

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 № 11

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему «Розробка десктоп-застосунків в середовищі Visual Studio»

XAI.301. 175. 318.02 ЛР

Виконав студент гр. _____ 318

_____ Сергій БОНДАРЕНКО
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив
_____ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО
(підпис, дата) (П.І.Б.)

МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки програм з використанням Windows Forms і навчитися розробляти десктоп-застосунки із графічним користувацьким інтерфейсом для введення/виведення даних на мові програмування C++ в середовищі Visual Studio.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Вивчити алгоритм створення проекту Windows Forms в середовищі Visual Studio. Ознайомитись з налаштуваннями основних елементів для введення, виведення і управління. *Опрацювати навички створення та налаштування десктоп-застосунку у Visual Studio.

Завдання 2. Для вирішення завдання відповідно до варіанта 46:

А. Спроекувати і реалізувати в конструкторі форм графічний інтерфейс програми з об'єктами Label, TextBox і Button. *Використати інші елементи управління.

В. Додати програмний код для введення вхідних даних, обчислень і виведення результатів. *Відтестувати і налагодити десктоп-застосунок

С*. Передбачити зчитування даних з файлу з використанням стандартного діалогу для вибору файлу, а також збереження результатів в файл із відповідним діалогом. Відтестувати і налагодити десктоп-застосунок.

Варіант 46:

Дано значення температури T в градусах Фаренгейта. Визначити значення цієї ж температури в градусах Цельсія. Температура за Цельсієм T_C і температура по Фаренгейту T_F пов'язані наступним співвідношенням: $T_C = (T_F - 32) \cdot 5/9$.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Крок 1. Запуск Visual Studio та створення нового проекту

1. Відкрити Visual Studio.
2. Обрати Create a new project (Створити новий проект).
3. У полі пошуку ввести Windows Forms App.
4. Знайти шаблон Windows Forms App (.NET Framework) з мовою C++/CLI.
5. Обрати його і натиснути Next.
6. Ввести назву проекту, вибрати розташування і натиснути Create.

Крок 2. Ознайомлення з проектом і файлами

Після створення проекту буде головне вікно редактора форм — Form1.

У проекті будуть файли:

Form1.h — код форми та UI елементів.

main.cpp — точка входу, де запускається форма.

Крок 3. Відкриття конструктора форм

Відкрити файл Form1.h.

У верхній частині або через контекстне меню вибрати View Designer (Переглянути конструктор).

У конструкторі буде візуальне представлення форми, на яку можна додавати елементи.

Крок 4. Додавання основних елементів керування (Controls)

1. Toolbox (Панель елементів)

Зліва або справа у Visual Studio знайти вкладку Toolbox.

Там є різні елементи: Button, TextBox, Label, ComboBox, CheckBox тощо.

2. Додавання елемента

Перетягнути потрібний елемент, наприклад Button, на форму.

Аналогічно додати TextBox для введення тексту і Label для виведення інформації.

3. Налаштування властивостей

Обрати елемент на формі.

У вікні Properties змінити властивості, наприклад:

Name — ім'я змінної елемента (щоб посылатися на нього в коді).

Text — текст, який відображається на кнопці або мітці.

Size і Location — розмір і позиція елемента.

Крок 5. Додавання обробників подій (наприклад, кнопки)

1. Виділити кнопку на формі.
2. У вікні Properties перейти на вкладку Events (блискавка).
3. Знайти подію `Click`.
4. Двічі клікнути на полі праворуч — Visual Studio створить метод-обробник у коді.
5. У методі написати логіку, наприклад, для виведення тексту з `TextBox` у

`label:`

```
private: System::Void button1_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    label1->Text = textBox1->Text;
}
```

Крок 6. Запуск проекту

Натиснути F5 або кнопку Start для компіляції і запуску.

Відкриється ваша форма Windows Forms.

Можна ввести текст у текстове поле, натиснути кнопку і побачити результат.

Крок 7. Поради по роботі з елементами

Для введення тексту — використовувати `TextBox`.

Для виведення — `Label` або `TextBox` в режимі `ReadOnly`.

Для кнопок — Button з обробниками подій.

Завдання 2.

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

TF – Температура у градусах Фаренгейта, double, Будь-яке дійсне число

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

ТС – температура у градусах Цельсія, double.

Керування:

Користувач вводить значення температури у поле Fahrenheit.

При натисканні на кнопку "Convert", викликається слот
on_convertButton_clicked().

Вводиться значення з поля, перетворюється в тип double, перевіряється коректність.

Формула перетворення:

$$TC = (TF - 32) * 5 / 9$$

Результат виводиться у поле Celsius з точністю до 2 знаків після коми.

1. Зчитування даних з файлу

Через меню Файл → Відкрити (actionOpen) користувач може обрати .txt файл.

Зчитується перший рядок з файлу (очікується число у градусах Фаренгейта).

Значення автоматично підставляється у поле вводу Fahrenheit.

2. Збереження результату у файл

Через меню Файл → Зберегти (actionSave) користувач вибирає ім'я вихідного файлу.

Результат (температура в Цельсіях) з поля Celsius записується у текстовий файл у форматі:

Температура за Цельсієм: <значення>

3. Головна функція запуску форми

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    QApplication a(argc, argv);
    MainWindow w;
    w.show();
    return a.exec();
}
```

Лістинг коду вирішення задачі 2 наведено в дод. А (стор. 7-8).

Приклад діаграми для завдання 2 наведено на рис. Б.1-Б.2. (дод. Б, стор. 9)

ВИСНОВКИ

Було ознайомлено з основами розробки програм з використанням Windows Forms. Було розроблено десктоп-застосунки із графічним користувацьким інтерфейсом для введення/виведення даних на мові програмування C++ в середовищі Visual Studio

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
// === Файл: main.cpp ===
#include "mainwindow.h"
#include <QApplication>

int main(int argc, char *argv[])
{
    QApplication a(argc, argv);
    MainWindow w;
    w.show();
    return a.exec();
}

// === Файл: mainwindow.h ===
#ifndef MAINWINDOW_H
#define MAINWINDOW_H

#include <QMainWindow>

QT_BEGIN_NAMESPACE
namespace Ui { class MainWindow; }
QT_END_NAMESPACE

class MainWindow : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT

public:
    MainWindow(QWidget *parent = nullptr);
    ~MainWindow();

private slots:
    void on_convertButton_clicked();
    void on_actionOpen_triggered();
    void on_actionSave_triggered();

private:
    Ui::MainWindow *ui;
    void showErrorMessage(const QString &message);
};

#endif // MAINWINDOW_H

// === Файл: mainwindow.cpp ===
#include "mainwindow.h"
#include "ui_mainwindow.h"
#include <QMessageBox>
#include <QFileDialog>
#include <QTextStream>

MainWindow::MainWindow(QWidget *parent)
    : QMainWindow(parent)
    , ui(new Ui::MainWindow)
{
    ui->setUpUi(this);

    // Підключення меню до дій
    connect(ui->actionOpen, &QAction::triggered, this,
        &MainWindow::on_actionOpen_triggered);
    connect(ui->actionSave, &QAction::triggered, this,
        &MainWindow::on_actionSave_triggered);
}

MainWindow::~MainWindow()
```

```

{
    delete ui;
}

void MainWindow::on_convertButton_clicked()
{
    bool ok;
    double fahrenheit = ui->inputFahrenheit->text().toDouble(&ok);

    if (!ok) {
        showErrorMessage("Некоректне значення температури!");
        return;
    }

    double celsius = (fahrenheit - 32) * 5.0 / 9.0;
    ui->outputCelsius->setText(QString::number(celsius, 'f', 2));
}

void MainWindow::on_actionOpen_triggered()
{
    QString fileName = QFileDialog::getOpenFileName(this, "Відкрити файл", "",
    "Text Files (*.txt)");

    if (!fileName.isEmpty()) {
        QFile file(fileName);
        if (file.open(QIODevice::ReadOnly | QIODevice::Text)) {
            QTextStream in(&file);
            QString tempStr = in.readLine();
            ui->inputFahrenheit->setText(tempStr);
            file.close();
        }
    }
}

void MainWindow::on_actionSave_triggered()
{
    QString fileName = QFileDialog::getSaveFileName(this, "Зберегти результат",
    "", "Text Files (*.txt)");

    if (!fileName.isEmpty()) {
        QFile file(fileName);
        if (file.open(QIODevice::WriteOnly | QIODevice::Text)) {
            QTextStream out(&file);
            out << "Температура за Цельсієм: " << ui->outputCelsius->text();
            file.close();
        }
    }
}

void MainWindow::showErrorMessage(const QString &message)
{
    QMessageBox::warning(this, "Помилка", message);
}

```


ДОДАТОК Б

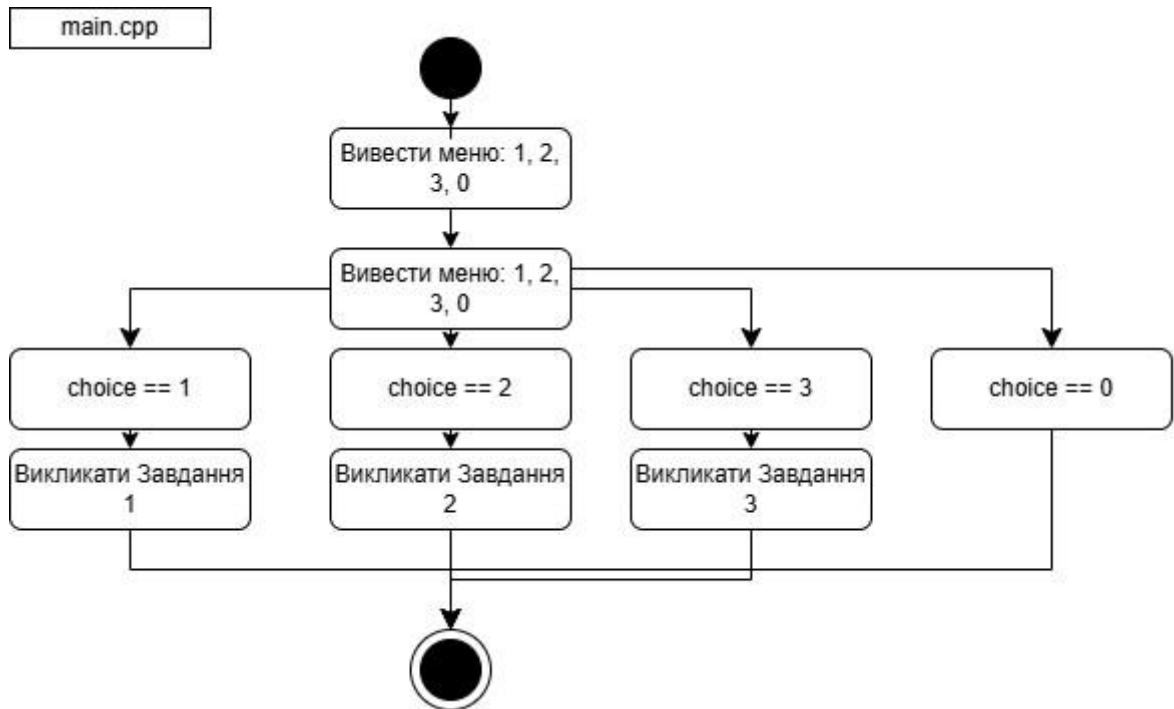


Рисунок Б.1 – Діаграма для головного меню

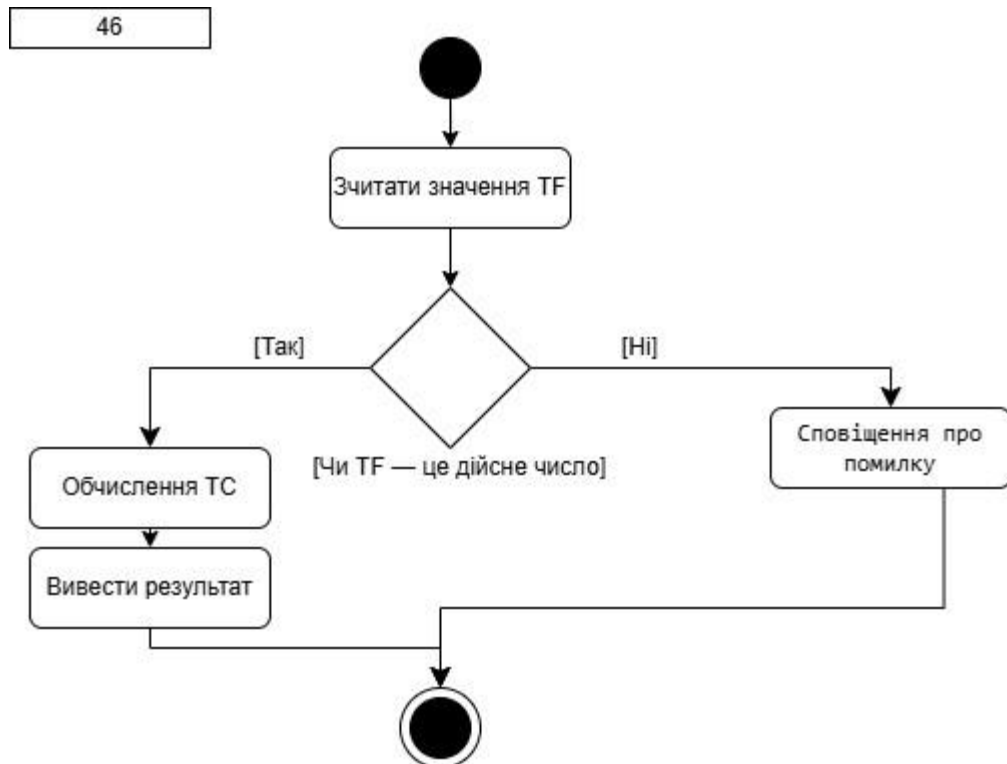


Рисунок Б.2 – Діаграма для завдання 1

