

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"  
Кафедра «Систем автоматизованого проектування»**



**Звіт**  
до лабораторних робіт №1  
з дисципліни “Алгоритмізація і програмування ч.1”  
на тему:  
**Функції в C++. Робота з файлами**

**Виконав:**  
ст. гр. ПП-14  
Прохоров Павло  
**Перевірив:**  
Гілета І. В.

Львів – 2025

## **Мета роботи**

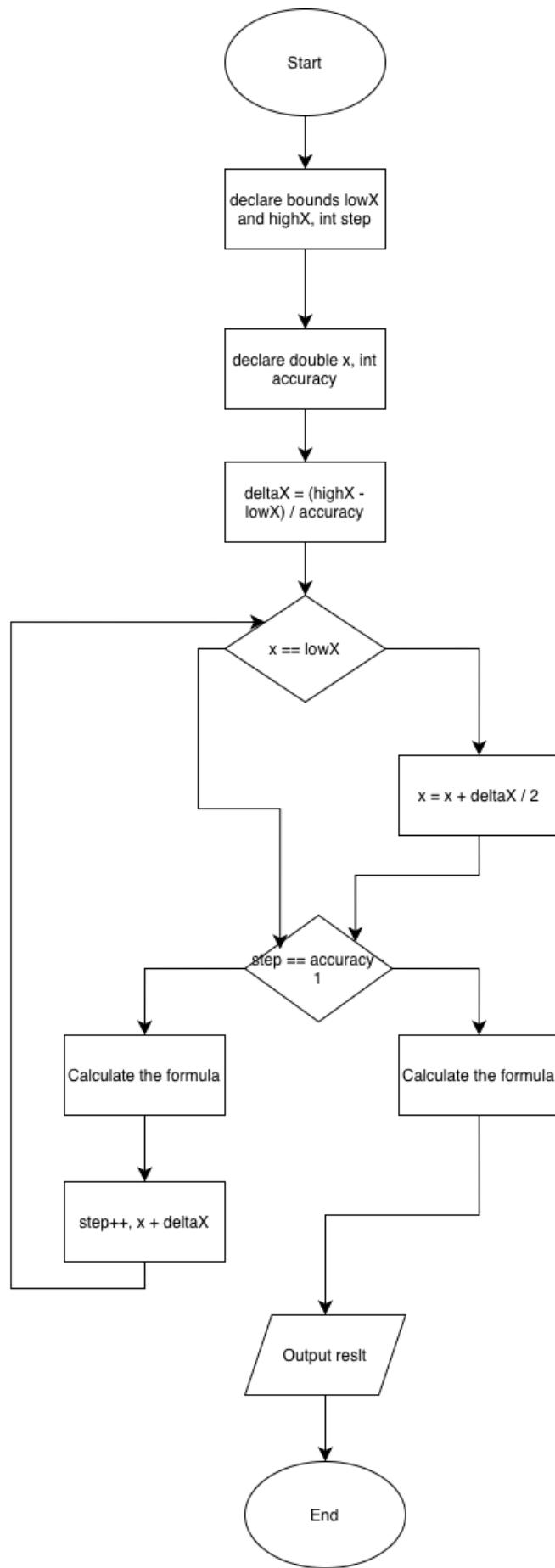
Ознайомитися із особливостями застосування функцій та роботи з файлами у мові C++.

## **Варіант 7**

### **Завдання 1**

Виконати завдання наведені нижче. Ввід-вивід даних та виконання інших окремих логічних дій необхідно реалізувати в окремих функціях. У головній функції необхідно виконувати лише їх виклик. Використання глобальних змінних не допускається. Інформація повинна передаватися у функції лише за допомогою параметрів.

7. Обчислити означений інтеграл функції: , на інтервалі [2,3], використовуючи формулу середніх прямокутників. Крок вводити з клавіатури.



```
1 #include <iostream>
2
3 std::pair<double, double> getInterval();
4 double calculateIntegral(
5     std::pair<double, double> interval,
6     int step,
7     double x,
8     int accuracy
9 );
10 double calculateFormula(double x, double deltaX);
11 int getAccuracy();
12 void printResult(double result);
13
14 int main() {
15
16     printResult(
17         calculateIntegral(
18             getInterval(), 0, getInterval().first, getAccuracy()
19         )
20     );
21
22     return 0;
23 }
24
25 std::pair<double, double> getInterval() {
26     double lowX = 2, highX = 3;
27     int step = 0;
28
29     return std::pair<double, double> (lowX, highX);
30 }
```

```

32     double calculateIntegral(
33         std::pair<double, double> interval,
34         int step,
35         double x,
36         int accuracy
37     ) {
38         double lowX = interval.first;
39         double highX = interval.second;
40
41         double deltaX = abs(highX - lowX) / accuracy;
42
43         if (x == lowX) {
44             x += deltaX / 2;
45         }
46
47         if (step == accuracy - 1) {
48             return calculateFormula(x, deltaX);
49         } else {
50             return calculateIntegral(interval, ++step, x + deltaX, accuracy) +
51                 calculateFormula(x, deltaX);
52         }
53     }
54
55     double calculateFormula(double x, double deltaX) {
56         return deltaX * (7 * pow(x, 3) - pow(x, 2) + 3 * x + 2);
57     };
58
59     int getAccuracy() {
60         int accuracy = 0;
61         std::cout << "\nEnter an int value for how many summands should there
62         be: ";
63         std::cin >> accuracy;
64         return accuracy;
65     }
66
67     void printResult(double result) {
68         std::cout << "\nResult: " << result << std::endl << std::endl;
69     }

```

Enter an int value for how many summands should there be: 10000

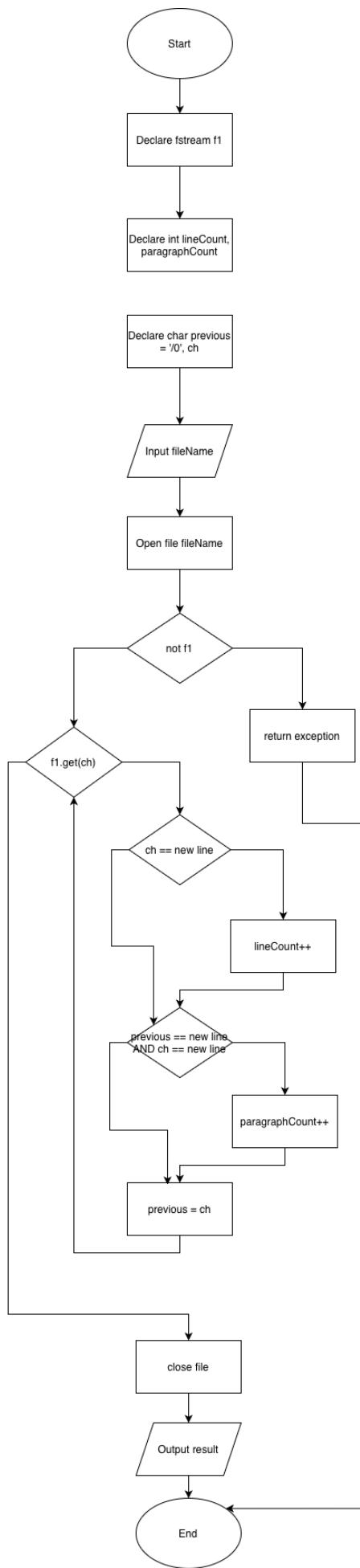
Result: 116.917

## **Завдання 2**

Виконати аналіз текстового файлу (текст довільний). Ввід-вивід даних та виконання інших окремих логічних дій необхідно реалізувати в окремих функціях. У головній функції необхідно виконувати лише їх виклик. Використання глобальних змінних не допускається. Інформація повинна передаватися у функції лише за допомогою параметрів. Назва текстового файлу та інші вхідні дані задаються в тексті програми.

Вихідні дані виводяться на консоль.

7. Визначити кількість рядків та абзаців.



```
1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3
4 std::pair<int, int> readText();
5 std::string getFileName();
6
7 int main() {
8
9     readText();
10
11    return 0;
12 }
13
14 std::pair<int, int> readText() {
15     std::fstream f1;
16     int lineCount = 1, paragraphCount = 1;
17     char previous = '\0', ch;
18     std::string fileName = getFileName();
19
20     f1.open(fileName, std::ios::in);
21
22     if (!f1) {
23         std::cout << "Couldn't access the file\n";
24         return { -1, -1 };
25     }
26
27     while (f1.get(ch)) {
28         if (ch == '\n') {
29             lineCount++;
30         }
31         if (previous == '\n' && ch == '\n') {
32             paragraphCount++;
33         }
34
35         previous = ch;
36     }
37
38     f1.close();
39
40     std::cout << "\nLines: " << lineCount << " Paragraphs: " << paragraphCount << "\n\n";
41
42     return { lineCount, paragraphCount };
43 }
44
45 std::string getFileName() {
46     char fileName[256];
47     std::cout << "\nEnter file name in correct directory: ";
48     std::cin >> fileName;
49     return fileName;
50 }
```

```
Enter file name in current directory: mclaren.txt
```

```
Lines: 12 Paragraphs: 1
```

```
Enter file name in current directory: f1.txt
```

```
Lines: 24 Paragraphs: 3
```

```
Enter file name in current directory: hello
```

```
Couldn't access the file
```

f1.txt

```
1 Formula One (F1) is the highest class of worldwide racing for open-wheel,  
2 single-seater formula racing cars sanctioned by the Fédération  
3 Internationale de l'Automobile (FIA). The FIA Formula One World  
4 Championship has been one of the world's premier forms of motorsport  
5 since its inaugural running in 1950 and is often considered to be the  
6 pinnacle of motorsport. The word formula in the name refers to the set of  
7 rules all participant cars must follow. A Formula One season consists of a  
8 series of races, known as Grands Prix. Grands Prix take place in multiple  
9 countries and continents on either purpose-built circuits or closed roads.  
10  
11 A points scoring system is used at Grands Prix to determine two annual  
12 World Championships: one for the drivers, and one for the constructors—now  
13 synonymous with teams. Each driver must hold a valid Super Licence, the  
14 highest class of racing licence the FIA issues, and the races must be held  
15 on Grade One tracks, the highest grade rating the FIA issues for tracks.  
16  
17 Formula One cars are the world's fastest regulated road-course racing  
18 cars, owing to high cornering speeds achieved by generating large amounts  
19 of aerodynamic downforce, most of which is generated by front and rear  
20 wings, as well as underbody tunnels. The cars depend on electronics,  
21 aerodynamics, suspension, and tyres. Traction control, launch control,  
22 automatic shifting, and other electronic driving aids were first banned in  
23 1994. They were briefly reintroduced in 2001 but were banned once more in  
24 2004 and later 2008.|
```

mclaren.txt

```
1 McLaren Racing Limited (/mə'klærən/ mə-KLÄ-rən) is a British motor racing  
2 team based at the McLaren Technology Centre in Woking, Surrey, England.  
3 The team is a subsidiary of the McLaren Group, which owns a majority of  
4 the team. McLaren is best known as a Formula One chassis constructor, the  
5 second-oldest active team and the second-most successful Formula One team  
6 after Ferrari, having won 203 races, 12 Drivers' Championships, and 10  
7 Constructors' Championships. McLaren also has a history in American open  
8 wheel racing as both an entrant and a chassis constructor, and has won the  
9 Canadian-American Challenge Cup (Can-Am) sports car racing championship.  
10 McLaren is one of only three constructors, and the only team, to complete  
11 the Triple Crown of Motorsport (wins at the Indianapolis 500, 24 Hours of  
12 Le Mans, and Monaco Grand Prix).|
```