

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів  
Кафедра систем управління літальних апаратів

## **Лабораторна робота № 9**

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
Тема: "Робота з рядками на C ++"

ХАІ.301. 174. 319. 23 ЛР

Виконав студент гр. 319

\_\_\_\_\_  
(підпис, дата) Андрій ШАНЬГІН (П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_  
(підпис, дата) к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО (П.І.Б.)

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал з основ роботи з низькорівневими рядками на C++ і документацію до класу `string`, а також алгоритми пошуку в рядку, а також реалізувати обробку рядків на C++ в середовищі Visual Studio.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Дано рядок, що зображає двійковий запис цілого позитивного числа. Вивести рядок, який зображує десятковий запис цього ж числа.

Завдання 2. Дано два рядки та кількість символів. Необхідно додати задану кількість символів з другого рядка до першого.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі: `task1()`.

Вхідні дані:

- `str` - `string`.

Вихідні дані:

- `str` - `string`.

Алгоритм вирішення:

1. Прочитати вхідний рядок `str`.
2. Перевірити, чи рядок є допустимим двійковим числом (містить лише символи '0' і '1').
3. Якщо рядок некоректний — вивести повідомлення про помилку.
4. Інакше:
  - Перетворити рядок у десяткове число за допомогою функції `stoi(str, nullptr, 2)`.
  - Перетворити отримане число назад у рядок (десяткове представлення).
  - Перезаписати змінну `str` новим значенням.
5. Вивести результат.

Завдання 2.

Вирішення задачі: task2().

Вхідні дані:

- str1 - string.
- str2 - string
- n - size\_t

Вихідні дані:

- str1 - string.

Алгоритм вирішення:

1. Зчитати str1, str2 та значення n.
2. Перевірити, чи str1 не є порожнім.
3. Якщо str1 порожній — вивести повідомлення про помилку.
4. Інакше:
  - До str1 додати n символів з початку str2 за допомогою функції str1.append(str2, 0, n).
  - Вивести результат.

Лістинг коду вирішення задач наведено в додатку А (стор. 4).

## ВИСНОВКИ

Під час виконання лабораторної роботи була створена програма мовою C++, що включає дві задачі. У результаті виконання роботи вдалося поглибити знання з програмування, удосконалити алгоритмічне мислення та набути навичок ефективної взаємодії з користувачем.

ДОДАТОК А  
Лістинг коду програми

main.cpp

```
#include <iostream>
#include <string>
#include "task1.h"
#include "task2.h"

using namespace std;

// Виводить меню
void menu() {
    cout << "Оберіть завдання:\n";
    cout << "1. Перетворення двійкового числа у десяткове\n";
    cout << "2. Додавання символів до рядка\n";
    cout << "0. Вийти\n";
    cout << "Ваш вибір: ";
}

int main() {
    int choice;
    do {
        menu();
        cin >> choice;
        cin.ignore();

        switch (choice) {
            case 1: {
                string str;
                cout << "Введіть двійкове число: ";
                cin >> str;
                if (is_valid_binary(str)) {
                    convert_binary(str);
                    cout << "Десятковий запис: " << str << endl;
                } else {
                    cout << "Помилка! Некоректний рядок." << endl;
                }
                break;
            }
            case 2: {
                string str1, str2;
                size_t n;
                cout << "Введіть основний рядок: ";
                getline(cin, str1);
                cout << "Введіть рядок, який потрібно додати: ";
                getline(cin, str2);
                cout << "Скільки символів додати: ";
                cin >> n;
                if (is_valid_string(str1)) {
```

```

        append_chars(str1, str2, n);
        cout << "Результат: " << str1 << endl;
    } else {
        cout << "Помилка! Некоректний рядок." << endl;
    }
    break;
}
case 0:
    cout << "Вихід..." << endl;
    break;
default:
    cout << "Невірний вибір!" << endl;
}
} while (choice != 0);

return 0;
}

```

### task1.h

```

#ifndef TASK1_H
#define TASK1_H

#include <string>

bool is_valid_binary(const std::string& str);
void convert_binary(std::string& str);

#endif // TASK1_H

```

### task1.cpp

```

#include "task1.h"
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

// Перевіряє, чи рядок містить лише '0' та '1'
bool is_valid_binary(const string& str) {
    if (str.empty()) return false; // Перевіряємо, чи не порожній
    for (char ch : str) {
        if (ch != '0' && ch != '1') return false; // Перевірка символів
    }
    return true;
}

// Перетворює двійковий рядок у десятковий
void convert_binary(string& str) {
    int decimal = stoi(str, nullptr, 2); // Конвертуємо двійковий рядок у десяткове
    число
    str = to_string(decimal); // Перезаписуємо рядок десятковим значенням
}

```

```
}

```

## task2.h

```
#ifndef TASK2_H
#define TASK2_H

#include <string>

void append_chars(std::string& str, const std::string& add, size_t n);
bool is_valid_string(const std::string& str);

#endif // TASK2_H

```

## task2.cpp

```
#include "task2.h"
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

// Функція для додавання n символів з іншого рядка
void append_chars(string& str, const string& add, size_t n) {
    str.append(add, 0, n); // Додаємо n символів з початку рядка add
}

// Перевірка, чи рядок не є порожнім
bool is_valid_string(const string& str) {
    return !str.empty();
}

```