

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів  
Кафедра систем управління літальних апаратів

**Лабораторна робота № 3**  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
на тему «Реалізація алгоритмів з розгалуженням мовою C ++»

ХАІ.301.174.319.10 ЛР

Виконав студент      гр.319  
\_\_\_\_\_  
(підпис, дата)      Ніколаєнко Д.В.  
(П.І.Б.)

Перевірів  
\_\_\_\_\_  
(підпис, дата)      К.Т.Н.,  
доц. Олена ГАВРИЛЕНКО  
(П.І.Б.)

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал щодо синтаксису у мові C++ і подання у вигляді UML діаграм активності алгоритмів з розгалуженням та реалізувати алгоритми з використанням інструкцій умовного переходу і вибору мовою C++ в середовищі Visual Studio. Також опанувати та відпрацювати навички структурування програми з функціями.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1.

If3. Дано ціле число. Якщо воно є додатним, то відняти від нього 8; якщо від'ємним, то додати до нього 6; якщо нульовим, то замінити його на 10. Вивести отримане число.

Завдання 2.

If12. Дано три числа. Знайти найменше з них.

г - радіуси кіл

- 11 вар.
- 12 вар.
- 13 вар.
- 14 вар.
- 15 вар.
- 16 вар.
- 17 вар.
- 18 вар.
- 19 вар.

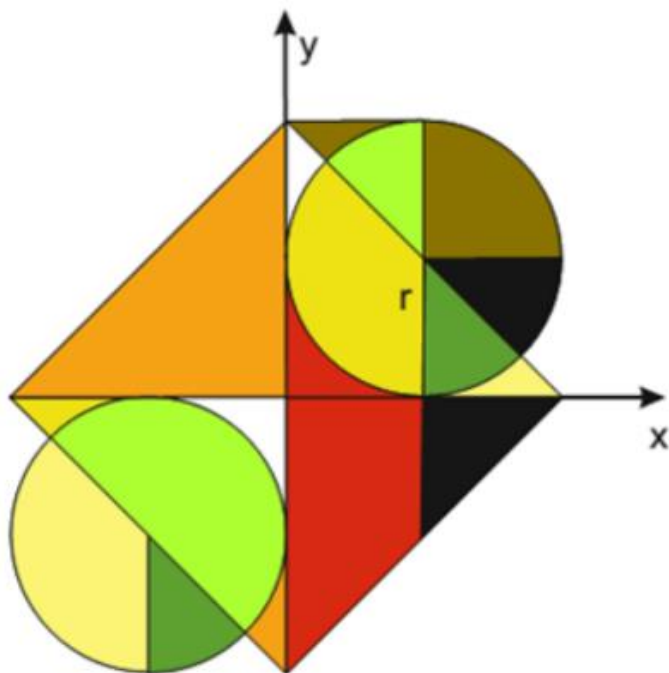


Рисунок 3.1

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### Завдання 1

if3: Знайти нове значення числа на основі його знаку.

**Вхідні дані:** число `num`

**Ім'я змінної:** `num`

**Опис:**

Змінити значення `num` в залежності від того, чи є воно додатнім, від'ємним, чи нульовим.

**Тип:** `int`

**Алгоритм вирішення:**

1. Запитати у користувача `num`.
2. Якщо `num > 0`, відняти від `num` значення 8.
3. Якщо `num < 0`, додати до `num` значення 6.
4. Якщо `num == 0`, замінити `num` на 10.
5. Вивести отримане значення `num`.

### Завдання 2

if12: Знайти найменше з трьох чисел.

**Вхідні дані:** числа `a`, `b`, `c`

**Ім'я змінної:** `min_value`

**Опис:**

За трьома змінними знайти найменше значення.

**Тип:** `int`

**Алгоритм вирішення:**

1. Запитати у користувача `a`, `b`, `c`.
2. Порівняти числа `a`, `b` та `c` і визначити найменше з них.
3. Присвоїти найменше значення змінній `min_value`.
4. Вивести результат у вигляді числа, що відповідає найменшому значенню.

### Завдання 3

Варіант 12 (на картинці): Обчислити площу рівностороннього трикутника зі стороною, рівною радіусу кола `r`.

**Вхідні дані:** радіус `r`

**Ім'я змінної:** `area`

**Опис:**

Обчислити площу рівностороннього трикутника зі стороною `r`.

**Тип:** `float`

**Алгоритм вирішення:**

1. Запитати у користувача `r`.
2. Обчислити площу трикутника за формулою  $area = (3 * r * r) / 4$ .
3. Присвоїти отримане значення змінній `area`.
4. Вивести результат у вигляді площі трикутника.

### ВИСНОВКИ

Під час виконання лабораторної роботи була створена програма на мові C++, що включає кілька задач. У процесі роботи я значно поглибив свої знання у програмуванні, розвинув навички алгоритмічного мислення та навчився краще взаємодіяти з користувачем. Цей досвід був водночас цікавим і складним, особливо у частині створення простого меню, проте я здобув корисні навички, які допоможуть мені у подальшому.

ДОДАТОК А  
Лістинг коду програми

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    // Завдання 1

    int num;

    cout << "Завдання 1. Введіть ціле число: ";

    cin >> num;

    if (num > 0) {

        num -= 8;

    } else if (num < 0) {

        num += 6;

    } else {

        num = 10;

    }

    cout << "Отримане число: " << num << endl;

    // Завдання 2
```

```
int a, b, c;
```

```
cout << "\nЗавдання 2. Введіть три числа: ";
```

```
cin >> a >> b >> c;
```

```
int min_value = a;
```

```
if (b < min_value) min_value = b;
```

```
if (c < min_value) min_value = c;
```

```
cout << "Найменше число: " << min_value << endl;
```

```
// Завдання 3 (12 варіант на картинке)
```

```
float r;
```

```
cout << "\nЗавдання 3. Введіть радіус кола (r): ";
```

```
cin >> r;
```

```
float area = (3 * r * r) / 4; // площа рівностороннього трикутника зі  
стороною r
```

```
cout << "Площа рівностороннього трикутника зі стороною r: " << area <<  
endl;
```

```
return 0;
```

```
}
```

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми

Отримане число: -2

Завдання 2. Введіть три числа: 4 12 6

Найменше число: 4

Завдання 3. Введіть радіус кола (r): 7

Площа рівностороннього трикутника зі стороною r: 36.75