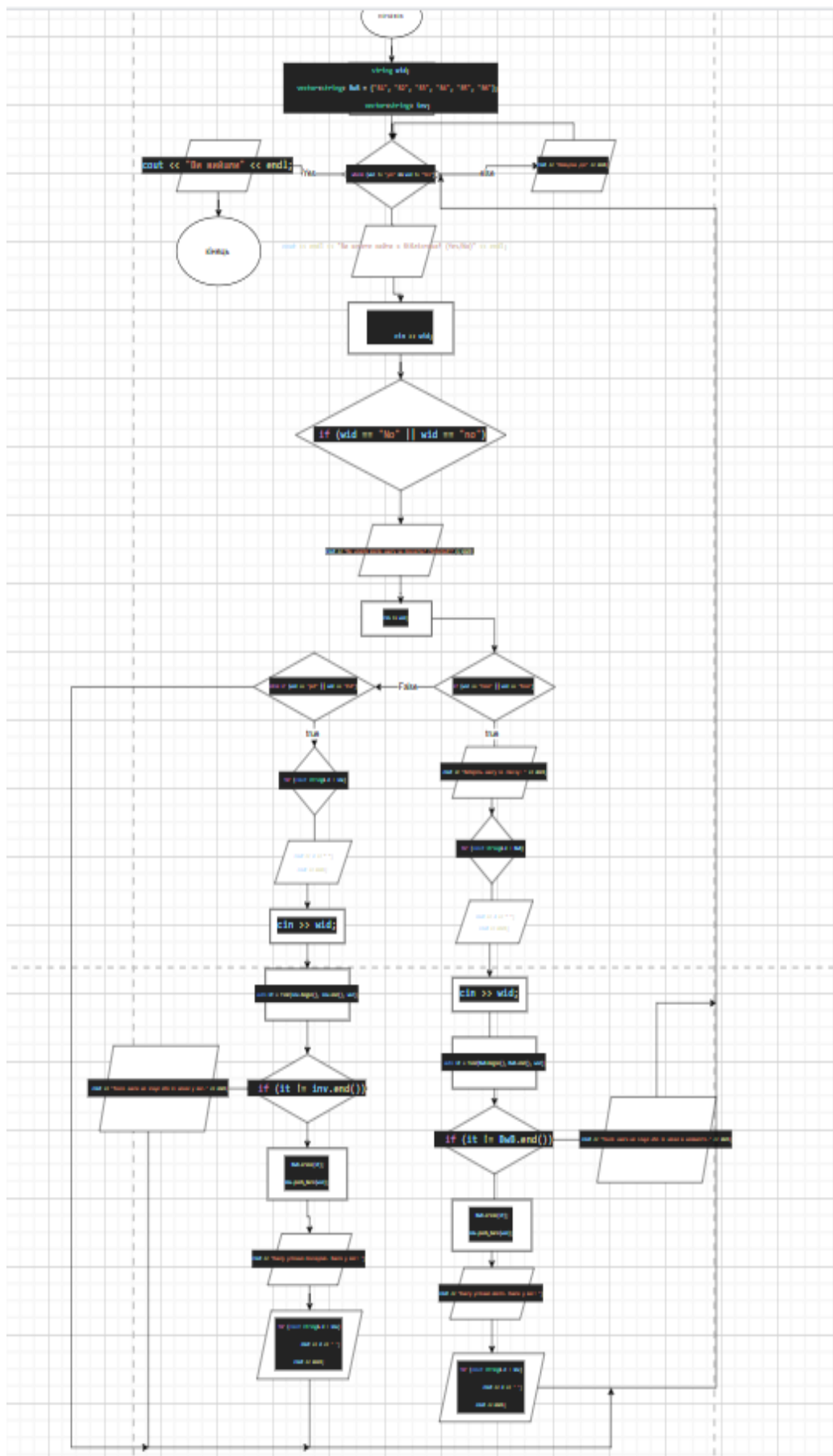
- **Завдання №6:** Practice# programming: Class Practice Task
Код:

```

8 int main(){
9     string wid;
10    vector<string> BwB = {"B1", "B2", "B3", "B4", "B5", "B6"};
11    vector<string> inv;
12
13
14    for (const string& d : BwB)
15        cout << d << " ";
16
17    while (wid != "yes" && wid != "Yes") {
18        cout << endl << "Ви хочете вийти з бібліотеки? (Yes/No)" << endl;
19        cin >> wid;
20
21        if (wid == "No" || wid == "no") {
22            cout << "Ви хочете взяти книгу чи покласти? (take/put)" << endl;
23            cin >> wid;
24
25            if (wid == "take" || wid == "Take") {
26                cout << "Виберіть книгу зі списку: " << endl;
27
28                for (const string& d : BwB)
29                    cout << d << " ";
30                cout << endl;
31
32                cin >> wid;
33
34
35                auto it = find(BwB.begin(), BwB.end(), wid);
36                if (it != BwB.end()) {
37                    BwB.erase(it);
38                    inv.push_back(wid);
39
40                    cout << "Книгу успішно взято. Книги у вас: ";
41                    for (const string& d : inv)
42                        cout << d << " ";
43                    cout << endl;
44                } else {
45                    cout << "Такої книги не існує або її немає в наявності." << endl;
46                }
47            }
48            else if (wid == "put" || wid == "Put"){
49                for (const string& d : inv)
50                    cout << d << " ";
51                cout << endl;
52
53                cin >> wid;
54
55                auto it = find(inv.begin(), inv.end(), wid);
56                if (it != inv.end()) {
57                    inv.erase(it);
58                    BwB.push_back(wid);
59
60                    cout << "Книгу успішно покладено. Книги у вас: ";
61                    for (const string& d : inv)
62                        cout << d << " ";
63                    cout << endl;
64                } else {
65                    cout << "Такої книги не існує або її немає у вас." << endl;
66                }
67            }
68        }
69        else if (wid == "yes" || wid == "Yes") {
70            cout << "Ви вийшли" << endl;
71        }
72        else {
73            cout << "Невідома дія" << endl;
74        }
75    }
76
77
78    cout << "Занемилися книги в бібліотеці: ";
79    for (const string& d : BwB) {
80        cout << d << " ";
81    }
82    cout << endl;
83
84    cout << "Книги у вас: ";
85    for (const string& d : inv) {
86        cout << d << " ";
87    }
88    cout << endl;
89
90    return 0;
91 }
92
93

```

Блок-схема:



- **Завдання №7:** Practice# programming: Self Practice Task
Код:

```
C: > Users > Eugene > Desktop > epic_3 > self_practice_work_algote
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5
6      int N ,k, v , perv, perk;
7      cin >> N;
8      k = 0;
9      v = 0;
10     perk = 0;
11     perv = 0;
12     char per;
13     for(int i = 0; i < N;i++){
14         cin >> per;
15         if(per == 'K'){
16             k++;
17             if(k >= v+2 && k >= 11){
18                 perk++;
19                 k = 0;
20                 v = 0;
21             }
22         }
23
24
25         if(per == 'V'){
26             v++;
27             if(v >= k+2&& v >= 11){
28                 perv++;
29                 k = 0;
30                 v = 0;
31             }
32         }
33     }
34
35     cout << perk << ":" << perv << endl;
36     if(k != 0 || v != 0)
37         cout << k << ":" << v << endl;
38
39
40     return 0;
41 }
42 }
```

Висновок: Під час роботи я ознайомився з основами циклів, таких як `for()`, `while()`, `do { } while()`, та оператором переходу `goto`. Я розібрався, як працюють ці конструкції, включаючи вкладені цикли та способи їх завершення. Також вивчив функції, простір імен, та перевантаження функцій для різних завдань. Окремо зосередився на функціях зі змінною кількістю параметрів (еліпсис) та рекурсії. Дослідив, як вбудовані функції можуть покращити ефективність коду.