

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-12

Токарник Сергій

Львів 2024

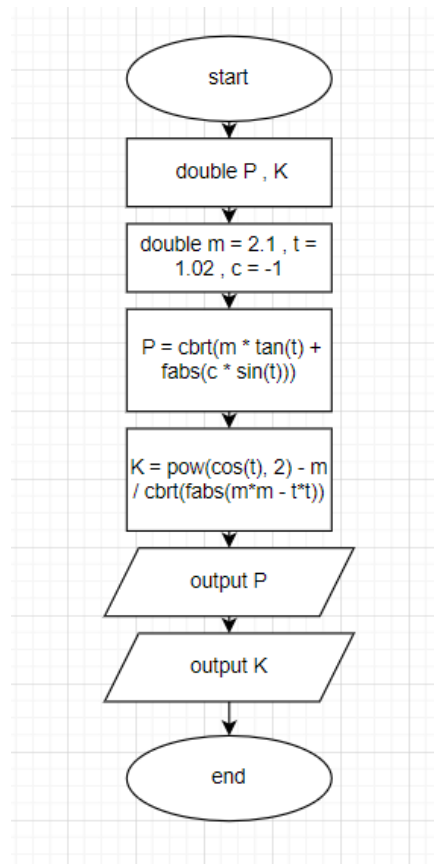
Мета роботи: одержати практичні навички в розробці і дослідженні алгоритмів розв'язання задач.

Завдання 1: VNS_Task_1_Variant_24

Варіант 24. $P = \sqrt[3]{m \cdot \tan t + |c \cdot \sin t|}$; $K = \cos^2 t - m / \sqrt[3]{|m^2 - t^2|}$, де $m=2,1$; $t=1,02$; $c=-1$.

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      double P , K;
9      double m = 2.1 , t = 1.02 , c = -1;
10
11     P = cbrt(m * tan(t) + fabs(c * sin(t)));
12
13     K = pow(cos(t), 2) - m / cbrt(fabs(m*m - t*t));
14
15     cout << "P = " << P << endl;
16     cout << "K = " << K << endl;
17
18     return 0;
19 }
```

```
10.3u1 - -dbgexe=C:\msy
P = 1.62249
K = -1.12684
```



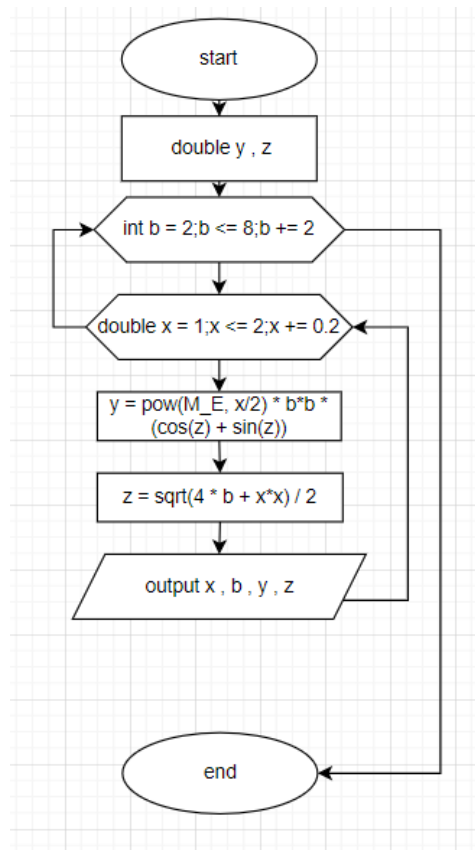
Завдання 2: VNS_Task_2_Variant_7

Варіант 7. $y = e^{x/2} b^x (\cos z + \sin z)$; $z = \frac{\sqrt{4b + x^2}}{2}$;

де $x \in [1, 2]$; $h_x = 0,2$; $b = 2; 4; 6; 8$.

```
1  #include <iostream>
2  #define _USE_MATH_DEFINES
3  #include <cmath>
4
5  using namespace std;
6
7
8  int main()
9  {
10     double y , z;
11     for(int b = 2; b <= 8; b += 2){
12         for(double x = 1; x <= 2; x += 0.2){
13
14             y = pow(M_E, x/2) * b*b * (cos(z) + sin(z));
15             z = sqrt(4 * b + x*x) / 2;
16
17             cout << "x = " << x << ", b = " << b << ", y = " << y << ", z = " << z << endl;
18         }
19     }
20
21     return 0;
22
23 }
```

```
x = 1.8, b = 6, y = -27.4037, z = 2.6096
x = 2, b = 6, y = -34.6949, z = 2.64575
x = 1, b = 8, y = -42.6079, z = 2.87228
x = 1.2, b = 8, y = -81.3845, z = 2.89137
x = 1.4, b = 8, y = -92.9527, z = 2.91376
x = 1.6, b = 8, y = -106.583, z = 2.93939
x = 1.8, b = 8, y = -122.594, z = 2.96816
x = 2, b = 8, y = -141.34, z = 3
```



Завдання 3: VNS_Task_3_Variant_2

Варіант 2. Обчислення площі поверхні паралелепіпеда. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).

Обчислення площі поверхні паралелепіпеда.

Введіть початкові дані:

Довжина (см) > **9**

Ширина(см)> **7.5**

Висота(см)> **5**

Площа поверхні: 90.00 кв.см.

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  #include <iomanip>
4
5  using namespace std;
6
7  int main()
8  {
9      double a , b , h , S;
10     cout << "Обчислення площі поверхні паралелепіпеда." << endl;
11     cout << "Введіть початкові дані:" << endl;
12
13     cout << "Довжина(см): ";
14     cin >> a;
15     cout << endl;
16
17     cout << "Ширина(см): ";
18     cin >> b;
19     cout << endl;
20
21     cout << "Висота(см): ";
22     cin >> h;
23     cout << endl;
24
25     S = 2*(a*b + a*h + b*h);
26     cout << fixed << setprecision(2);
27     cout << "Площа поверхні: " << S << " кв.см." << endl;
28
29
30
31     const double METERS_IN_KILOMETER = 1000.0;
32     const double METERS_IN_VERSTA = 1066.8;
33
34     double kilometers;
35     cout << "Введіть відстань 5 кілометрах: ";
36     cin >> kilometers;
37
38     double versts = (kilometers * METERS_IN_KILOMETER) / METERS_IN_VERSTA;
39
40     cout << "Відстань 5 верстах: " << versts << endl;
41
42     return 0;
43 }
```

Обчислення площі поверхні паралелепіпеда.

Введіть початкові дані:

Довжина(см): 9

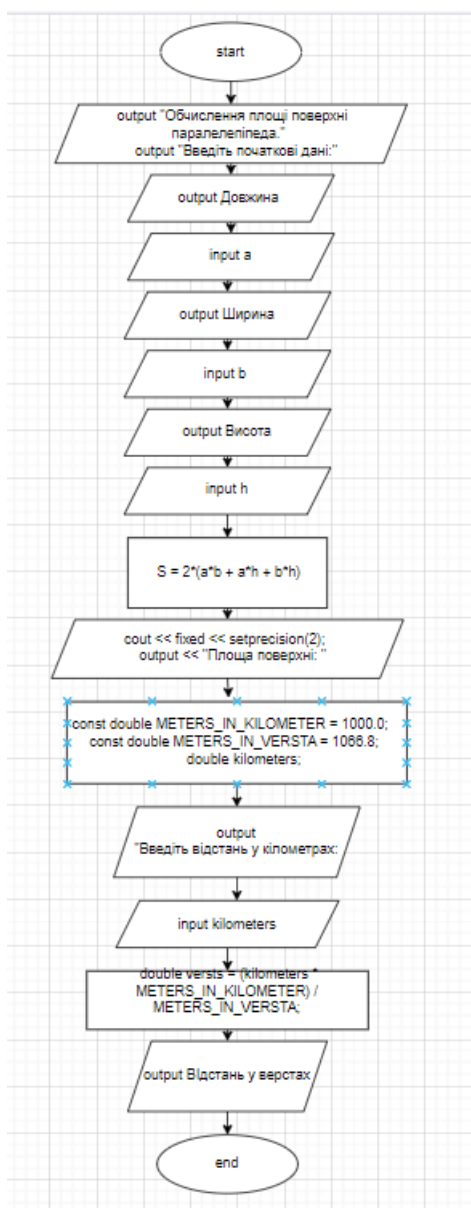
Ширина(см): 7.5

Висота(см): 5

Площа поверхні: 300.00 кв.см.

Введіть відстань у кілометрах: 5

Відстань у верстах: 4.69

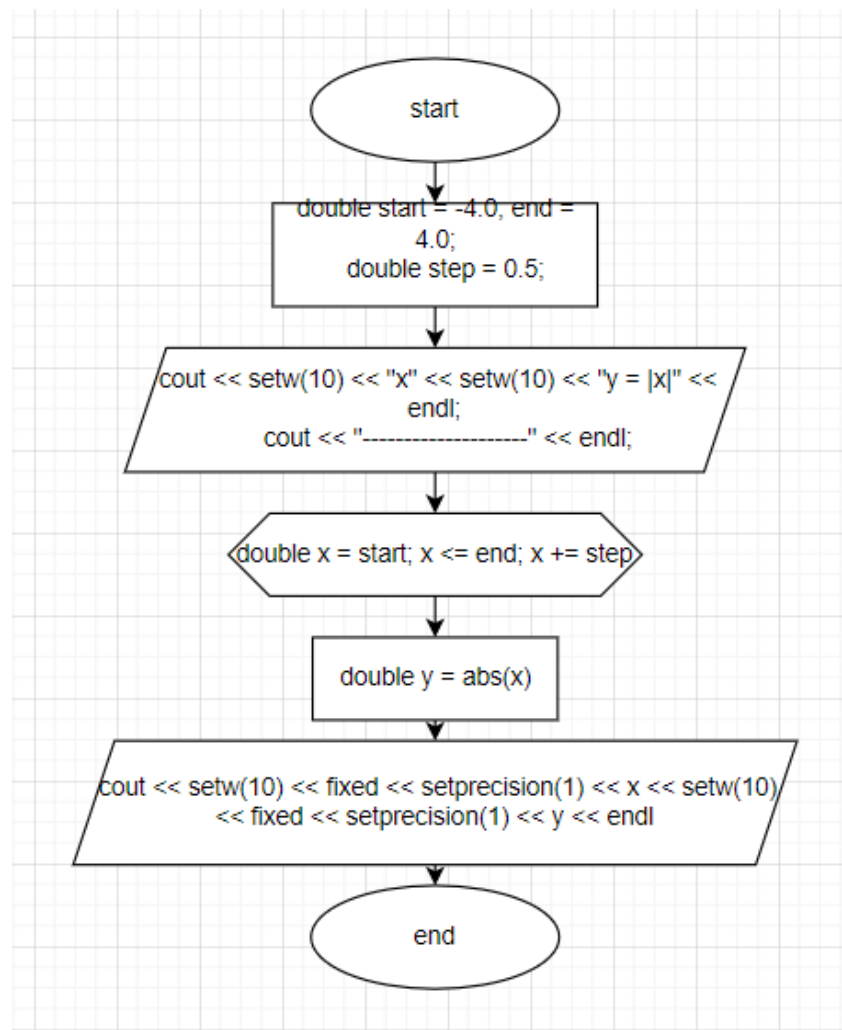


Варіант 19. Скласти програму, яка виводить таблицю значень функції $y=|x|$. Діапазон зміни аргументу -4 до 4, крок приросту аргументу 0,5.

```
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <cmath>
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7
8      double start = -4.0, end = 4.0;
9      double step = 0.5;
10
11      cout << setw(10) << "x" << setw(10) << "y = |x|" << endl;
12      cout << "-----" << endl;
13
14      for (double x = start; x <= end; x += step) {
15          double y = abs(x);
16          cout << setw(10) << fixed << setprecision(1) << x << setw(10) << fixed << setprecision(1) << y << endl;
17      }
18
19      return 0;
20 }
21
```

x	y = x

-4.0	4.0
-3.5	3.5
-3.0	3.0
-2.5	2.5
-2.0	2.0
-1.5	1.5
-1.0	1.0
-0.5	0.5
0.0	0.0
0.5	0.5
1.0	1.0
1.5	1.5
2.0	2.0
2.5	2.5
3.0	3.0
3.5	3.5
4.0	4.0



Завдання 5: Algotester_task_5

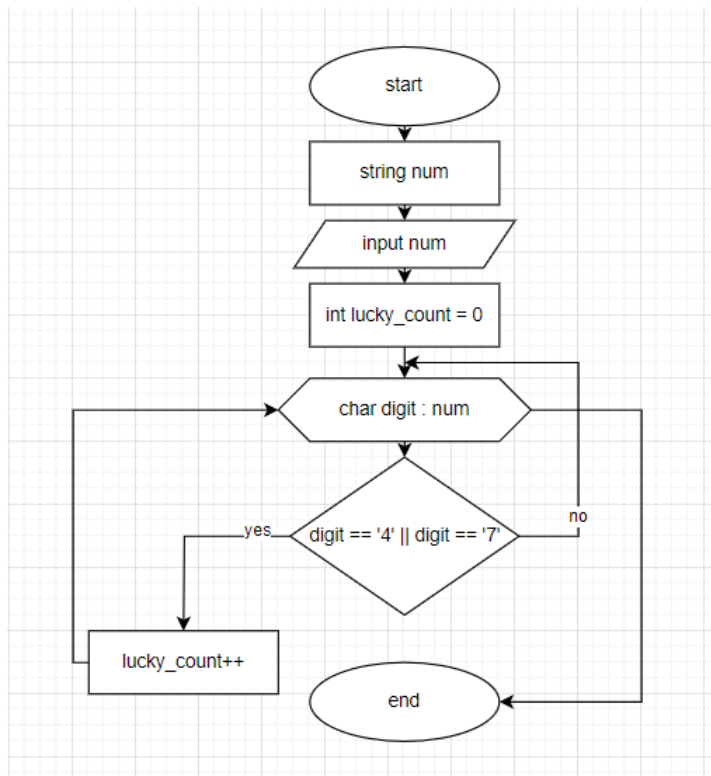
Щасливий результат

[Щасливий результат](#) | [Архів](#) | [Алготестер](#)

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      string num;
8      cin >> num;
9
10     int lucky_count = 0;
11     for (char digit : num) {
12         if (digit == '4' || digit == '7') {
13             lucky_count++;
14         }
15     }
16
17     cout << lucky_count << endl;
18     return 0;
19 }
20
```

```
45876574657
5
```

0532 - Щасливий результат	C++ 17	Зараховано	0.003	1.117	1908463
---------------------------	--------	------------	-------	-------	---------



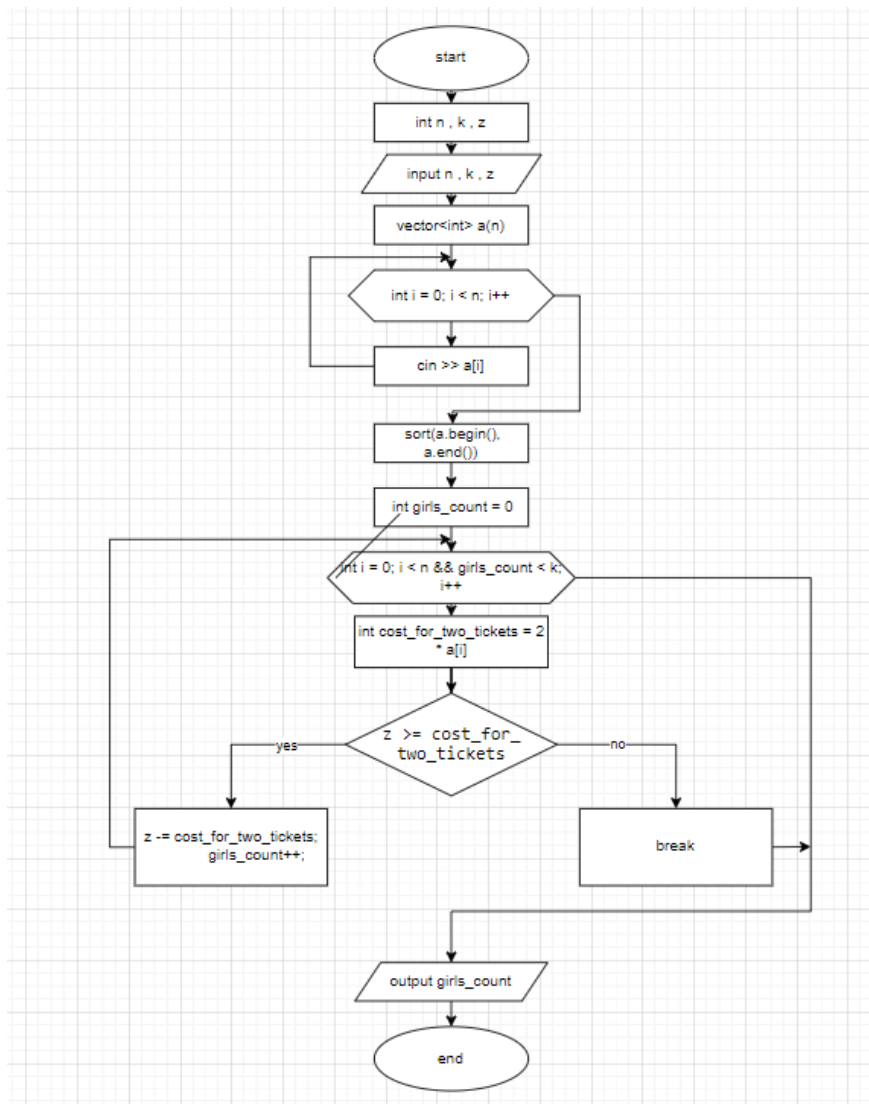
Завдання 6: Algotester_task_6

Вболівальниці

Вболівальниці | Архів | Алготестер

```
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4
5  using namespace std;
6
7  int main() {
8      int n, k, z;
9      cin >> n >> k >> z;
10
11     vector<int> a(n);
12     for (int i = 0; i < n; i++) {
13         cin >> a[i];
14     }
15
16     sort(a.begin(), a.end());
17
18     int girls_count = 0;
19
20     for (int i = 0; i < n && girls_count < k; i++) {
21         int cost_for_two_tickets = 2 * a[i];
22         if (z >= cost_for_two_tickets) {
23             z -= cost_for_two_tickets;
24             girls_count++;
25         } else {
26             break;
27         }
28     }
29
30     cout << girls_count << endl;
31
32     return 0;
33 }
34
```

```
5 5 600
30
100
200
300
80
3
```



Завдання 7: Algotester_task_7

Супермен vs. Бетмен

Супермен vs. Бетмен | Архів | Алготестер

```

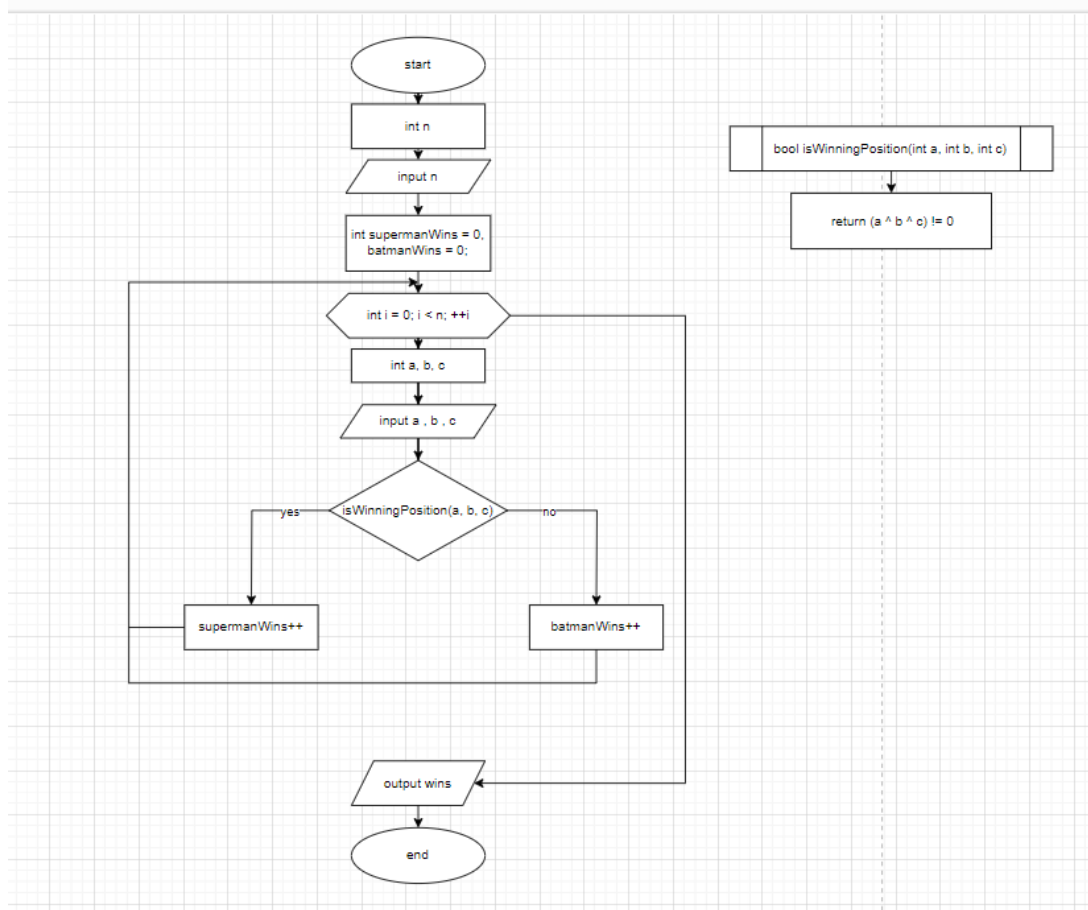
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4  using namespace std;
5
6  bool isWinningPosition(int a, int b, int c) {
7      return (a ^ b ^ c) != 0;
8  }
9
10 int main() {
11     int n;
12     cin >> n;
13
14     int supermanWins = 0, batmanWins = 0;
15
16     for (int i = 0; i < n; ++i) {
17         int a, b, c;
18         cin >> a >> b >> c;
19
20         if (isWinningPosition(a, b, c)) {
21             supermanWins++;
22         } else {
23             batmanWins++;
24         }
25     }
26
27     cout << supermanWins << "-" << batmanWins << endl;
28
29     return 0;
30 }
31

```

```

2
3 4 5
7 0 7
1-1

```



Завдання 8: Algotester_task_8

Назва для покемона

[Назва для покемона](#) | [Архів](#) | [Алготестер](#)

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      string t, s;
8      cin >> t >> s;
9
10     int len_t = t.length();
11     int len_s = s.length();
12
13     if (len_s > len_t) {
14         cout << "NO" << endl;
15         return 0;
16     }
17
18     for (int i = 0; i <= len_t - len_s; ++i) {
19         bool can_match = true;
20
21         for (int j = 0; j < len_s; ++j) {
22             if (t[i + j] != '?' && t[i + j] != s[j]) {
23                 can_match = false;
24                 break;
25             }
26         }
27
28         if (can_match) {
29             cout << "YES" << endl;
30             return 0;
31         }
32     }
33
34     cout << "NO" << endl;
35     return 0;
36 }
```

```
PI??PI?KA???X
PIKACHU
YES
```

0132 - Назва для покемона

C++ 17

Зараховано

0.003

1.207

1859053

