**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет «Запорізька Політехніка»**

Кафедра програмних засобів

**ЗВІТ**

з лабораторної роботи №6

з дисципліни «Основи програмної інженерії» на тему:

«Обробка подій клавіатури»

**Виконав:**

Студент групи КНТ-122 О. А. Онищенко

**Прийняли:**

Викладач: О. І. Качан

Викладач: Т. І. Каплієнко

2023

Обробка подій миші

Мета роботи

Навчитися основним принципам обробки подій клавіатури у середовищі Visual Studio C#.

Завдання до роботи

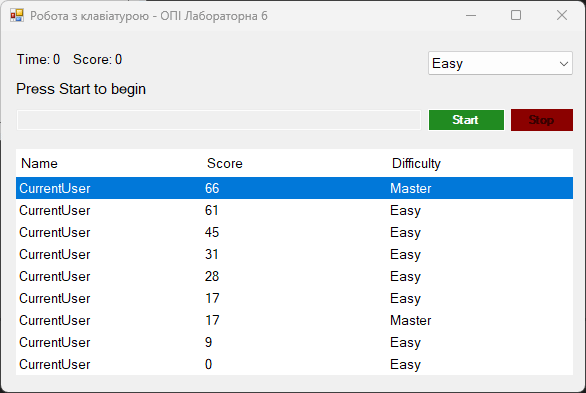
Виконати наступні завдання:

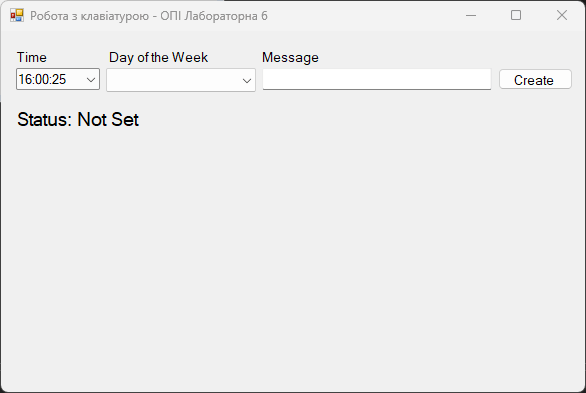
- реалізувати програму «клавіатурний тренажер». У програмі на екран виводиться певний символ, який треба увести та таймер для його введення. Передбачити 5 ступенів важкості - регулювання відведеного часу та кількості літер, слів для введення. Також передбачити таблицю найкращих результатівз можливістю автоматичного запису та зчитування з файлу. Крім того, реалізувати зберігання та завантаження прогресу користувача;

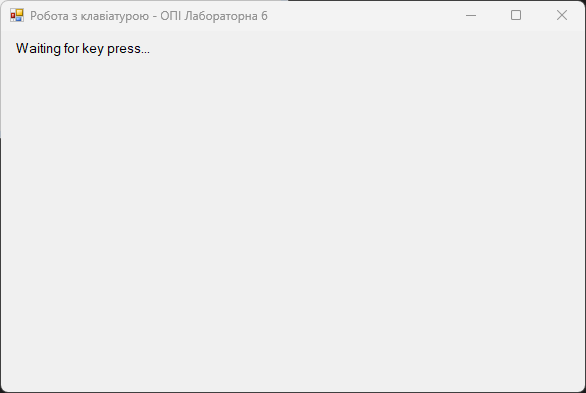
- реалізувати програму «будильник». Надати можливість виставлення сигналу на конкретний час, дату, день тижня, та коротке повідомлення. Інформацію про виставлені режими роботи зберігати у файлі;

- реалізувати «конвертер». Фіксувати кожне натискання клавіш клавіатурита виводити на екран відповідний код натиснутої клавіші. Зберігати лог роботи програми у файлі в наступному вигляді: код натиснутої клавіші - назва клавіші.

Результати виконання роботи







Код

// Task A - Alarm Clock

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace dev

{

    public class AlarmClock

    {

        public Timer timer;

        public DateTime alarmTime;

        public DayOfWeek alarmDay;

        public bool hasAlarmWentOff;

        public AlarmClock(DateTime alarmTime, DayOfWeek alarmDay)

        {

            this.hasAlarmWentOff = false;

            this.alarmTime = alarmTime;

            this.alarmDay = alarmDay;

            timer = new Timer();

            timer.Interval = 1000;

            timer.Tick += Timer\_Tick;

            timer.Start();

        }

        private void Timer\_Tick(object sender, EventArgs e)

        {

            if (!hasAlarmWentOff && DateTime.Now.DayOfWeek == alarmDay && DateTime.Now.TimeOfDay >= alarmTime.TimeOfDay)

            {

                timer.Stop();

                OnAlarm();

                hasAlarmWentOff = true;

            }

        }

        public event Action Alarm;

        protected virtual void OnAlarm()

        {

            Alarm?.Invoke();

        }

    }

}

// Task A - Best Results

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.IO;

using System.Windows.Forms;

namespace dev

{

    public class BestResults

    {

        // Properties

        public List<Result> Results { get; set; } // The list of best results

        public string FileName { get; set; } // The name of the file where the best results are saved

        // Constructor

        public BestResults(string fileName)

        {

            // Initialize the list of best results as an empty list

            Results = new List<Result>();

            // Initialize the file name with the parameter

            FileName = fileName;

        }

        // A method to load the best results from the file

        public void Load()

        {

            // Try to open the file for reading

            try

            {

                // Create a stream reader object with the file name

                using (StreamReader sr = new StreamReader(FileName))

                {

                    // Read the file line by line until the end of the file

                    while (!sr.EndOfStream)

                    {

                        // Read a line from the file

                        string line = sr.ReadLine();

                        // Split the line by commas

                        string[] parts = line.Split(',');

                        // Create a new result object with the parts

                        Result result = new Result(parts[0], int.Parse(parts[1]), parts[2]);

                        // Add the result to the list of best results

                        Results.Add(result);

                    }

                }

            }

            // Catch any exception that may occur

            catch (Exception e)

            {

                // Show a message box with the exception message

                MessageBox.Show(e.Message, "Error");

            }

        }

        // A method to save the best results to the file

        public void Save()

        {

            // Try to open the file for writing

            try

            {

                // Create a stream writer object with the file name

                using (StreamWriter sw = new StreamWriter(FileName))

                {

                    // Loop through each result in the list of best results

                    foreach (Result result in Results)

                    {

                        // Write the result to the file

                        sw.WriteLine(result.ToString());

                    }

                }

            }

            // Catch any exception that may occur

            catch (Exception e)

            {

                // Show a message box with the exception message

                MessageBox.Show(e.Message, "Error");

            }

        }

        // A method to add a new result to the list of best results

        public void Add(Result result)

        {

            // Add the result to the list of best results

            Results.Add(result);

            // Sort the list of best results by score and difficulty level

            Results = Results.OrderByDescending(r => r.Score).ThenBy(r => r.Difficulty).ToList();

        }

        // A method to show the best results in a message box

        public void Show()

        {

            // Initialize an empty string

            string message = "";

            // Loop through each result in the list of best results

            foreach (Result result in Results)

            {

                // Append the result to the message with a new line

                message += result.Name + " - " + result.Score + " - " + result.Difficulty + "\n";

            }

            // Show a message box with the message and the title "Best Results"

            MessageBox.Show(message, "Best Results");

        }

    }

}

// Task A - Main

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Drawing;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace dev

{

    public partial class FormMain : Form

    {

        // Global variables

        char character; // The current character to be entered by the user

        int time; // The remaining time for entering the character

        int score; // The current score of the user

        int maxTime; // The maximum time for entering the character based on the difficulty level

        int minChars; // The minimum number of characters to be entered based on the difficulty level

        int maxChars; // The maximum number of characters to be entered based on the difficulty level

        int minWords; // The minimum number of words to be entered based on the difficulty level

        int maxWords; // The maximum number of words to be entered based on the difficulty level

        Random random = new Random(); // A random number generator object

        BestResults bestResults; // A best results object

        public FormMain()

        {

            InitializeComponent();

            // Adjust the timer

            tmrGame.Interval = 1000;

            tmrGame.Tick += tmrGame\_Tick;

            // Load the best results from the file

            bestResults = new BestResults("bestresults.txt");

            bestResults.Load();

            // Set the default difficulty level to Easy

            cmbDifficulty.SelectedIndex = 0;

            // Reset the game variables and controls

            ResetGame();

            // Load the scores from the best results list to the grid view table

            LoadScores();

        }

        // A method to reset the game variables and controls

        private void ResetGame()

        {

            // Set the character to null

            character = '\0';

            // Set the time to 0

            time = 0;

            // Set the score to 0

            score = 0;

            // Set the maxTime, minChars, maxChars, minWords, and maxWords variables according to the difficulty level

            switch (cmbDifficulty.SelectedIndex)

            {

                case 0: // Easy

                    maxTime = 10;

                    minChars = 1;

                    maxChars = 1;

                    minWords = 1;

                    maxWords = 1;

                    break;

                case 1: // Medium

                    maxTime = 8;

                    minChars = 1;

                    maxChars = 2;

                    minWords = 1;

                    maxWords = 2;

                    break;

                case 2: // Hard

                    maxTime = 6;

                    minChars = 1;

                    maxChars = 3;

                    minWords = 1;

                    maxWords = 3;

                    break;

                case 3: // Expert

                    maxTime = 4;

                    minChars = 2;

                    maxChars = 4;

                    minWords = 2;

                    maxWords = 4;

                    break;

                case 4: // Master

                    maxTime = 2;

                    minChars = 3;

                    maxChars = 5;

                    minWords = 3;

                    maxWords = 5;

                    break;

            }

            // Set the character label to "Press Start to begin"

            lblCharacter.Text = "Press Start to begin";

            // Set the input text box to empty

            txtInput.Text = "";

            // Set the timer label to "Time: 0"

            lblTimer.Text = "Time: 0";

            // Set the score label to "Score: 0"

            lblScore.Text = "Score: 0";

            // Enable the start button

            btnStart.Enabled = true;

            // Disable the stop button

            btnStop.Enabled = false;

            // Disable the input text box

            txtInput.Enabled = false;

            // Enable the difficulty combo box

            cmbDifficulty.Enabled = true;

        }

        // A method to generate a new character to be entered by the user

        private void GenerateCharacter()

        {

            // Get a random number of characters between minChars and maxChars

            int chars = random.Next(minChars, maxChars + 1);

            // Get a random number of words between minWords and maxWords

            int words = random.Next(minWords, maxWords + 1);

            // Initialize an empty string

            string str = "";

            // Loop for each word

            for (int i = 1; i <= words; i++)

            {

                // Loop for each character

                for (int j = 1; j <= chars; j++)

                {

                    // Get a random character between 'a' and 'z'

                    char c = (char)random.Next('a', 'z' + 1);

                    // Append the character to the string

                    str += c;

                }

                // If the current word is not the last word, append a space to the string

                if (i < words)

                {

                    str += ' ';

                }

            }

            // Set the character variable to the string

            character = str[0];

            // Set the character label to the character

            lblCharacter.Text = character.ToString();

        }

        // A method to start the game

        private void StartGame()

        {

            // Disable the start button

            btnStart.Enabled = false;

            // Enable the stop button

            btnStop.Enabled = true;

            // Enable the input text box

            txtInput.Enabled = true;

            // Disable the difficulty combo box

            cmbDifficulty.Enabled = false;

            // Set the input text box to empty

            txtInput.Text = "";

            // Set the focus to the input text box

            txtInput.Focus();

            // Generate a new character to be entered by the user

            GenerateCharacter();

            // Set the time variable to maxTime

            time = maxTime;

            // Set the timer label to "Time: " + time

            lblTimer.Text = "Time: " + time;

            // Enable the game timer

            tmrGame.Enabled = true;

        }

        // A method to stop the game

        private void StopGame()

        {

            // Disable the game timer

            tmrGame.Enabled = false;

            // Disable the start button

            btnStart.Enabled = true;

            // Disable the stop button

            btnStop.Enabled = false;

            // Disable the input text box

            txtInput.Enabled = false;

            // Enable the difficulty combo box

            cmbDifficulty.Enabled = true;

            // Create a new result object with the user's name, score, and difficulty level

            Result result = new Result("CurrentUser", score, cmbDifficulty.SelectedItem.ToString());

            // Add the result to the best results list

            bestResults.Add(result);

            // Save the best results to the file

            bestResults.Save();

            // Load the scores from the best results list to the grid view table

            LoadScores();

            // Reset the game variables and controls

            ResetGame();

        }

        private void btnStart\_Click(object sender, EventArgs e)

        {

            // Start the game

            StartGame();

        }

        private void btnStop\_Click(object sender, EventArgs e)

        {

            // Stop the game

            StopGame();

        }

        private void tmrGame\_Tick(object sender, EventArgs e)

        {

            // Decrement the time by 1

            time--;

            // Update the timer label

            lblTimer.Text = "Time: " + time;

            // If the time is up

            if (time == 0)

            {

                // Show a message box with the game over message and the correct score

                MessageBox.Show("Time is up! Your score is " + lblScore.Text, "Game Over");

                // Stop the game

                StopGame();

            }

        }

        private void txtInput\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

        {

            // If the input text is not empty

            if (txtInput.Text != "")

            {

                // Get the last character of the input text

                char input = txtInput.Text[txtInput.Text.Length - 1];

                // If the input character is equal to the character

                if (input == character)

                {

                    // Increment the score by 1

                    score++;

                    // Update the score label

                    lblScore.Text = "Score: " + score;

                    // Generate a new character

                    GenerateCharacter();

                    // Reset the time to maxTime

                    time = maxTime;

                    // Update the timer label

                    lblTimer.Text = "Time: " + time;

                }

            }

        }

        private void LoadScores()

        {

            // Clear the rows of the grid view table

            dgvScores.Rows.Clear();

            // Loop through each result in the best results list

            foreach (Result result in bestResults.Results)

            {

                // Add a new row to the grid view table with the result properties

                dgvScores.Rows.Add(result.Name, result.Score, result.Difficulty);

            }

        }

        private void cmbDifficulty\_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)

        {

            // Update the game variables according to the new difficulty level

            switch (cmbDifficulty.SelectedIndex)

            {

                case 0: // Easy

                    maxTime = 10;

                    minChars = 1;

                    maxChars = 1;

                    minWords = 1;

                    maxWords = 1;

                    break;

                case 1: // Medium

                    maxTime = 8;

                    minChars = 1;

                    maxChars = 2;

                    minWords = 1;

                    maxWords = 2;

                    break;

                case 2: // Hard

                    maxTime = 6;

                    minChars = 1;

                    maxChars = 3;

                    minWords = 1;

                    maxWords = 3;

                    break;

                case 3: // Expert

                    maxTime = 4;

                    minChars = 2;

                    maxChars = 4;

                    minWords = 2;

                    maxWords = 4;

                    break;

                case 4: // Master

                    maxTime = 2;

                    minChars = 3;

                    maxChars = 5;

                    minWords = 3;

                    maxWords = 5;

                    break;

            }

        }

    }

}

// Task A - Designer

namespace dev

{

    partial class FormMain

    {

        /// <summary>

        /// Required designer variable.

        /// </summary>

        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>

        /// Clean up any resources being used.

        /// </summary>

        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise, false.</param>

        protected override void Dispose(bool disposing)

        {

            if (disposing && (components != null))

            {

                components.Dispose();

            }

            base.Dispose(disposing);

        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>

        /// Required method for Designer support - do not modify

        /// the contents of this method with the code editor.

        /// </summary>

        private void InitializeComponent()

        {

            this.components = new System.ComponentModel.Container();

            System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle dataGridViewCellStyle3 = new System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle();

            this.lblCharacter = new System.Windows.Forms.Label();

            this.txtInput = new System.Windows.Forms.TextBox();

            this.lblTimer = new System.Windows.Forms.Label();

            this.tmrGame = new System.Windows.Forms.Timer(this.components);

            this.btnStart = new System.Windows.Forms.Button();

            this.btnStop = new System.Windows.Forms.Button();

            this.cmbDifficulty = new System.Windows.Forms.ComboBox();

            this.lblScore = new System.Windows.Forms.Label();

            this.dgvScores = new System.Windows.Forms.DataGridView();

            this.ResultName = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();

            this.ResultScore = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();

            this.ResultDifficulty = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();

            ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dgvScores)).BeginInit();

            this.SuspendLayout();

            //

            // lblCharacter

            //

            this.lblCharacter.AutoSize = true;

            this.lblCharacter.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 11.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.lblCharacter.Location = new System.Drawing.Point(12, 48);

            this.lblCharacter.Name = "lblCharacter";

            this.lblCharacter.Size = new System.Drawing.Size(12, 18);

            this.lblCharacter.TabIndex = 1;

            this.lblCharacter.Text = "f";

            //

            // txtInput

            //

            this.txtInput.Location = new System.Drawing.Point(15, 78);

            this.txtInput.Name = "txtInput";

            this.txtInput.Size = new System.Drawing.Size(406, 22);

            this.txtInput.TabIndex = 2;

            this.txtInput.TextChanged += new System.EventHandler(this.txtInput\_TextChanged);

            //

            // lblTimer

            //

            this.lblTimer.AutoSize = true;

            this.lblTimer.Location = new System.Drawing.Point(12, 20);

            this.lblTimer.Name = "lblTimer";

            this.lblTimer.Size = new System.Drawing.Size(51, 16);

            this.lblTimer.TabIndex = 3;

            this.lblTimer.Text = "Time: 0";

            //

            // btnStart

            //

            this.btnStart.BackColor = System.Drawing.Color.ForestGreen;

            this.btnStart.FlatAppearance.BorderSize = 0;

            this.btnStart.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;

            this.btnStart.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.btnStart.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.ControlLightLight;

            this.btnStart.Location = new System.Drawing.Point(427, 78);

            this.btnStart.Name = "btnStart";

            this.btnStart.Size = new System.Drawing.Size(77, 22);

            this.btnStart.TabIndex = 4;

            this.btnStart.Text = "Start";

            this.btnStart.UseVisualStyleBackColor = false;

            this.btnStart.Click += new System.EventHandler(this.btnStart\_Click);

            //

            // btnStop

            //

            this.btnStop.BackColor = System.Drawing.Color.DarkRed;

            this.btnStop.FlatAppearance.BorderSize = 0;

            this.btnStop.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;

            this.btnStop.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.btnStop.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.ControlLightLight;

            this.btnStop.Location = new System.Drawing.Point(510, 78);

            this.btnStop.Name = "btnStop";

            this.btnStop.Size = new System.Drawing.Size(62, 22);

            this.btnStop.TabIndex = 4;

            this.btnStop.Text = "Stop";

            this.btnStop.UseVisualStyleBackColor = false;

            this.btnStop.Click += new System.EventHandler(this.btnStop\_Click);

            //

            // cmbDifficulty

            //

            this.cmbDifficulty.DropDownStyle = System.Windows.Forms.ComboBoxStyle.DropDownList;

            this.cmbDifficulty.FormattingEnabled = true;

            this.cmbDifficulty.Items.AddRange(new object[] {

            "Easy",

            "Medium",

            "High",

            "Expert",

            "Master"});

            this.cmbDifficulty.Location = new System.Drawing.Point(427, 20);

            this.cmbDifficulty.Name = "cmbDifficulty";

            this.cmbDifficulty.Size = new System.Drawing.Size(145, 24);

            this.cmbDifficulty.TabIndex = 5;

            this.cmbDifficulty.SelectedIndexChanged += new System.EventHandler(this.cmbDifficulty\_SelectedIndexChanged);

            //

            // lblScore

            //

            this.lblScore.AutoSize = true;

            this.lblScore.Location = new System.Drawing.Point(69, 20);

            this.lblScore.Name = "lblScore";

            this.lblScore.Size = new System.Drawing.Size(56, 16);

            this.lblScore.TabIndex = 3;

            this.lblScore.Text = "Score: 0";

            //

            // dgvScores

            //

            this.dgvScores.AllowUserToAddRows = false;

            this.dgvScores.AllowUserToDeleteRows = false;

            this.dgvScores.AutoSizeColumnsMode = System.Windows.Forms.DataGridViewAutoSizeColumnsMode.Fill;

            this.dgvScores.BackgroundColor = System.Drawing.SystemColors.Control;

            this.dgvScores.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.None;

            this.dgvScores.CellBorderStyle = System.Windows.Forms.DataGridViewCellBorderStyle.None;

            this.dgvScores.ColumnHeadersBorderStyle = System.Windows.Forms.DataGridViewHeaderBorderStyle.None;

            dataGridViewCellStyle3.Alignment = System.Windows.Forms.DataGridViewContentAlignment.MiddleLeft;

            dataGridViewCellStyle3.BackColor = System.Drawing.SystemColors.ControlLightLight;

            dataGridViewCellStyle3.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 9.75F, System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            dataGridViewCellStyle3.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.WindowText;

            dataGridViewCellStyle3.SelectionBackColor = System.Drawing.SystemColors.ControlLightLight;

            dataGridViewCellStyle3.SelectionForeColor = System.Drawing.SystemColors.HighlightText;

            dataGridViewCellStyle3.WrapMode = System.Windows.Forms.DataGridViewTriState.True;

            this.dgvScores.ColumnHeadersDefaultCellStyle = dataGridViewCellStyle3;

            this.dgvScores.ColumnHeadersHeight = 28;

            this.dgvScores.Columns.AddRange(new System.Windows.Forms.DataGridViewColumn[] {

            this.ResultName,

            this.ResultScore,

            this.ResultDifficulty});

            this.dgvScores.EnableHeadersVisualStyles = false;

            this.dgvScores.Location = new System.Drawing.Point(15, 118);

            this.dgvScores.Name = "dgvScores";

            this.dgvScores.ReadOnly = true;

            this.dgvScores.RowHeadersBorderStyle = System.Windows.Forms.DataGridViewHeaderBorderStyle.None;

            this.dgvScores.RowHeadersVisible = false;

            this.dgvScores.SelectionMode = System.Windows.Forms.DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect;

            this.dgvScores.Size = new System.Drawing.Size(557, 231);

            this.dgvScores.TabIndex = 6;

            //

            // ResultName

            //

            this.ResultName.HeaderText = "Name";

            this.ResultName.Name = "ResultName";

            this.ResultName.ReadOnly = true;

            //

            // ResultScore

            //

            this.ResultScore.HeaderText = "Score";

            this.ResultScore.Name = "ResultScore";

            this.ResultScore.ReadOnly = true;

            //

            // ResultDifficulty

            //

            this.ResultDifficulty.HeaderText = "Difficulty";

            this.ResultDifficulty.Name = "ResultDifficulty";

            this.ResultDifficulty.ReadOnly = true;

            //

            // FormMain

            //

            this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.None;

            this.ClientSize = new System.Drawing.Size(584, 361);

            this.Controls.Add(this.dgvScores);

            this.Controls.Add(this.cmbDifficulty);

            this.Controls.Add(this.btnStop);

            this.Controls.Add(this.btnStart);

            this.Controls.Add(this.lblScore);

            this.Controls.Add(this.lblTimer);

            this.Controls.Add(this.txtInput);

            this.Controls.Add(this.lblCharacter);

            this.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 9.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4);

            this.MaximumSize = new System.Drawing.Size(600, 400);

            this.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 400);

            this.Name = "FormMain";

            this.Text = "Робота з клавіатурою - ОПІ Лабораторна 6";

            ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dgvScores)).EndInit();

            this.ResumeLayout(false);

            this.PerformLayout();

        }

        #endregion

        private System.Windows.Forms.Label lblCharacter;

        private System.Windows.Forms.TextBox txtInput;

        private System.Windows.Forms.Label lblTimer;

        private System.Windows.Forms.Timer tmrGame;

        private System.Windows.Forms.Button btnStart;

        private System.Windows.Forms.Button btnStop;

        private System.Windows.Forms.ComboBox cmbDifficulty;

        private System.Windows.Forms.Label lblScore;

        private System.Windows.Forms.DataGridView dgvScores;

        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn ResultName;

        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn ResultScore;

        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn ResultDifficulty;

    }

}

// Task B - Alarm Clock

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace dev

{

    public class AlarmClock

    {

        public Timer timer;

        public DateTime alarmTime;

        public DayOfWeek alarmDay;

        public bool hasAlarmWentOff;

        public AlarmClock(DateTime alarmTime, DayOfWeek alarmDay)

        {

            this.hasAlarmWentOff = false;

            this.alarmTime = alarmTime;

            this.alarmDay = alarmDay;

            timer = new Timer();

            timer.Interval = 1000;

            timer.Tick += Timer\_Tick;

            timer.Start();

        }

        private void Timer\_Tick(object sender, EventArgs e)

        {

            if (!hasAlarmWentOff && DateTime.Now.DayOfWeek == alarmDay && DateTime.Now.TimeOfDay >= alarmTime.TimeOfDay)

            {

                timer.Stop();

                OnAlarm();

                hasAlarmWentOff = true;

            }

        }

        public event Action Alarm;

        protected virtual void OnAlarm()

        {

            Alarm?.Invoke();

        }

    }

}

// Task B - Main

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Drawing;

using System.IO;

using System.Linq;

using System.Runtime.Serialization.Formatters.Binary;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace dev

{

    public partial class FormMain : Form

    {

        private DateTime alarmTime;

        private DayOfWeek alarmDay;

        private string alarmText;

        public FormMain()

        {

            InitializeComponent();

        }

        private void CreateAlarm()

        {

            AlarmClock alarmClock = new AlarmClock(this.alarmTime, this.alarmDay);

            alarmClock.Alarm += () =>

            {

                MessageBox.Show(this.alarmText, "Alarm");

                lblStatus.Text = "Status: Not Set";

            };

            lblStatus.Text = $"Status: Set to {this.alarmTime} on {this.alarmDay}";

        }

        private void btnCreate\_Click(object sender, EventArgs e)

        {

            this.alarmTime = dateTimePickerTime.Value;

            this.alarmDay = (DayOfWeek)Enum.Parse(typeof(DayOfWeek), comboBoxDayOfWeek.SelectedItem.ToString());

            this.alarmText = textBoxMessage.Text;

            CreateAlarm();

        }

        private void FormMain\_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)

        {

            using (StreamWriter sw = new StreamWriter("alarm.txt"))

            {

                sw.WriteLine(this.alarmTime);

                sw.WriteLine(this.alarmDay);

                sw.WriteLine(this.alarmText);

            }

        }

        private void FormMain\_Load(object sender, EventArgs e)

        {

            if (File.Exists("alarm.txt"))

            {

                using (StreamReader sr = new StreamReader("alarm.txt"))

                {

                    string alarmTimeString = sr.ReadLine();

                    string alarmDayString = sr.ReadLine();

                    string message = sr.ReadLine();

                    this.alarmTime = DateTime.Parse(alarmTimeString);

                    this.alarmDay = (DayOfWeek)Enum.Parse(typeof(DayOfWeek), alarmDayString);

                    this.alarmText = message;

                    if (this.alarmTime < DateTime.Now || this.alarmDay < DateTime.Now.DayOfWeek || this.alarmText == "")

                    {

                        return;

                    }

                    CreateAlarm();

                }

            }

        }

        private void FormMain\_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)

        {

            if (e.KeyCode == Keys.Enter)

            {

                CreateAlarm();

            }

        }

    }

}

// Task B - Designer

namespace dev

{

    partial class FormMain

    {

        /// <summary>

        /// Required designer variable.

        /// </summary>

        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>

        /// Clean up any resources being used.

        /// </summary>

        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise, false.</param>

        protected override void Dispose(bool disposing)

        {

            if (disposing && (components != null))

            {

                components.Dispose();

            }

            base.Dispose(disposing);

        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>

        /// Required method for Designer support - do not modify

        /// the contents of this method with the code editor.

        /// </summary>

        private void InitializeComponent()

        {

            this.dateTimePickerTime = new System.Windows.Forms.DateTimePicker();

            this.lblTime = new System.Windows.Forms.Label();

            this.comboBoxDayOfWeek = new System.Windows.Forms.ComboBox();

            this.lblDayOfWeek = new System.Windows.Forms.Label();

            this.textBoxMessage = new System.Windows.Forms.TextBox();

            this.lblMessage = new System.Windows.Forms.Label();

            this.btnCreate = new System.Windows.Forms.Button();

            this.lblStatus = new System.Windows.Forms.Label();

            this.SuspendLayout();

            //

            // dateTimePickerTime

            //

            this.dateTimePickerTime.Format = System.Windows.Forms.DateTimePickerFormat.Time;

            this.dateTimePickerTime.Location = new System.Drawing.Point(15, 37);

            this.dateTimePickerTime.Name = "dateTimePickerTime";

            this.dateTimePickerTime.Size = new System.Drawing.Size(84, 22);

            this.dateTimePickerTime.TabIndex = 0;

            //

            // lblTime

            //

            this.lblTime.AutoSize = true;

            this.lblTime.Location = new System.Drawing.Point(12, 18);

            this.lblTime.Name = "lblTime";

            this.lblTime.Size = new System.Drawing.Size(38, 16);

            this.lblTime.TabIndex = 1;

            this.lblTime.Text = "Time";

            //

            // comboBoxDayOfWeek

            //

            this.comboBoxDayOfWeek.DropDownStyle = System.Windows.Forms.ComboBoxStyle.DropDownList;

            this.comboBoxDayOfWeek.FormattingEnabled = true;

            this.comboBoxDayOfWeek.Items.AddRange(new object[] {

            "Monday",

            "Tuesday",

            "Wednesday",

            "Thursday",

            "Friday",

            "Saturday",

            "Sunday"});

            this.comboBoxDayOfWeek.Location = new System.Drawing.Point(105, 37);

            this.comboBoxDayOfWeek.Name = "comboBoxDayOfWeek";

            this.comboBoxDayOfWeek.Size = new System.Drawing.Size(150, 24);

            this.comboBoxDayOfWeek.TabIndex = 2;

            //

            // lblDayOfWeek

            //

            this.lblDayOfWeek.AutoSize = true;

            this.lblDayOfWeek.Location = new System.Drawing.Point(105, 18);

            this.lblDayOfWeek.Name = "lblDayOfWeek";

            this.lblDayOfWeek.Size = new System.Drawing.Size(106, 16);

            this.lblDayOfWeek.TabIndex = 1;

            this.lblDayOfWeek.Text = "Day of the Week";

            //

            // textBoxMessage

            //

            this.textBoxMessage.Location = new System.Drawing.Point(261, 37);

            this.textBoxMessage.Name = "textBoxMessage";

            this.textBoxMessage.Size = new System.Drawing.Size(230, 22);

            this.textBoxMessage.TabIndex = 3;

            //

            // lblMessage

            //

            this.lblMessage.AutoSize = true;

            this.lblMessage.Location = new System.Drawing.Point(258, 18);

            this.lblMessage.Name = "lblMessage";

            this.lblMessage.Size = new System.Drawing.Size(64, 16);

            this.lblMessage.TabIndex = 1;

            this.lblMessage.Text = "Message";

            //

            // btnCreate

            //

            this.btnCreate.Location = new System.Drawing.Point(497, 37);

            this.btnCreate.Name = "btnCreate";

            this.btnCreate.Size = new System.Drawing.Size(75, 22);

            this.btnCreate.TabIndex = 4;

            this.btnCreate.Text = "Create";

            this.btnCreate.UseVisualStyleBackColor = true;

            this.btnCreate.Click += new System.EventHandler(this.btnCreate\_Click);

            //

            // lblStatus

            //

            this.lblStatus.AutoSize = true;

            this.lblStatus.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 14.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.lblStatus.Location = new System.Drawing.Point(12, 76);

            this.lblStatus.Name = "lblStatus";

            this.lblStatus.Size = new System.Drawing.Size(131, 24);

            this.lblStatus.TabIndex = 5;

            this.lblStatus.Text = "Status: Not Set";

            //

            // FormMain

            //

            this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.None;

            this.ClientSize = new System.Drawing.Size(584, 361);

            this.Controls.Add(this.lblStatus);

            this.Controls.Add(this.btnCreate);

            this.Controls.Add(this.textBoxMessage);

            this.Controls.Add(this.comboBoxDayOfWeek);

            this.Controls.Add(this.lblMessage);

            this.Controls.Add(this.lblDayOfWeek);

            this.Controls.Add(this.lblTime);

            this.Controls.Add(this.dateTimePickerTime);

            this.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 9.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.MaximumSize = new System.Drawing.Size(600, 400);

            this.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 400);

            this.Name = "FormMain";

            this.Text = "Робота з клавіатурою - ОПІ Лабораторна 6";

            this.FormClosing += new System.Windows.Forms.FormClosingEventHandler(this.FormMain\_FormClosing);

            this.Load += new System.EventHandler(this.FormMain\_Load);

            this.KeyDown += new System.Windows.Forms.KeyEventHandler(this.FormMain\_KeyDown);

            this.ResumeLayout(false);

            this.PerformLayout();

        }

        #endregion

        private System.Windows.Forms.DateTimePicker dateTimePickerTime;

        private System.Windows.Forms.Label lblTime;

        private System.Windows.Forms.ComboBox comboBoxDayOfWeek;

        private System.Windows.Forms.Label lblDayOfWeek;

        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxMessage;

        private System.Windows.Forms.Label lblMessage;

        private System.Windows.Forms.Button btnCreate;

        private System.Windows.Forms.Label lblStatus;

    }

}

// Task C - Main

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Drawing;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

using System.IO;

namespace dev

{

    public partial class FormMain : Form

    {

        public FormMain()

        {

            InitializeComponent();

            this.KeyPreview = true;

        }

        private void FormMain\_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)

        {

            int keyCode = (int)e.KeyChar;

            labelKeyCode.Text = $"Key Code: {keyCode}\nKey Name: {e.KeyChar}";

            using (StreamWriter writer = new StreamWriter("log.txt", true))

            {

                writer.WriteLine($"Key Code: {keyCode} - Key Name: {e.KeyChar}");

            }

        }

    }

}

// Task C - Designer

namespace dev

{

    partial class FormMain

    {

        /// <summary>

        /// Required designer variable.

        /// </summary>

        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>

        /// Clean up any resources being used.

        /// </summary>

        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise, false.</param>

        protected override void Dispose(bool disposing)

        {

            if (disposing && (components != null))

            {

                components.Dispose();

            }

            base.Dispose(disposing);

        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>

        /// Required method for Designer support - do not modify

        /// the contents of this method with the code editor.

        /// </summary>

        private void InitializeComponent()

        {

            this.labelKeyCode = new System.Windows.Forms.Label();

            this.SuspendLayout();

            //

            // labelKeyCode

            //

            this.labelKeyCode.AutoSize = true;

            this.labelKeyCode.Location = new System.Drawing.Point(12, 9);

            this.labelKeyCode.Name = "labelKeyCode";

            this.labelKeyCode.Size = new System.Drawing.Size(141, 16);

            this.labelKeyCode.TabIndex = 0;

            this.labelKeyCode.Text = "Waiting for key press...";

            //

            // FormMain

            //

            this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.None;

            this.ClientSize = new System.Drawing.Size(584, 361);

            this.Controls.Add(this.labelKeyCode);

            this.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 9.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));

            this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4);

            this.MaximumSize = new System.Drawing.Size(600, 400);

            this.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 400);

            this.Name = "FormMain";

            this.Text = "Робота з клавіатурою - ОПІ Лабораторна 6";

            this.KeyPress += new System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.FormMain\_KeyPress);

            this.ResumeLayout(false);

            this.PerformLayout();

        }

        #endregion

        private System.Windows.Forms.Label labelKeyCode;

    }

}

Висновки

Таким чином, ми навчилися основним принципам обробки подій клавіатури у середовищі Visual Studio C#.

Контрольні питання

**Назвіть основні події клавіатури**

У C# WinForms основними подіями клавіатури є

KeyDown: ця подія спрацьовує, коли клавішу натиснуто, коли елемент керування знаходиться у фокусі.

KeyPress: Ця подія спрацьовує, коли клавішу натискають і відпускають, коли елемент керування перебуває у фокусі. Ця подія зазвичай використовується для введення символів.

KeyUp: Ця подія спрацьовує, коли клавішу відпускають, коли елемент керування перебуває у фокусі.

**Що містить клас KeyEventArgs?**

Клас KeyEventArgs у C# WinForms - це клас, який надає дані для подій клавіатури. Він містить наступні властивості:

KeyCode: Отримує код клавіші, яка викликала подію.

KeyData: Отримує дані клавіші, яка викликала подію.

KeyValue: Отримує значення клавіші для клавіші, яка викликала подію.

Alt, Control, Shift: Ці булеві властивості вказують, чи були натиснуті клавіші ALT, CTRL або SHIFT, коли відбулася подія.

Handled: Отримує або встановлює значення, що вказує на те, чи була подія оброблена.

**Як отримати інформацію про натискання керуючих клавіш?**

У C# WinForms ви можете отримати інформацію про натискання керуючих клавіш (таких як Shift, Ctrl, Alt) за допомогою класу KeyEventArgs у клавіатурних подіях.