

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра ЕОМ



Лабораторна робота №3
з дисципліни «Інженерія програмного забезпечення»
на тему: «Розробка серверної частини. Розробка комунікації за протоколом TCP.
Підключення серверного модуля до БД»
Варіант №5

Виконав: ст. гр. КІ-303

Гедз М.Р.

Прийняв:

Цигилик Л.О.

Мета: Розробити консольну аплікацію що буде підтримувати зв'язок по протоколу TCP/IP, отримувати дані та записувати у БД. Також, згідно деякої команди, вичитувати з БД необхідну інформацію та передавати по TCP протоколу на клієнтську частину.

Варіант 5: Система наповнення та отримання готівки в банкоматах.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
<input type="checkbox"/> admins	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
<input type="checkbox"/> atmcapacity	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
<input type="checkbox"/> clients	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	4	MyISAM	utf32_general_ci	2.2 KiB	-
3 tables	Sum	6	InnoDB	utf8mb4_general_ci	34.2 KiB	0 B

Рис. 1. Створені таблиці у БД

	id	clientname	clientsurname	phonenumber	pincode	balanceuah	balanceeur	balanceusd
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	SERHI	VASYLENKOI	0672791090	1111	4568	0	1548
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	2	RUSLAN	ROMANCHENKO	0991843195	9999	670	150	1214
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	3	VLADYSLAV	KRAMARCHUK	0506088432	9999	5400	900	200
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	4	OKSANA	KRAVCHENKO	0808186937	1111	1400	2500	1450

Рис. 2. Таблиця клієнтів

	atm	currentuah	currenteur	currentusd	maxuah	maxeur	maxusd
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	main	7890	1700	4400	50000	5000	5000

Рис. 3. Таблиця рівня наповненості банкомата

	id	name	surname	login	password
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	Dmytro	Denys	denysd	1234

Рис. 4. Таблиця адміністраторів

1. Class ClassDB і його методи

```
namespace ipz
{
    class ClassDB
    {
        MySqlConnection connection = new
        MySqlConnection("server=localhost;port=3306;username=root;password=;database=
        ipz;SSL MODE = None");

        public void openConnection()
        {
            if (connection.State == System.Data.ConnectionState.Closed)
                connection.Open();
        }
        public void closeConnection()
        {
            if (connection.State == System.Data.ConnectionState.Open)
```

```

        connection.Close();
    }
    public MySqlConnection getConnection()
    {
        return connection;
    }
}

```

2. Далі поділю роботу з БД на дві частини – клієнта та співробітника банку.

Клієнт:

1) Даний код перевіряє чи клієнт з зазначеним номером телефону існує в базі даних банку.

```

public void start_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ClassDB classDB = new ClassDB();

    string phonenumber = textBox1.Text;
    Helper.phonenumber = phonenumber;

    DataTable table = new DataTable();

    MySqlDataAdapter adapter = new MySqlDataAdapter();
    MySqlCommand command = new MySqlCommand("SELECT * FROM `clients` WHERE `phonenumber` = @pn", classDB.getConnection());
    command.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = phonenumber;
    adapter.SelectCommand = command;
    adapter.Fill(table);
    if (table.Rows.Count > 0)
    {
        FormClient formClient = new FormClient();
        this.Close();
        formClient.Show();
    }
    else
        MessageBox.Show("Client with such phone number doesn't exist. Try again");
}

```

2) Даний код перевіряє чи користувач з зазначеним номером телефону ввів правильний пін-код.

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    String pincode = textBox1.Text;

    ClassDB classDB = new ClassDB();

    DataTable table = new DataTable();

    MySqlDataAdapter adapter = new MySqlDataAdapter();

```

```

        MySqlCommand command = new MySqlCommand("SELECT * FROM `clients` WHERE
`pincode` = @ps", classDB.getConnection());
        command.Parameters.Add("@ps", MySqlDbType.VarChar).Value = pincode;
        adapter.SelectCommand = command;
        adapter.Fill(table);

        if (table.Rows.Count > 0)
        {
            FormClientChoice formClientChoice = new FormClientChoice();
            this.Close();
            formClientChoice.Show();
        }
        else
            MessageBox.Show("Incorrect PIN-CODE");
    }

```

3) Даний код вибирає з бази даних баланси користувача і показує їх на певній формі.

```

private void FormShowingBalance_Load(object sender, EventArgs e)
{
    string number = Helper.phonenumber;
    ClassDB classDB = new ClassDB();
    classDB.openConnection();
    MySqlCommand command1 = new MySqlCommand("SELECT `balanceuah` FROM
`clients` WHERE `phonenumber` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command2 = new MySqlCommand("SELECT `balanceeur` FROM
`clients` WHERE `phonenumber` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command3 = new MySqlCommand("SELECT `balanceusd` FROM
`clients` WHERE `phonenumber` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("SELECT `clientname` FROM
`clients` WHERE `phonenumber` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command5 = new MySqlCommand("SELECT `clientsurname` FROM
`clients` WHERE `phonenumber` = @pn", classDB.getConnection());
    command1.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = number;
    string value1 = command1.ExecuteScalar().ToString();
    command2.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = number;
    string value2 = command2.ExecuteScalar().ToString();
    command3.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = number;
    string value3 = command3.ExecuteScalar().ToString();
    command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = number;
    string value4 = command4.ExecuteScalar().ToString();
    command5.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = number;
    string value5 = command5.ExecuteScalar().ToString();
    labelUAH.Text = value1;
    labelEUR.Text = value2;
    labelUSD.Text = value3;
    groupBox1.Text = $"{value4} {value5}";
    classDB.closeConnection();
}

```

4) Наступні коди відповідають за найважчий процес - зняття готівки. Вони перевіряють чи достатній баланс на рахунку користувача, перевіряють чи достатньо коштів в банкоматі, і змінюють баланс користувача після зняття ним готівки.

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string withdraw = ValuetextBox.Text;
    int tofill;
    if (Int32.TryParse(withdraw, out tofill))
    {
        int currentcapacity;
        int ableinatmuah, ableinatmeur, ableinatmusd;
        int maxinatmuah, maxinatmeur, maxinatmusd;
        string number = Helper.phonenumber;

        ClassDB classDB = new ClassDB();
        classDB.openConnection();

        string name = Helper.nameatm;

        MySqlCommand command_1 = new MySqlCommand("SELECT `currentuah` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
        command_1.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
        string value_1 = command_1.ExecuteScalar().ToString();

        MySqlCommand command_2 = new MySqlCommand("SELECT `currenteur` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
        command_2.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
        string value_2 = command_2.ExecuteScalar().ToString();

        MySqlCommand command_3 = new MySqlCommand("SELECT `currenteur` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
        command_3.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
        string value_3 = command_3.ExecuteScalar().ToString();

        MySqlCommand command_4 = new MySqlCommand("SELECT `maxuah` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
        command_4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
        string maxvalue_1 = command_4.ExecuteScalar().ToString();

        MySqlCommand command_5 = new MySqlCommand("SELECT `maxeur` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
        command_5.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
        string maxvalue_2 = command_5.ExecuteScalar().ToString();

        MySqlCommand command_6 = new MySqlCommand("SELECT `maxusd` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
        command_6.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
        string maxvalue_3 = command_6.ExecuteScalar().ToString();

        ableinatmuah = Int32.Parse(value_1);
        ableinatmeur = Int32.Parse(value_2);
        ableinatmusd = Int32.Parse(value_3);
    }
}
```

```

maxinatmuah = Int32.Parse(maxvalue_1);
maxinatmeur = Int32.Parse(maxvalue_2);
maxinatmusd = Int32.Parse(maxvalue_3);
if (radioButton1.Checked)
{
    if (ableinatmuah + tofill <= maxinatmuah)
    {
        FormFillingProcess formFillingProcess = new
FormFillingProcess();
        this.Close();
        formFillingProcess.Show();

        int balanceuah = ableinatmuah + tofill;

        MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("UPDATE
`atmcapacity` SET `currentuah` = @tw WHERE `atmcapacity`.`atm` = @pn;",
classDB.getConnection());
        command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value =
name;
        command4.Parameters.Add("@tw", MySqlDbType.VarChar).Value =
balanceuah;
        command4.ExecuteNonQuery();
    }
    else
        MessageBox.Show($"This amount can't be placed. Max:
{maxinatmuah - ableinatmuah}");
}
if (radioButton2.Checked)
{
    if (ableinatmeur + tofill <= maxinatmeur)
    {
        FormFillingProcess formFillingProcess = new
FormFillingProcess();
        this.Close();
        formFillingProcess.Show();

        int balanceeur = ableinatmuah + tofill;

        MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("UPDATE
`atmcapacity` SET `currenteur` = @tw WHERE `atmcapacity`.`atm` = @pn;",
classDB.getConnection());
        command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value =
name;
        command4.Parameters.Add("@tw", MySqlDbType.VarChar).Value =
balanceeur;
        command4.ExecuteNonQuery();
    }
    else
        MessageBox.Show($"This amount can't be placed. Max:
{maxinatmeur - ableinatmeur}");
}
if (radioButton3.Checked)
{
    if (ableinatmusd + tofill <= maxinatmusd)

```

```

        {
            FormFillingProcess formFillingProcess = new
FormFillingProcess();
            this.Close();
            formFillingProcess.Show();

            int balanceusd = ableinatmuah + tofill;

            MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("UPDATE
`atmcapacity` SET `currentusd` = @tw WHERE `atmcapacity`.`atm` = @pn;",
classDB.getConnection());
            command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value =
name;
            command4.Parameters.Add("@tw", MySqlDbType.VarChar).Value =
balanceusd;
            command4.ExecuteNonQuery();
        }
        else
            MessageBox.Show($"This amount can't be placed. Max:
{maxinatmusd-ableinatmusd}");
    }
    else
        MessageBox.Show("Incorect value");
}

```

Співробітник банку:

- 1) Даний код перевіряє чи правильні дані ввів співробітник банку.

```

private void buttonEnter_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ClassDB classDB = new ClassDB();
    classDB.openConnection();
    string login = loginBox1.Text;
    Helper.login = login;
    string password = passwordBox1.Text;
    Helper.password = password;

    DataTable table = new DataTable();

    MySqlDataAdapter adapter = new MySqlDataAdapter();
    MySqlCommand command = new MySqlCommand("SELECT * FROM `admins` WHERE
`login` = @pn AND `password` = @ps", classDB.getConnection());
    command.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = login;
    command.Parameters.Add("@ps", MySqlDbType.VarChar).Value = password;
    adapter.SelectCommand = command;
    adapter.Fill(table);
    if (table.Rows.Count > 0)
    {
        FormEmployeeChoice formEmployeeChoice = new FormEmployeeChoice();
        this.Close();
        formEmployeeChoice.Show();
    }
    else
        MessageBox.Show("Incorrect data!");
    classDB.closeConnection();
}

```

2) Даний код вибирає з бази даних наповненість банкомата і показує їх на певній формі.

```
private void FormShowingCapacity_Load(object sender, EventArgs e)
{
    string name = Helper.nameatm;
    ClassDB classDB = new ClassDB();
    classDB.openConnection();
    MySqlCommand command1 = new MySqlCommand("SELECT `currentuah` FROM `atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command2 = new MySqlCommand("SELECT `currenteur` FROM `atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command3 = new MySqlCommand("SELECT `currentusd` FROM `atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("SELECT `maxuah` FROM `atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command5 = new MySqlCommand("SELECT `maxeur` FROM `atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
    MySqlCommand command6 = new MySqlCommand("SELECT `maxusd` FROM `atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
    command1.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
    string value1 = command1.ExecuteScalar().ToString();
    command2.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
    string value2 = command2.ExecuteScalar().ToString();
    command3.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
    string value3 = command3.ExecuteScalar().ToString();
    command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
    string value4 = command4.ExecuteScalar().ToString();
    command5.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
    string value5 = command5.ExecuteScalar().ToString();
    command6.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
    string value6 = command5.ExecuteScalar().ToString();
    labelUAH.Text = $"{value1}/{value4}";
    labelEUR.Text = $"{value2}/{value5}";
    labelUSD.Text = $"{value3}/{value6}";
    classDB.closeConnection();
}
```

3) Наступні коди відповідають за найважчий процес – наповнення готівки. Вони перевіряють поточну наповненість банкомата, перевіряють чи введена співробітником банку фізично сума зможе поміститись у ємність для готівки, а також після самого наповнення змінюють наповненість банкомата у базі даних.

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string withdraw = ValuetextBox.Text;
    int tofill;
    if (Int32.TryParse(withdraw, out tofill))
    {
        int currentcapacity;
        int ableinatmuah, ableinatmeur, ableinatmusd;
        int maxinatmuah, maxinatmeur, maxinatmusd;
        string number = Helper.phonenumber;
```



```

ClassDB classDB = new ClassDB();
classDB.openConnection();

string name = Helper.nameatm;

MySQLCommand command_1 = new MySQLCommand("SELECT `currentuah` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
command_1.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
string value_1 = command_1.ExecuteScalar().ToString();

MySQLCommand command_2 = new MySQLCommand("SELECT `currenteur` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
command_2.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
string value_2 = command_2.ExecuteScalar().ToString();

MySQLCommand command_3 = new MySQLCommand("SELECT `currenteur` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
command_3.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
string value_3 = command_3.ExecuteScalar().ToString();

MySQLCommand command_4 = new MySQLCommand("SELECT `maxuah` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
command_4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
string maxvalue_1 = command_4.ExecuteScalar().ToString();

MySQLCommand command_5 = new MySQLCommand("SELECT `maxeur` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
command_5.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
string maxvalue_2 = command_5.ExecuteScalar().ToString();

MySQLCommand command_6 = new MySQLCommand("SELECT `maxusd` FROM
`atmcapacity` WHERE `atm` = @pn", classDB.getConnection());
command_6.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value = name;
string maxvalue_3 = command_6.ExecuteScalar().ToString();

ableinatmuah = Int32.Parse(value_1);
ableinatmeur = Int32.Parse(value_2);
ableinatmusd = Int32.Parse(value_3);
maxinatmuah = Int32.Parse(maxvalue_1);
maxinatmeur = Int32.Parse(maxvalue_2);
maxinatmusd = Int32.Parse(maxvalue_3);
if (radioButton1.Checked)
{
    if (ableinatmuah + tofill <= maxinatmuah)
    {
        FormFillingProcess formFillingProcess = new
FormFillingProcess();
        this.Close();
        formFillingProcess.Show();

        int balanceuah = ableinatmuah + tofill;

```

```

        MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("UPDATE
`atmcapacity` SET `currentuah` = @tw WHERE `atmcapacity`.`atm` = @pn;",
classDB.getConnection());
        command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value =
name;
        command4.Parameters.Add("@tw", MySqlDbType.VarChar).Value =
balanceuah;
        command4.ExecuteNonQuery();
    }
    else
        MessageBox.Show($"This amount can't be placed. Max:
{maxinatmuah - ableinatmuah}");
    }
    if (radioButton2.Checked)
    {
        if (ableinatmeur + tofill <= maxinatmeur)
        {
            FormFillingProcess formFillingProcess = new
FormFillingProcess();
            this.Close();
            formFillingProcess.Show();

            int balanceeur = ableinatmuah + tofill;

            MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("UPDATE
`atmcapacity` SET `currenteur` = @tw WHERE `atmcapacity`.`atm` = @pn;",
classDB.getConnection());
            command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value =
name;
            command4.Parameters.Add("@tw", MySqlDbType.VarChar).Value =
balanceeur;
            command4.ExecuteNonQuery();
        }
        else
            MessageBox.Show($"This amount can't be placed. Max:
{maxinatmeur - ableinatmeur}");
    }
    if (radioButton3.Checked)
    {
        if (ableinatmusd + tofill <= maxinatmusd)
        {
            FormFillingProcess formFillingProcess = new
FormFillingProcess();
            this.Close();
            formFillingProcess.Show();

            int balanceusd = ableinatmuah + tofill;

            MySqlCommand command4 = new MySqlCommand("UPDATE
`atmcapacity` SET `currentusd` = @tw WHERE `atmcapacity`.`atm` = @pn;",
classDB.getConnection());
            command4.Parameters.Add("@pn", MySqlDbType.VarChar).Value =
name;

```

```
        command4.Parameters.Add("@tw", MySqlDbType.VarChar).Value =  
balanceusd;  
        command4.ExecuteNonQuery();  
    }  
    else  
        MessageBox.Show($"This amount can`t be placed. Max:  
{maxinatmusd-ableinatmusd}");  
    }  
    }  
    else  
        MessageBox.Show("Incorect value");  
}
```

Висновок: на даній лабораторній роботі я розробив консольну аплікацію що буде підтримувати зв'язок по протоколу TCP/IP, отримувати дані та записувати у БД. Також, згідно деякої команди вчитувати з БД необхідну інформацію на клієнтську частину.