

ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №5
за курсом "Програмування та алгоритмічні мови"
студентки групи ПС-24-1
Бушиної Ольги Владиславівни, Кафедри
прикладної математики та інформаційних
технологій ДНУ 2024/2025

Тема: «Вирішення задач за допомогою циклів: while, do-while, for»

Постановка задачі:

Скласти звіт по виконаних завданнях, та завантажити звіт та коди програм на GitHub.
Створивши папку
TheBasicsOfProgrammingCppCourse/Lab5/...

1) Задача SUM

=====

Скласти програму SUM, яка:

1. Зчитує з клавіатури послідовність цілих чисел, що закінчується нулем;
2. Знаходить суму всіх членів послідовності;
3. Виводить на екран знайдене значення у вигляді: "SUM=...". Приклад:
Введіть послідовність цілих чисел. Нуль – ознака кінця.

a[1]= 13

a[2]= 21

a[3]= 2

a[4]= 14

a[5]= -1

a[6]= -2

a[7]= 0

SUM=47

Зобразити алгоритм задачі «SUM» у вигляді блок-схеми.

За допомогою одного з варіантів: yEd Graph Editor:

<https://www.yworks.com/products/yed-live/>

DrawIO: <https://app.diagrams.net/>

Google Presentation: <https://docs.google.com/presentation> Або
іншого зручного для вас софту.

Підказка: Легко зробити через “while” чи “do-while”

2) Задача "CountOdd"

=====

Скласти програму CountOdd, яка:

1. Зчитує із клавіатури послідовність цілих чисел, що закінчується нулем.
2. Знаходить скільки серед них непарних.
3. Як тільки вводиться число 0, програма припиняє роботу та видає результат підрахунку на екран.

Приклад :

Введіть число = 11

Введіть число = 10

Введіть число = 3

Введіть число = 1

Введіть число = 2

Введіть число = 0

Зустрілося 3 непарних числа.

3) Завдання Parrot2

===== Складіть

програму PARROT2, яка:

1. Просить користувача ввести з клавіатури один рядок якогось тексту.
2. Виводить цей рядок на екран.
3. Повторює ці дії до того часу, поки користувач не введе якесь ключове слово (Bye, Good Bye, Farewell).

Підказка: Легко зробити через “while” чи “do-while”

4) Задача MAX

===== Скласти

програму MAX, яка:

1. Питає в користувача розмір послідовності N (натуральне число)
2. Зчитує з клавіатури послідовність цілих чисел;
3. Знаходить найбільший з усіх членів послідовності; 4) Виводить на екран знайдене значення у вигляді: "MAX = ...".

Приклад: Введіть послідовність цілих чисел. Нуль – ознака кінця.

a[1]= 13

a[2]= 21

a[3]= 2

a[4]= 14

a[5]= -1

a[6]= -2

a[7]= 8

MAX=21

Підказка: Легко зробити через “for”

- 5) Задача Program MENU Скласти програму MENU, яка: 1) виводить на екран наступний текст: "Program MENU:
1. News of the Day
 2. Joke of the Week
 3. About Author!
 0. Exit
- Enter the appropriate number and click ENTER."
- 2) вводить із клавіатури номер;
 - 3) виводить на екран відповідну інформацію;
 - 4) продовжує циклічно виконувати вищезгадані дії доки користувач не вибере "Вихід".

Підказка: Легко зробити через "while" чи "do-while"

- 6) Задача "I can only count to N":

=====

Складіть програму " I can only count to N ", котра:

- a. питає в людини натуральне число N;
- b. та виводить послідовність натуральних числа від 1 до N;

Приклад:

Enter N = 5

1, 2, 3, 4, 5

Приклад:

Enter N = 7

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Підказка: Легко зробити через "for"

- 7) Задача Fibonacci

=====

Щоб допомогти Роберту Ленгдону та Софі Неве, вам необхідно написати програму для розрахунку числа Фібоначчі.

Wiki: https://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci_number



Послідовність чисел Фібоначчі - це числа $f_0, f_1, f_2, f_3 \dots$ де:

$f[0]=0$ $f[1]=1$

$f[N]=f[N-1]+f[N-2]$, якщо $N \geq 2$.

Легко бачити, що з цього визначення виходить наступна послідовність чисел:

0 1 1 2 3 5 8 13 21 ... Де кожне наступне значення, це сума

попередніх двох чисел.

Складіть програму Fibonacci, яка зчитує з клавіатури число N, обчислює число Фібоначчі за номером N (тобто $f[N]$) та виводить його на екран.

Приклад роботи програми:

$N = 7$

$\text{Fibonacci}(7) = 13$

2. Вихідний текст програми розв'язку задачі.

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <Windows.h>
int main()
{
    using namespace std;
    SetConsoleOutputCP(1251);
    cout << "Задача SUM" << endl;
    cout << "Введіть послідовність цілих чисел, нуль – кінець." <<
endl;
    int num;
    int sum = 0;
    int index = 1;
    while (1) {
        cout << "a[" << index << "] = ";
        cin >> num;

        if (num == 0) {
            break;
        }
        sum = sum + num;
        index++;
    }
    cout << "SUM=" << sum << endl;

    cout << "Задача CountOdd" << endl;
    cout << "Введіть послідовність цілих чисел, нуль – кінець." <<
endl;
    int number;
    int x = 0;
    while (1)
    {
```

```

    cout << "Введіть число = ";
    cin >> number;

    if (number == 0) {
        break;
    }
    if (number % 2 != 0)
    {
        x = x + 1;
    }

}
cout << "Зустрілося " << x << " непарних чисел" << endl;

cout << "Задача Parrot2" << endl;
string input;
while (1) {
    cout << "Введіть текст: ";
    getline(cin, input);

    if (input == "Bye" || input == "Good Bye" || input == "Farewell") {
        break;
    }

    cout << "Введено: " << input << endl;
}

cout << "Задача MAX" << endl;
int p;
cout << "Введіть кількість елементів в послідовності: ";
cin >> p;
int max = 0;
cout << "Введіть послідовність з " << p << " цілих чисел:" <<
endl;
for (int i = 0; i < p; ++i) {
    int number1;
    cout << "a[" << (i + 1) << "] = ";
    cin >> number1;

```

```

    if (number1 > max) {
        max = number1;
    }
}
cout << "MAX = " << max << endl;

```

```

int choice;
while (1) {
    cout << "Program MENU:" << endl;
    cout << "1. News of the Day" << endl;
    cout << "2. Joke of the Week" << endl;
    cout << "3. About Author!" << endl;
    cout << "0. Exit" << endl;
    cout << "Enter the appropriate number and click ENTER: ";
    cin >> choice;
    if (choice == 1) {
        cout << "News: Today the war is over!" << endl;
    }
    else if (choice == 2) {
        cout << "Joke: the green color of traffic lights has been replaced
with emerald!" << endl;
    }
    else if (choice == 3) {
        cout << "About Author: The author loves programming
lessons!" << endl;
    }
    else if (choice == 0) {
        cout << "Exit: Goodbye!" << endl;
        break;
    }
    else {
        cout << "Invalid option." << endl;
    }
}

```

```

int N;
cout << "Enter N: ";

```

```
cin >> N;
for (int i = 1; i <= N; ++i) {
    cout << i;
    if (i < N) {
        cout << ", ";
    }
}
cout << endl;
```

```
int Y;
cout << "Введіть число N: ";
cin >> Y;
```

```
if (Y == 0) {
    cout << "Fibonacci(0) = 0" << endl;
    return 0;
}
```

```
if (Y == 1) {
    cout << "Fibonacci(1) = 1" << endl;
    return 0;
}
```

```
int a = 0, b = 1, f = 0;
for (int i = 2; i <= Y; i++) {
    f = a + b;
    a = b;
    b = f;
}
```

```
cout << "Fibonacci(" << Y << ") = " << f << endl;
```

```
return 0;
}
```

