

Міністерство освіти і науки України
Державний університет „Житомирська політехніка”

Кафедра ФІКТ

Група: ВТ-21-1

Технології розробки додатків .NET Core

Лабораторна робота №1

«Використання делегатів та подій у C#»

Виконав:

Дзюбчук Д.Р.

Прийняв:

Чижмотря О. В.

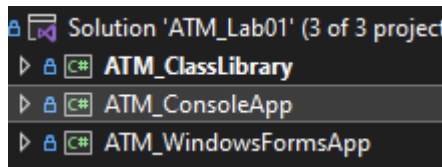
					ІРТР.420001.121-ЗЛ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Дзюбчук Д.Р.			Звіт з лабораторної роботи			Літ.	Арк.	Аркуші
Перевір.		Чижморя О.В							1	20
Керівник								ФІКТ, гр. ВТ-21-1[1]		
Н. контр.										
Затверд.										

Мета: навчитися використовувати оголошувати та використовувати делегати та події у мові програмування C#.

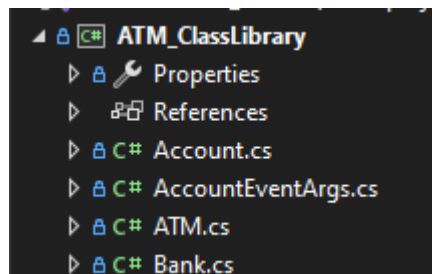
Виконання роботи:

Завдання 1: Написати програму для моделювання роботи банкомату.

Рішення:



У бібліотеці класів реалізуйте загальні типи даних, які будуть використані у віконному та консольному проекті.



Account:

```
public class Account
{
    public delegate void AccountHandlerEvents(object sender, AccountEventArgs e);
    public event AccountHandlerEvents Message;

    private string _pin;
    public string Pin
    {
        set { _pin = value; }
    } // pin for card

    private string _number;
    public string Number
    {
        get { return _number; }
        set { _number = value; }
    } // a card number

    private string _name;
    public string Name
    {
        get { return _name; }
        set { _name = value; }
    } // name of the card owner

    private string _surname;
    public string Surname
    {
```

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        get { return _surname; }
        set { _surname = value; }
    } // surname of the card owner

    private double _balance;
    public double Balance
    {
        get { return _balance; }
        set { _balance = value; }
    } // balance of the card

    public Account(string number, string name, string surname, string pin, double
balance) // basic constructor for account
    {
        Number = number;
        Name = name;
        Surname = surname;
        Pin = pin;
        Balance = balance;
    }

    public Account() // empty constructor for a new account
    {
    }

    public void Deposit(string amount, ATM atm)
    {
        double money;
        if (Double.TryParse(amount, out money))
        {
            Message(this, new AccountEventArgs($"Рахунок поповнено на {money}
грн."));
            Balance += money;
            atm.Balance += money;
        }
        else Message(this, new AccountEventArgs($"Невірно введено суму!"));
    }

    public void Show_Balance()
    {
        Message(this, new AccountEventArgs($"На рахунку : {Balance} грн."));
    }

    public void Withdraw(string amount, ATM atm)
    {
        double money;
        if (Double.TryParse(amount, out money))
        {
            if (Balance >= money)
            {
                if (atm.Balance >= money)
                {
                    Message(this, new AccountEventArgs($" {money} грн. знято з
рахунку"));
                    Balance -= money;
                    atm.Balance -= money;
                }
                else
                {
                    Message(this, new AccountEventArgs($"Терміналу не вистачає
коштів!"));
                }
            }
        }
    }

```

					ІПТР.420001.121-3Л	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        }
        else
        {
            Message(this, new AccountEventArgs($"На рахунку недостатньо коштів!"));
        }
    }
    else Message(this, new AccountEventArgs($"Невірно введено суму"));
}

public bool Regex_for_CardNumber(string number)
{
    Regex regex = new Regex(@"\d{16}");
    if (regex.IsMatch(number))
    {
        return true;
    }
    else
    {
        Message(this, new AccountEventArgs($"Невірно введено номер картки"));
        return false;
    }
}

public bool Regex_for_Pin(string pin)
{
    Regex regex = new Regex(@"\d{4}");
    if (regex.IsMatch(pin))
    {
        return true;
    }
    else
    {
        Message(this, new AccountEventArgs($"Невірно введено пін-код картки"));
        return false;
    }
}

public bool Check_Pin(string pin)
{
    if (pin == _pin)
    {
        return true;
    }
    else return false;
}
}

```

ATM:

```

public class ATM
{
    private double _balance;
    public double Balance
    {
        get { return _balance; }
        set { _balance = value; }
    } // Available money in the terminal

    private int _id;
    public int Id
    {
        get { return _id; }
    }
}

```

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

```

        set { _id = value; }
    } // id of the ATM

    private string _address;
    public string Address
    {
        get { return _address; }
        set { _address = value; }
    } // Address of the ATM

    public ATM(int balance, int id, string address) // basic constructor for ATM
    {
        Balance = balance;
        Id = id;
        Address = address;
    }
}

```

Bank:

```

public class Bank
{
    private string _name;
    public string Name {
        get { return _name; }
        set { _name = value; }
    } // Name of the BANK

    private List<ATM> _ATMs;
    public List<ATM> ATMS
    {
        get { return _ATMs; }
        set { _ATMs = value; }
    } // List of terminal the BANK has

    public Bank(string name, List<ATM> atms)
    {
        _name = name;
        _ATMs = atms;
    }
}

```

AccountEventArgs:

```

public class AccountEventArgs : EventArgs
{
    public string Message { get; }

    public AccountEventArgs(string message)
    {
        Message = message;
    }
}

```

У віконному додатку розробіть інтерфейс, який наближений до інтерфейсу традиційного банкомату.

Авторизація

X

Номер картки

Пін-код картки

Увійти

Вікно авторизації

Термінал

Х

Вас вітає 'ПриватБанк'

Термінал #1

Вулиця Чуднівська

Банк

ПриватБанк

Термінал

1

Номер картки

Переказати

Поповнити

Сума

Зняти

Баланс

Вийти

Вікно терміналу

Консольний додаток повинен забезпечити ті ж самі можливості, що має віконний додаток, але за допомогою консольного меню.

C:\Users\fathe\Desktop\Polyt

×

+

▼

Введіть номер картки:
12345678901234567
Введіть пін-код картки:
1234|

Вікно авторизації

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Оберіть Банк :

|          Name |      Count of ATM's |
-----
|   ПриватБанк |                   3 |
|   Альфа-Банк |                   2 |
2
Оберіть термінал :

|          Id |          Address |
-----
|           1 |  Вулиця Перемоги |
|           2 |  Вулиця України |
2|

```

Вікно вибору банку та його терміналу

```

C:\Users\fathe\Desktop\Polyt  X  +  v

Name#6 Surname#6, Вас вітає 'Альфа-Банк'
Термінал %2
Вулиця: Вулиця України

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|

```

Вікно меню

Передбачити можливості:

1. Аутентифікація (перевірка введення номеру картки та пін-коду)

Лістинг програми (Для консольного додатку):

```

Account Authentication()
{
    string cardNumber;
    do
    {
        Console.WriteLine("Введіть номер картки: ");
        cardNumber = Console.ReadLine();
        if (account.Regex_for_CardNumber(cardNumber))
        {
            break;
        }
    } while (true);
    int index = Accounts.FindIndex(acc => acc.Number == cardNumber);
    if (index != 0)
    {
        do
        {
            string pin;
            do
            {
                Console.WriteLine("Введіть пін-код картки: ");

```



```

        pin = Console.ReadLine();
        if (account.Regex_for_Pin(cardNumber))
        {
            break;
        }
    } while (true);

    if (Accounts[index].Check_Pin(pin))
    {
        return Accounts[index];
    }

    } while (true);
}
else
{
    return Authentication();
}
}

```

Перевірка :

```

Введіть номер картки:
12356
Невірно введено номер картки
Введіть номер картки:
12345678901234567
Введіть пін-код картки:
12
Введіть пін-код картки:
1326
Введіть пін-код картки:
1234|

```

При введенні невірного паролю чи номеру картки

Лістинг програми (Для віконного додатку):

```

private void login_button_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Credit_account.Message += ShowMessage;
    string number = Number.Text;
    string pin = Pin.Text;
    if (Credit_account.Regex_for_CardNumber(number))
    {
        int index= Accounts.FindIndex(acc => acc.Number == number);
        if (index > 0)
        {
            if (Accounts[index].Check_Pin(pin))
            {
                Credit_account = Accounts[index];
                this.Hide();
                ATM_window window = new ATM_window();
                window.Show();
            }
            else
            {
                MessageBox.Show("Неправильно введено пін-код :");
            }
        }
    }
}

```

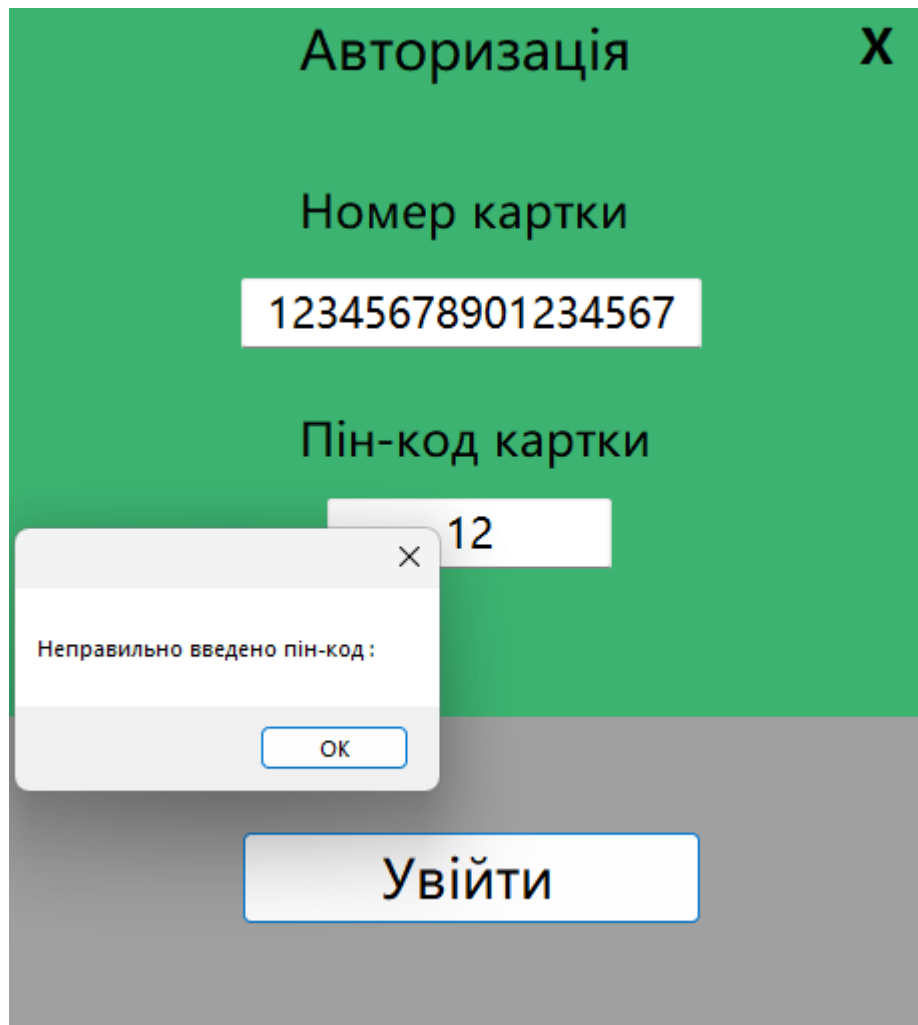
```

    }
}
else
{
    MessageBox.Show("Невірно введено номер картки: ");
}
}

```

Перевірка :

При введенні неправильного номеру картки



При введенні невірного пін-коду

2. Перегляд балансу на картці

Лістинг програми (через обробник подій):

```
public void Show_Balance()
{
    Message(this, new AccountEventArgs($"На рахунку : {Balance} грн."));
}
```

Перевірка :

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

```

На рахунку : 400000000 грн.

Name#6 Surname#6, Вас вітає 'Альфа-Банк'
Термінал %2
Адреса: Вулиця України

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|

```

У консольному додатку

Термінал

Вас вітає 'ПриватБанк'

Термінал #1

Вулиця Чуднівська

Банк

ПриватБанк

Термінал

1

На рахунку : 400000000 грн.

OK

Переказати

Поповнити

Сума

Зняти

Баланс

Вийти

3. Зняття коштів

Лістинг програми (через обробник подій):

```
public void Withdraw(string amount, ATM atm)
{
    double money;
    if (Double.TryParse(amount, out money))
    {
        if (Balance >= money)
        {
            if (atm.Balance >= money)
            {
                Message(this, new AccountEventArgs($"{money} грн. знято з рахунку"));
                Balance -= money;
                atm.Balance -= money;
            }
            else
            {
                Message(this, new AccountEventArgs($"Терміналу не вистачає коштів!"));
            }
        }
        else
        {
            Message(this, new AccountEventArgs($"На рахунку недостатньо коштів!"));
        }
    }
    else Message(this, new AccountEventArgs($"Невірно введено суму"));
}
```

Перевірка :

```
Введіть суму, що хочете вивести:
100
Терміналу не вистачає коштів!
На рахунку : 400000000 грн.

Name#6 Surname#6, Вас вітає 'Альфа-Банк'
Термінал "2
Адреса: Вулиця України

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|
```

Враховується чи достатньо коштів в самому терміналі

```
Введіть суму, що хочете вивести:
100
100 грн. знято з рахунку
На рахунку : 39999900 грн.

Name#6 Surname#6, Вас вітає 'Альфа-Банк'
Термінал %1
Адреса: Вулиця Перемоги

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|
```

У консольному додатку

					ІРТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Термінал

Х

Вас вітає 'ПриватБанк'

Термінал #1

Вулиця Чуднівська

Банк

ПриватБанк

Термінал

1

123 грн. знято з рахунку

ОК

Переказати

Поповнити

Сума

123

Зняти

Баланс

Вийти

У віконному додатку

4. Зарахування коштів на картку

Лістинг програми (через обробник подій):

```

public void Deposit(string amount, ATM atm)
{
    double money;
    if (Double.TryParse(amount, out money))
    {
        Message(this, new AccountEventArgs($"Рахунок поповнено на {money}
грн."));
        Balance += money;
        atm.Balance += money;
    }
    else Message(this, new AccountEventArgs($"Невірно введено суму!"));
}

```

Перевірка

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

```

Введіть суму, що хочете внести у рахунок:
100
Рахунок поповнено на 100 грн.
На рахунку : 40000100 грн.

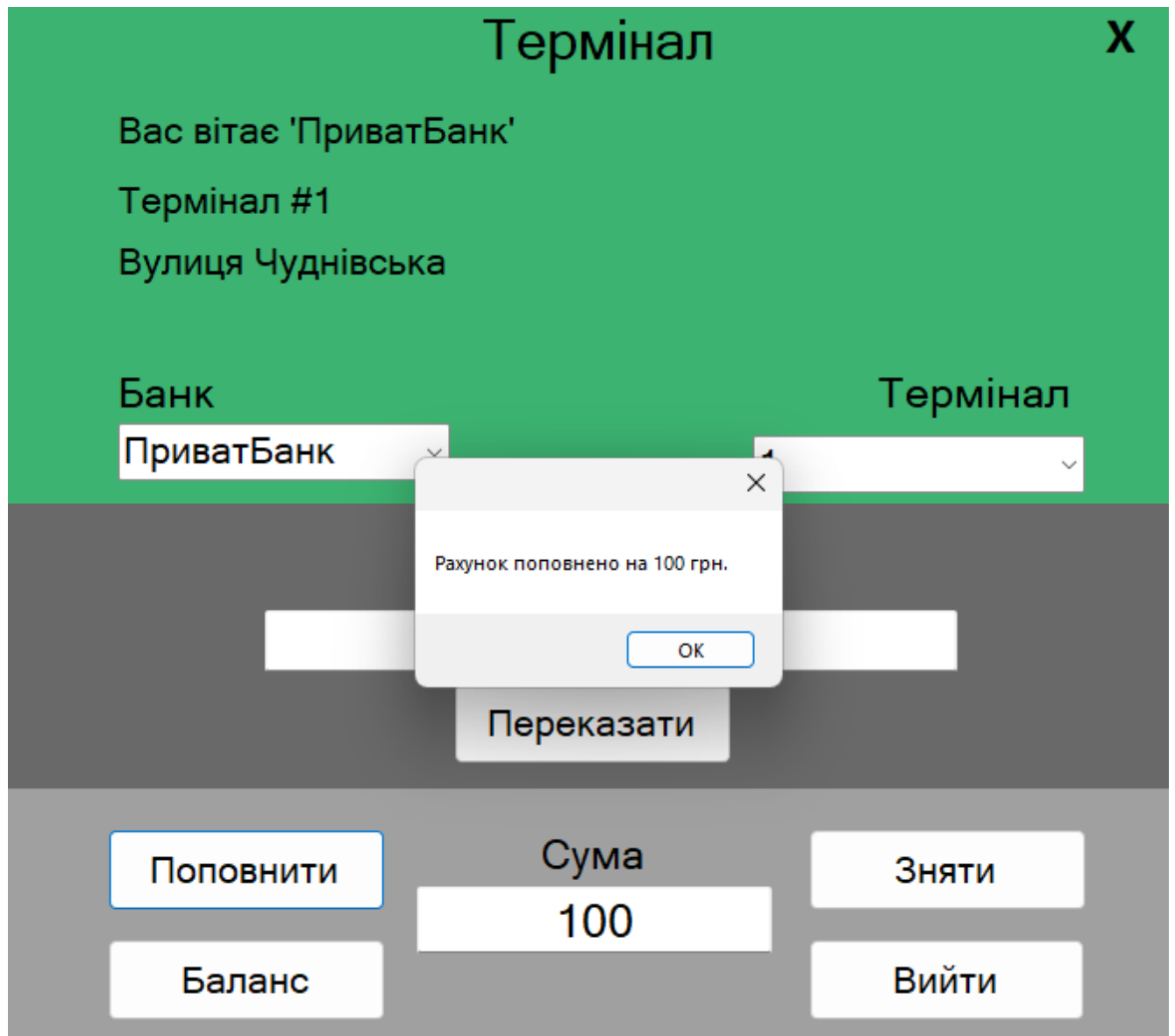
Name#6 Surname#6, Вас вітає 'ПриватБанк'
Термінал %1
Адреса: Вулиця Чуднівська

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|

```

У консольному додатку

					ІРТР.420001.121-3Л	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



У віконному додатку

5. Перерахування коштів на картку із заданим номером

Лістинг програми (у консольному додатку):

```
Console.WriteLine("Введіть картку на яку хочете внести кошти :");
string number = Console.ReadLine();
foreach (Account acc in Accounts)
{
    if (acc.Number == number)
    {
        Console.WriteLine("Введіть суму, що хочете внести у рахунок:");
        amount = Console.ReadLine();
        double money;
        if (Double.TryParse(amount, out money))
        {
            acc.Balance += money;
            account.Balance -= money;
            Console.WriteLine($"Рахунок поповнено на {money} грн.");
        }
        break;
    }
}
```

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

```

    }
else if (acc.Number != number && Accounts[Accounts.Count - 1] == acc)
{
    Console.WriteLine("Невірно введено номер картки");
}
}

```

Перевірка:

```

Введіть картку на яку хочете внести кошти :
1235123
Невірно введено номер картки

Name#6 Surname#6, Вас вітає 'Альфа-Банк'
Термінал №2
Адреса: Вулиця України

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|

```

У разі введення невірного номеру картки

```

Введіть картку на яку хочете внести кошти :
45327728945243252
Введіть суму, що хочете внести у рахунок:
100
Рахунок поповнено на 100 грн.

Name#6 Surname#6, Вас вітає 'Альфа-Банк'
Термінал №2
Адреса: Вулиця України

Оберіть потрібну вам дію:
1 - Показати рахунок
2 - Поповнити рахунок
3 - Зняти гроші
4 - Перейти в інший термінал
5 - Використати термінал іншого банку
6 - Переказати кошти на інший рахунок
0 - Вихід
|

```

Якщо вірно введено номер картки

Лістинг програми (у віконному додатку):

```
private void Withdraw_act_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string Card = Number.Text;
    string Amount = amount.Text;
    foreach (Account acc in Accounts)
    {
        if (acc.Number == Card && Card != Credit_Account.Number)
        {
            double money;
            if (Double.TryParse(Amount, out money))
            {
                acc.Balance += money;
                Credit_Account.Balance -= money;
                MessageBox.Show($"Рахунок поповнено на {money} грн.");
            }
            break;
        }
    }
}
```

Перевірка:

					ІПТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Висновок: В ході виконання лабораторної роботи було ознайомлено з делегатами та обробниками подій на мові C#. Було ознайомлено з їх ініціалізацією, оптимізацією та використанням у коді. Роботу виконано в повному обсязі.

					ІТР.420001.121-ЗЛ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		