

Кожевніков Ілля КН-923в

Лабораторна робота №4.

Вступ до програмування. Розробка програм, що розгалужуються

Обрав завдання 20.

(**) За заданим радіусом r та командою ('l', 's' або 'v') користувача обчислити:

- довжину окружності, якщо команда – 'l';
- площу кола, якщо команда – 's';
- об'єм кулі, якщо команда – 'v'.

Результат:

```
kozhevka@AbobaLaptop:~/programming-kozhevnikov/lab04/build$ ./main.bin
Введіть радіус: a
Помилка формату! Введіть коректне число з плаваючою точкою.
Введіть радіус: 5
Введіть команду ('l' – довжина, 's' – площа, 'v' – об'єм): f
Невірна команда. Введіть 'l', 's' або 'v'.
Введіть команду ('l' – довжина, 's' – площа, 'v' – об'єм): l
Довжина окружності: 31.415927
kozhevka@AbobaLaptop:~/programming-kozhevnikov/lab04/build$ ./main.bin
Введіть радіус: 5.12
Введіть команду ('l' – довжина, 's' – площа, 'v' – об'єм): s
Площа кола: 82.354966
kozhevka@AbobaLaptop:~/programming-kozhevnikov/lab04/build$ ./main.bin
Введіть радіус: 5.2134125251512
Введіть команду ('l' – довжина, 's' – площа, 'v' – об'єм): v
Об'єм кулі: 593.546683
kozhevka@AbobaLaptop:~/programming-kozhevnikov/lab04/build$ |
```

1. Модифікував метод з попередньої лабораторної для вводу вже не цілого(int), а числа з плаваючою точкою(decimal):

```
double radius;  
char command;  
  
radius = doubleNumberInput( message: "Введіть радіус: ");
```

```
double doubleNumberInput(const char* message)  
{  
    double result;  
  
    int success = 0;  
  
    while (!success) {  
        printf("%s", message);  
        if (scanf("%lf", &result) == 1) {  
            success = 1;  
        } else {  
            printf("Помилка формату! Введіть коректне число з плаваючою точкою.\n");  
            while (getchar() != '\n');  
        }  
    }  
  
    return result;  
}
```

2. Створив метод котрий верифікує команду вибору типу операції

```
int main() {

    double radius;
    char command;

    radius = doubleNumberInput( message: "Введіть радіус: ");

    command = calculationTypeInput();

char calculationTypeInput()
{
    char command;

    int validInput = 0;
    while (!validInput)
    {
        printf("Введіть команду ('l' - довжина, 's' - площа, 'v' - об'єм): ");
        if (scanf(" %c", &command) == 1)
        {
            if (command == 'l' || command == 's' || command == 'v')
            {
                validInput = 1;
            }
            else
            {
                printf("Невірна команда. Введіть 'l', 's' або 'v'.\n");
            }
        }
        else
        {
            printf("Помилка формату! Введіть один символ.\n");
            while (getchar() != '\n'); // Очищення буфера введення
        }
    }

    return command;
}
```

3. Створив методи математичних операцій
Для доступу до Пі числа(M_PI) підключив `#include <math.h>`

```
void calculateLengthOfCircle(double radius)
{
    double lenght;

    lenght = 2 * M_PI * radius;

    printf("Довжина окружності: %lf\n", lenght);

    return;
}

void calculateAreaOfCircle(double radius)
{
    double area;

    area = M_PI * radius * radius;

    printf("Площа кола: %lf\n", area);

    return;
}

void calculateVolumeOfTheSphere(double radius)
{
    double volume;

    volume = (4.0 / 3.0) * M_PI * (radius * radius * radius);

    printf("Об'єм кулі: %lf\n", volume);

    return;
}
```

4. Для вибору яку саме операцію використовувати обрав метод switch-case

```
command = calculationTypeInput();

// Обчислення та виведення результату відповідно до команди
switch (command) {
    case 'l':
        calculateLengthOfCircle(radius);
        break;
    case 's':
        calculateAreaOfCircle(radius);
        break;
    case 'v':
        calculateVolumeOfTheSphere(radius);
        break;
    default:
        printf("Невірна команда. Помилка у перевірці значення.\n");
        break;
}

return 0;
```

Відповіді на питання:

1. Робота умовного оператора if:
Оператор if використовується для виконання блоку коду, якщо вказана умова істинна, інакше код виконується далі.
2. Складений логічний вираз:
Складений логічний вираз об'єднує прості логічні вирази за допомогою логічних операторів (AND, OR).
3. Оператор множинного вибору:
Оператор множинного вибору - це switch, який дозволяє обирати блок коду для виконання на основі значення виразу.
4. Робота оператора switch:
Оператор switch вибирає відповідний блок коду для виконання на основі значення виразу, використовуючи case і break.
5. Тернарний оператор:
Тернарний оператор (условие ? вираз1 : вираз2) обирає між двома виразами в залежності від істинності умови.
6. Вкладений умовний оператор:
Умовний оператор стає вкладеним, якщо він знаходиться всередині іншого умовного оператора.
7. Використання оператора break в switch:

Оператор `break` використовується в `switch`, щоб припинити виконання блоку коду після відповідного `case`.

8. Вкладені оператори `switch`:

Так, оператори `switch` можуть бути вкладеними, розташовуватися всередині інших `switch` блоків.

9. Замість оператора `if`/тернарного оператора:

Заміну можливо використовувати в залежності від умов, проте важливо обирати той, який покращує читабельність та зрозумілість коду.