

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Розробка сервіс-орієнтованих додатків у WCF

Мета: навчитися працювати з Windows Communication Foundation.

Хід роботи:

За допомогою Windows Communication Foundation розробити мережевий чат, забезпечивши виконання наступних вимог:

Завдання 1. додаток має складатися з трьох проектів - бібліотеки класів, клієнтського додатку, серверного додатку;

Лістинг програми:

- Бібліотека класів (ChatLibrary):

```
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.ServiceModel;

namespace ChatLibrary
{
    [ServiceContract(CallbackContract = typeof(IChatServiceCallback))]
    public interface IChatService
    {
        [OperationContract]
        int Connect(string username);
        [OperationContract(IsOneWay = true)]
        void Disconnect(int id);
        [OperationContract(IsOneWay = true)]
        void SendMessage(string message, int id=0);
    }

    [ServiceContract]
    public interface IChatServiceCallback
    {
        [OperationContract(IsOneWay = true)]
        void SendMessageToClient(string message);
    }

    public class ChatUser
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Name { get; set; }
        public OperationContext Context { get; set; }
    }

    [ServiceBehavior(InstanceContextMode = InstanceContextMode.Single)]
    public class ChatService : IChatService
    {
    }
```

					ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Лр4			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Колісник О.В.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О. В.						1
Керівник								11
Н. контр.							ФІКТ Гр. ІПЗ-20-4[1]	
Зав. каф.								

```

List<ChatUser> usersList = new List<ChatUser>();
int nextUserId = 1;

public List<ChatUser> GetUsersList
{
    get
    {
        return usersList;
    }
}

public int Connect(string username)
{
    ChatUser user = new ChatUser()
    {
        Id = nextUserId++,
        Name = username,
        Context = OperationContext.Current,
    };
    usersList.Add(user);
    return user.Id;
}

public void Disconnect(int id)
{
    var user = usersList.FirstOrDefault(x => x.Id == id);
    if (user != null)
        usersList.Remove(user);
}

public void SendMessage(string message, int id = 0)
{
    if (id == 0)
    {
        foreach (ChatUser user in usersList)
        {
            user.Context.GetCallbackChannel<IChatServiceCallback>().SendMessageToClient(message);
        }
    }
    else
    {
        var user = usersList.FirstOrDefault(x => x.Id == id);
        if (user != null)
        {
            user.Context.GetCallbackChannel<IChatServiceCallback>().SendMessageToClient(message);
        }
    }
}
}

```

- Серверний додаток (Server) :

```

namespace Server
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            using (var host = new ServiceHost(typeof(ChatService)))
            {
                host.Open();
                Console.WriteLine("Server is started!");
            }
        }
    }
}

```

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Пр4	Арк.
		Чижевотря О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

        Console.ReadLine();
    }
}
}

```

- Серверний додаток. Файл конфігурацій

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<configuration>
  <startup>
    <supportedRuntime version="v4.0" sku=".NETFramework,Version=v4.8" />
  </startup>
  <system.serviceModel>
    <behaviors>
      <serviceBehaviors>
        <behavior name="mex">
          <serviceMetadata httpGetEnabled="true" httpsGetEnabled="true" />
          <serviceDebug includeExceptionDetailInFaults="true" />
        </behavior>
      </serviceBehaviors>
    </behaviors>
    <services>
      <service name="ChatLibrary.ChatService" behaviorConfiguration="mex">
        <endpoint address="" binding="netTcpBinding" contract="ChatLibrary.IChatService" />
        <endpoint address="" binding="mexHttpBinding" contract="IMetadataExchange" />
      </service>
    </services>
  </system.serviceModel>
</configuration>

```

- Клієнтський додаток (Client):

```

namespace Client
{
    public class ChatServerConnector : IChatServiceCallback
    {
        private static ChatServerConnector Instance = null;
        private ChatServiceClient Client;
        private int UserId;
        private ChatServerConnector()
        {
            Client = new ChatServiceClient(new
            System.ServiceModel.InstanceContext(this));
        }
        static ChatServerConnector()
        {
            if (Instance == null)
                Instance = new ChatServerConnector();
        }
        public static ChatServerConnector GetInstance()
        {
            if (Instance == null)
                Instance = new ChatServerConnector();
            return Instance;
        }

        internal static int Connect(string text)
        {

```

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Лр4	Арк.
		Чижевотря О. В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        Instance.UserId = Instance.Client.Connect(text);
        //(Application.OpenForms["Form1"] as Form1).listBox_Users.Items.Add(text);
        return Instance.UserId;
    }
    internal static int Disconnect(int id)
    {
        Instance.Client.Disconnect(id);
        return id;
    }

    public void SendMessageToServer(string message)
    {
        string username = (Application.OpenForms["Form1"] as
Form1).textBox_Name.Text;
        message = $"{username}: {message}";
        GetInstance().Client.SendMessage(message);
    }
    public void SendMessageToClient(string message)
    {
        (Application.OpenForms["Form1"] as Form1).listBox_Messages.Items.Add(message)
    }
}
;
}
}

```

Результат виконання програми:

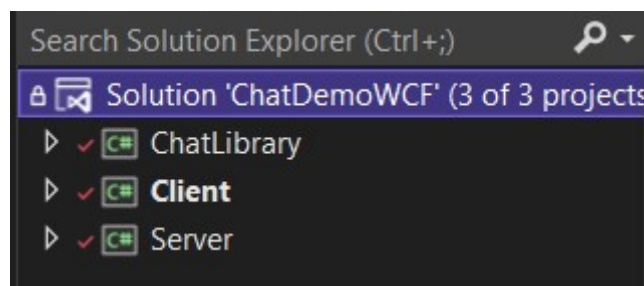


Рис. 1. Створення трьох проектів

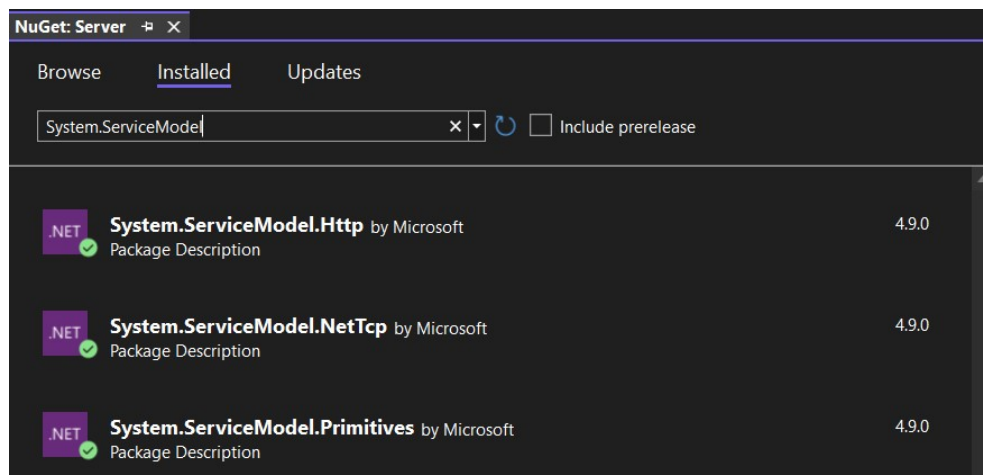


Рис. 2. Встановлення необхідних пакетів у серверному додатку

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Пр4	Арк.
		Чижевотря О. В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

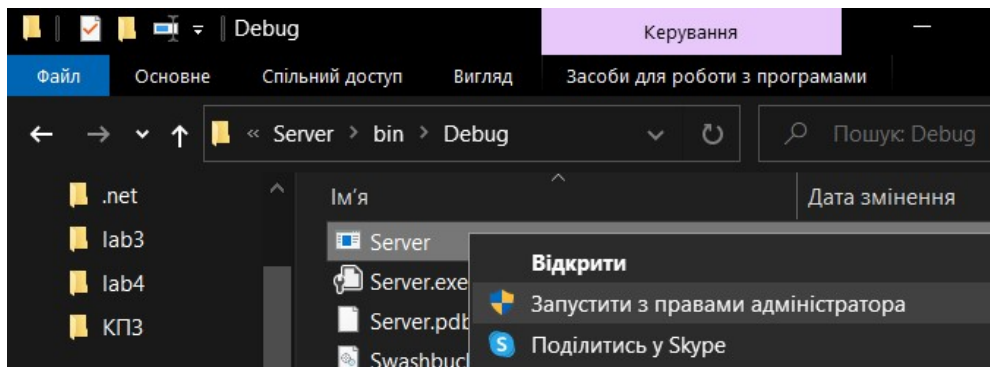


Рис. 3. Запуск серверу з правами адміністратора

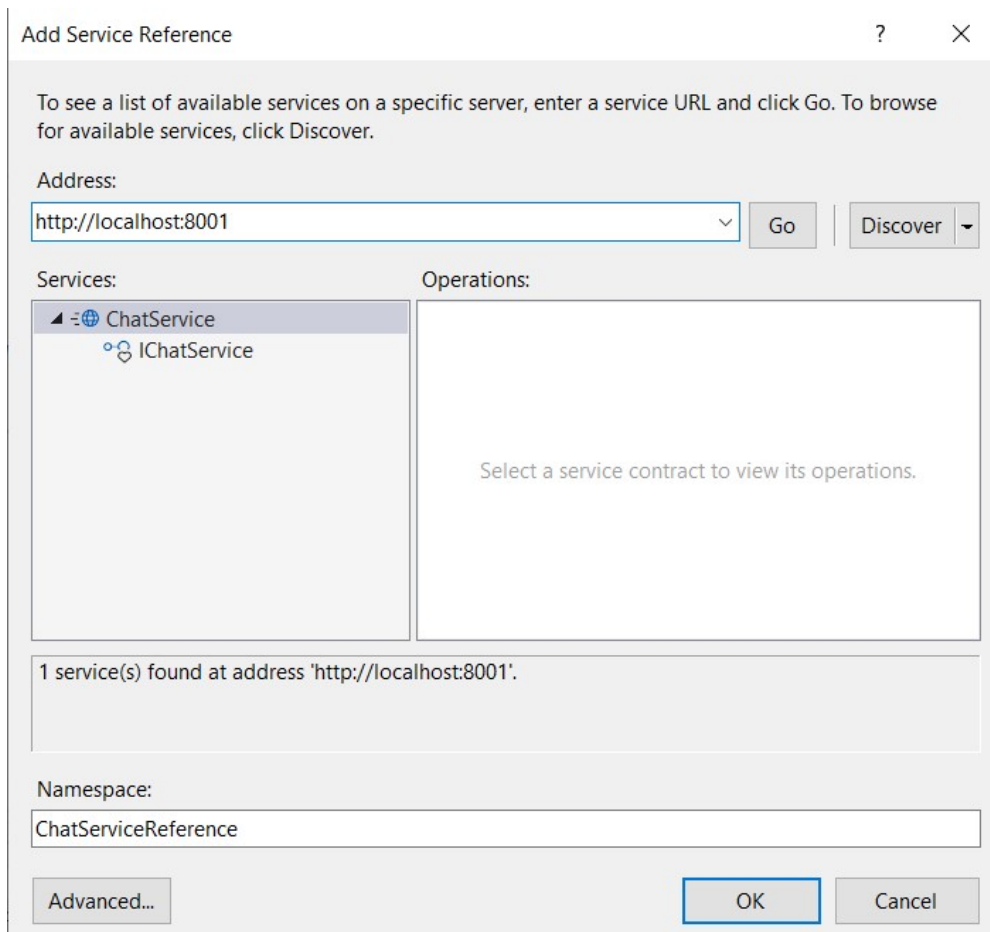


Рис. 4. Додаємо сервісне посилання

Завдання 2. при підключенні користувач вводить своє ім'я (нікнейм);

Лістинг програми:

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    listBox_Messages.Items.Clear();
    listBox_Users.Items.Clear();
    textBox_SendMessage.Visible = false;
    button_SendMessage.Visible = false;
    listBox_Messages.Visible = false;
    listBox_Users.Visible = false;
    button_Disconnect.Visible = false;
}
```

```

private void button_Connect_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox_Name.Text.Length != 0)
    {
        id=ChatServerConnector.Connect(textBox_Name.Text);

        textBox_SendMessage.Visible = true;
        button_SendMessage.Visible = true;
        listBox_Messages.Visible = true;
        listBox_Users.Visible = true;

        listBox_Users.Items.Add(textBox_Name.Text);
        MessageBox.Show(id.ToString());
    }
    else
        MessageBox.Show("Enter your name!", "Access Denied",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}

```

Результат виконання програми:

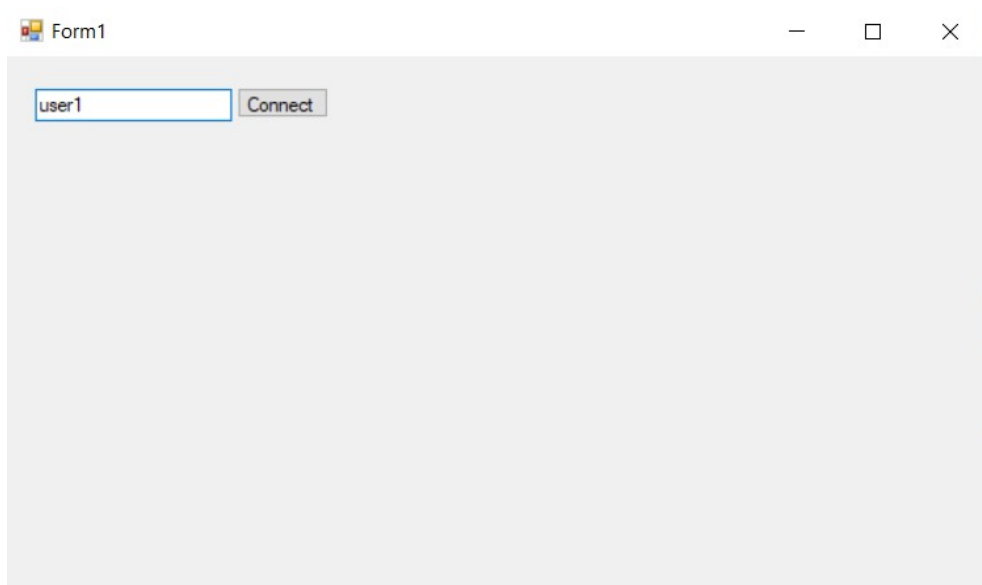


Рис. 5. Початковий вигляд вікна при запуску програми

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Лр4	Арк.
		Чижевотря О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

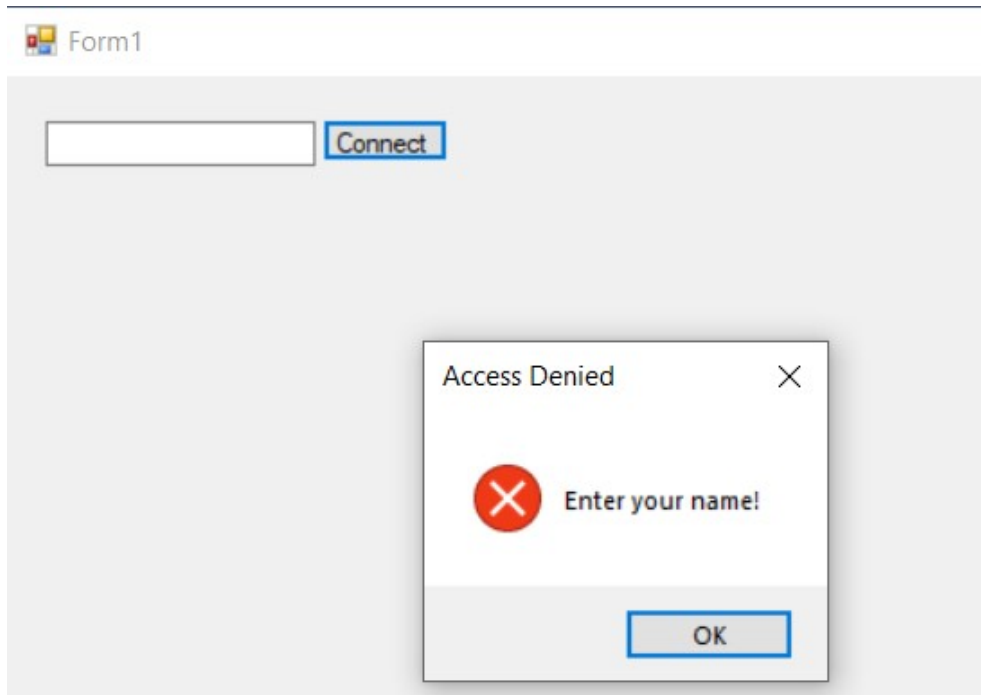


Рис. 6. Виведення повідомлення про необхідність ввести ім'я користувача

Завдання 3. у вікні чату відображається список користувачів, які знаходяться онлайн;

Лістинг програми:

Бібліотека класів(ChatLibrary.Class1):

- Додаємо користувачів, що приєдналися до списку.

```
public int Connect(string username)
{
    ChatUser user = new ChatUser()
    {
        Id = nextUserId++,
        Name = username,
        Context = OperationContext.Current,
    };
    usersList.Add(user);
    return user.Id;
}
```

Клієнтський додаток (Client.ChatServerConnector):

- Виводимо список в об'єкт форми попередньо встановивши модифікатор доступу public.

```
internal static int Connect(string text)
{
    Instance.UserId = Instance.Client.Connect(text);
    (Application.OpenForms["Form1"] as Form1).listBox_Users.Items.Add(text);
    return Instance.UserId;
}
```

Результат виконання програми:

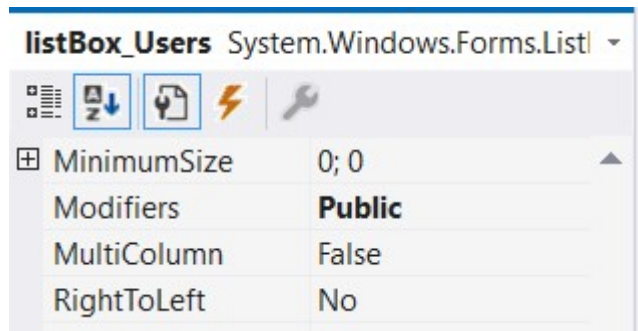


Рис. 7. Встановлення модифікатору доступу public для елемента форми listBox_Users

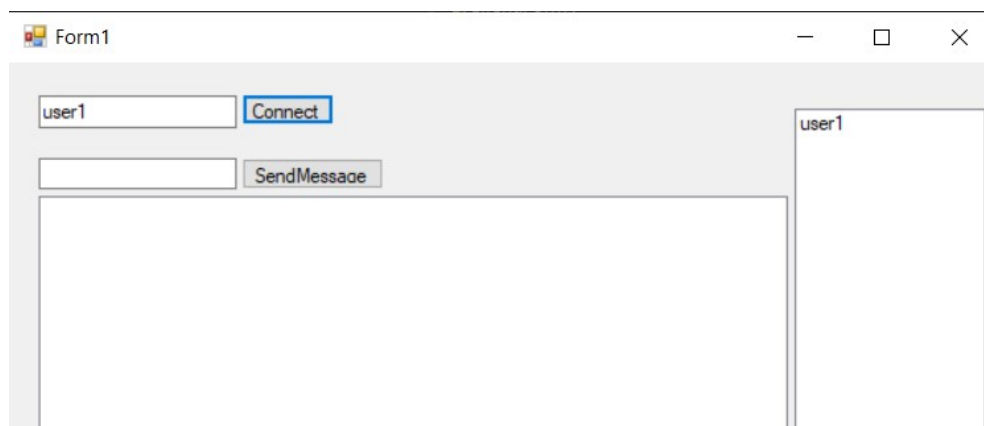


Рис. 8. Права панель: вивід поточних користувачів

Завдання 4. є можливість відправляти повідомлення у груповий чат або особисті повідомлення певному користувачу

Лістинг програми:

Відправка повідомлення в груповий чат:

- Обробник події натискання кнопки відправлення повідомлення

button_SendMessage:

```
private void button_SendMessage_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox_SendMessage.Text.Length != 0)
        ChatServerConnector.GetInstance().SendMessageToServer(textBox_SendMessage.Text);
    else
        MessageBox.Show("Enter your message!", "Write Something!",
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}
```

- Відправка повідомлень на сервер (іншим користувачам):

```
public void SendMessageToServer(string message)
{
    string username = (Application.OpenForms["Form1"] as
        Form1).textBox_Name.Text;
```

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Лр4	Арк.
		Чижевотря О. В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

        message = $"{username}: {message}";
        GetInstance().Client.SendMessage(message);
    }

```

- Виведення повідомлення в груповому чаті:

```

public void SendMessageToClient(string message)
{
    (Application.OpenForms["Form1"] as Form1).listBox_Messages.Items.Add(message)
;
}

```

Відправка повідомлення в особистий чат:

- Цей метод за першої умови, що id = 0 використовується для відправки повідомлень у груповий чат; інакше, якщо id відмінне від нуля виконуємо пошук id у списку користувачів: якщо такий користувач знайдений, відправляємо йому повідомлення.

```

public void SendMessage(string message, int id = 0)
{
    if (id == 0)
    {
        foreach (ChatUser user in usersList)
        {
            user.Context.GetCallbackChannel<IChatServiceCallback>().SendMessageToClient(message);
        }
    }
    else
    {
        var user = usersList.FirstOrDefault(x => x.Id == id);
        if (user != null)
        {
            user.Context.GetCallbackChannel<IChatServiceCallback>().SendMessageToClient(message);
        }
    }
}

```

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Пр4	Арк.
		Чижевотря О. В.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат виконання програми:

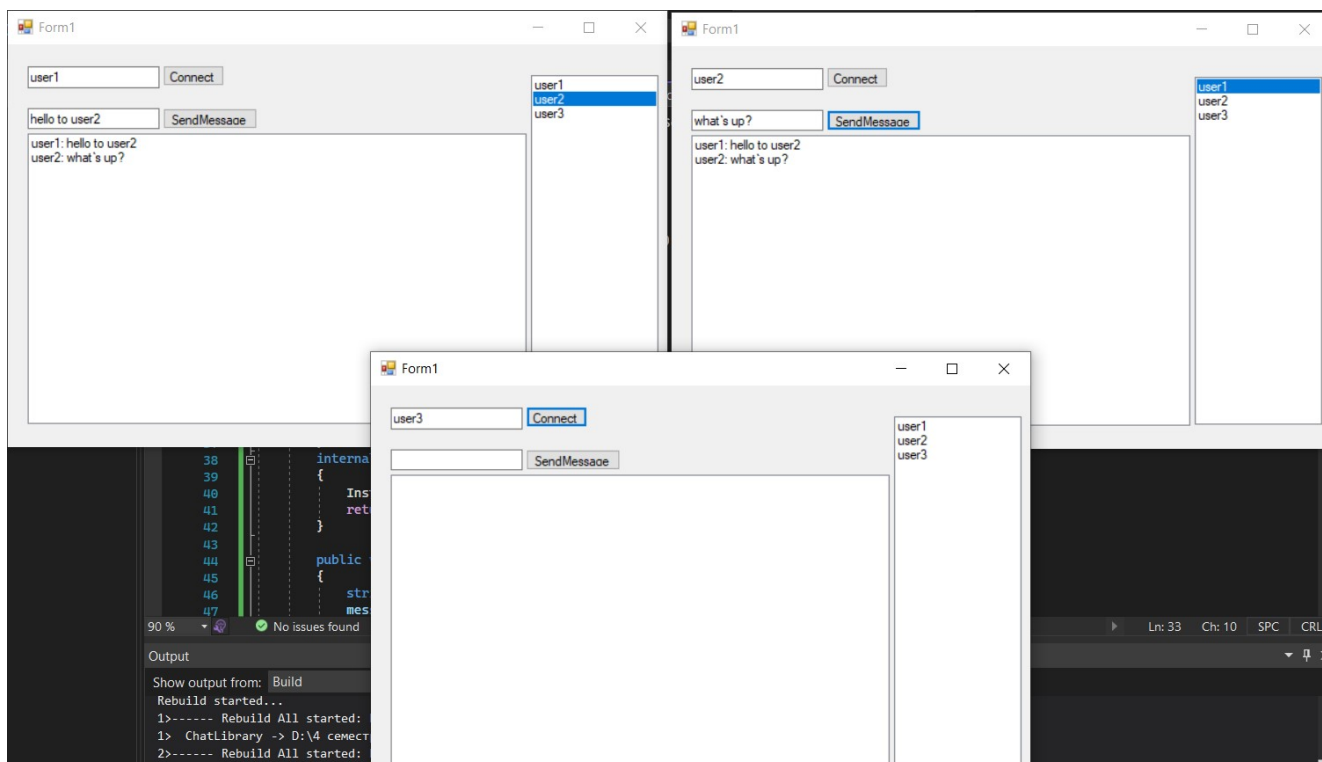


Рис. 9. Відправка особистих повідомлень від користувача user1 до user2 (в цей час поле виводу повідомлень у користувача user3 - пустий)

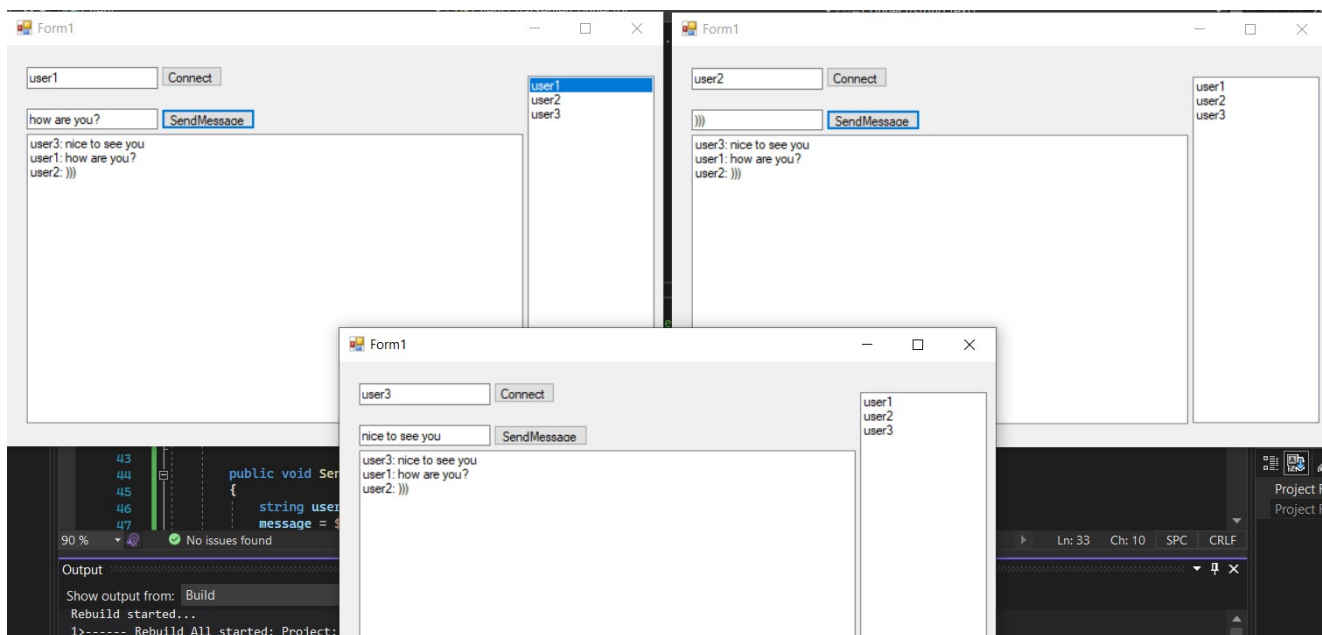


Рис. 10. Відправка повідомлень у загальний чат

Висновки: в ході виконання лабораторної роботи було ознайомлено з середовищем Microsoft Visual Studio. Досліджено та отримано практичні навички щодо

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Пр4	Арк.
		Чижмоторя О. В.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

створення найпростішої програми. Навчилися працювати з Windows Communication Foundation.

		Колісник Ольга			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.10.000 – Лр4	Арк.
		Чижмотря О. В.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		