

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Кафедра програмних систем і технологій

Звіт з лабораторної роботи №4

Тема: “Програмування лінійних алгоритмів”

Варіант 2

Виконав: студент групи ІІЗ - 12
Богатько Олександр Геннадійович
Перевірила: викладач
Юрчук Ірина Аркадіївна

Київ 2019

Мета роботи: набути практичних навиків записування арифметичних виразів мовою C++ і створення програмних проектів лінійної структури в Visual C++.

Питання та завдання для самоконтролю:

1) Який процес називають лінійним?

Лінійним називається алгоритм, в якому всі дії, від першої до останньої, виконуються послідовно у порядку їхнього запису.

2) Які стандартні типи даних C++ Вам відомі?

char, int, float, double

3) Яких значень набудуть змінні j та i після обчислення для `int j, i=2;`

а) `j=i++ + i++;` - $j=5$; $i=4$

в) `j=i++ + ++i;` - $j=6$; $i=4$

б) `j=++i + ++i;` - $j=8$; $i=4$

г) `j=++i + i--;` - $j=5$; $i=2$

4) Запишіть константу $0.2731e3$ у фіксованому форматі.

`const double e = 0.2731e3;`

5) Запишіть число 0.0001 в експоненційній формі з рухомою крапкою.

`double A = 1,0*pow(10, -4);`

6) Запишіть вираз $y = x^3 + \sin 2x$ засобами C++.

`Y = pow(x, 3) + sin(2*x);`

7) Якого значення набуде змінна y після обчислення:

а) $y = (1 + 2) / (3 + 2); = 0.6$

в) $y = 1 + 2.0 / 3 + 2; = 3,666(6)$

б) $y = 1 + 2 / 3 + 2; = 3,666(6)$

г) $y = (1 + 2) / (3.0 + 2). = 0.6$

Лабораторне Завдання:

- 1) У протоколі лабораторної роботи дати відповіді на контрольні питання.
- 2) У протоколі лабораторної роботи записати мовою C++ арифметичні вирази, наведені в табл. 2.4 ... 2.6 відповідно до індивідуального варіанта.
- 3) У протоколі лабораторної роботи скласти схеми алгоритмів і написати програми мовою C++ для розв'язання завдань, поданих в табл. 2.7 ... 2.9 відпо- відно до індивідуального варіанта.
- 4) Створити на комп'ютері програмні проекти в середовищі Visual C++ для реалізації написаних програм. Занести результати обчислень до протоколу.

Код програми у xCode:

```
9 #include <iostream>
10 #include <math.h>
11 #include <cmath>
12
13 int main(int argc, const char * argv[]) {
14     double y, n, d,
15           t, x, b, a, v, C, L, T,
16           v2;
17
18     std::cout<<"First Task.\n"; //Первое задание
19     std::cout << "Enter y : ";
20     std::cin>>y;
21     std::cout << "Enter n : ";
22     std::cin>>n;
23     d = pow(y, 2)+(0.5*n+4.8)/sin(y); // уравнение
24     std::cout<<d;
25     std::cout<<"\n\nSecond Task.\n"; //Второе задание
26     std::cout<<"Enter x: ";
27     std::cin>>x;
28     std::cout<<"Enter b: ";
29     std::cin>>b;
30     std::cout<<"Enter a: ";
31     std::cin>>a;
32     t = (sqrt(x+b-a)+log10(x)) / (cos(b+a)/sin(b+a)); // уравнение
33     std::cout<<t;
34     std::cout<<"\n\nThird Task.\n"; //Третье задание
35     std::cout<<"Enter x: ";
36     std::cin>>x;
37     v2 = pow(sin(x)- 5.4, 3*x) + sqrt(abs(pow(log(x-1.5), 1.0/3.0))+ pow(x, 3.5)); // уравне
38     std::cout<<v2;
39     std::cout<<"\n\nFourth Task.\n"; //Четвёртое задание
40     std::cout<<"Enter x: ";
41     std::cin>>x;
42     y = ((log(pow(x, 2))+pow(cos(x),2)) / (cos(2*x)+pow(x,2))) + pow(x, 1.0/3.0)/x;
43     std::cout<<y;
44     std::cout<<"\n\nFifth Task.\n"; //Пятое задание
45     const double p = 5.3, k = 3;
46     std::cout<<"Enter a: ";
47     std::cin>>a;
48     std::cout<<"Enter b: ";
49     std::cin>>b;
50     y = pow(a, 2) + pow(b, 2);
51     a = log(abs(p));
52     b = exp(k) + a;
53     std::cout<<"y = " << y;
54     std::cout<<"\na = " << a <<"\n";
55     std::cout<<"b = " << b <<"\n";
56     std::cout<<"\n\nSixth Task\n"; //Шестое задание
57     std::cout<<"Enter C: ";
58     std::cin>>C;
59     std::cout<<"Enter L: ";
60     std::cin>>L;
61     const double pi = 3.1415;
62     T = 2*pi*sqrt(L*C);
63     v = 1/T;
64     std::cout<<"T = " << T << "\n";
65     std::cout<<"v = " << v << "\n";
66
67     return 0;
```

Результат виконання програми:

First Task.
Enter y : 3
Enter n : 2
50.0998

Second Task.
Enter x: 4
Enter b: 2
Enter a: 4
-0.586748

Third Task.
Enter x: 4
2.96663e+09

Fourth Task.
Enter x: 2
1.09598

Fifth Task.
Enter a: 4
Enter b: 2
y = 20
a = 1.66771
b = 21.7532

Sixth Task
Enter C: 4
Enter L: 2
T = 17.771
v = 0.0562714
Program ended with exit code: 0

Алгоритм виконання завдання 2.7(2 варіант):

Код програми:

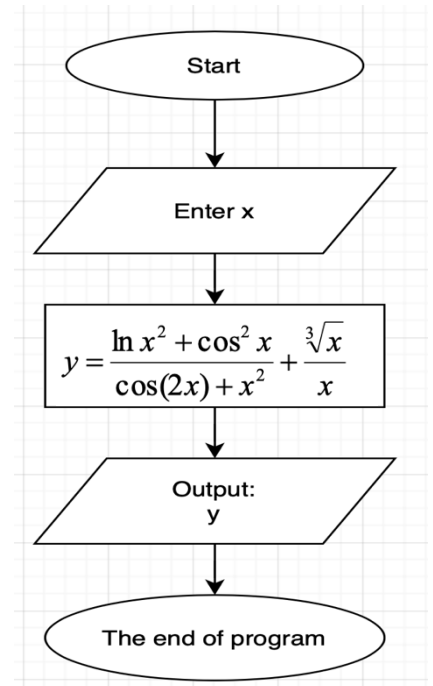
```
std::cout<<"\n\nFourth Task.\n"; //Четвёртое задание
std::cout<<"Enter x: ";
std::cin>>x;
y = ((log(pow(x, 2))+pow(cos(x),2)) / (cos(2*x)+pow(x,2))) + pow(x, 1.0/3.0)/x;
std::cout<<y;
```

Результат:

Fourth Task.

Enter x: 2

1.09598



Алгоритм виконання завдання 2.8(2 варіант):

Код програми:

```
std::cout<<"\n\nFifth Task.\n"; //Пятое задание
const double p = 5.3, k = 3;
std::cout<<"Enter a: ";
std::cin>>a;
std::cout<<"Enter b: ";
std::cin>>b;
y = pow(a, 2) + pow(b, 2);
a = log(abs(p));
b = exp(k) + a;
std::cout<<"y = "<< y;
std::cout<<"\na = "<< a <<"\n";
std::cout<<"b = "<< b <<"\n";
```

Результат:

Fifth Task.

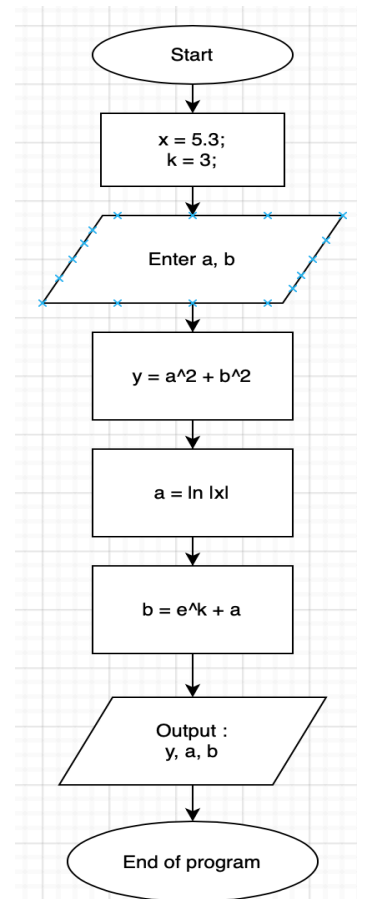
Enter a: 4

Enter b: 2

y = 20

a = 1.66771

b = 21.7532



Алгоритм виконання завдання 2.9(2 варіант):

Код програми:

```
std::cout<<"\n\nSixth Task\n"; //Шестое задание
std::cout<<"Enter C: ";
std::cin>>C;
std::cout<<"Enter L: ";
std::cin>>L;
const double pi = 3.1415;
T = 2*pi*sqrt(L*C);
v = 1/T;
std::cout<<"T = " << T << "\n";
std::cout<<"v = " << v << "\n";
```

Результат:

Sixth Task

Enter C: 4

Enter L: 2

T = 17.771

v = 0.0562714

Висновок

Ми навчилися виконувати лінійні програми на мові C++

Навчилися будувати алгоритми виконання лінійних завдань та будувати для них блок-схеми.

