



北京航空航天大学
B E I H A N G U N I V E R S I T Y

课程设计报告

内容（名称）：系统设计报告

院（系）名称	计算机学院
专 业 名 称	计算机科学与技术
指 导 教 师	刘瑞
学 号	76066001
姓 名	张金源

2018 年 12 月

数据库系统设计报告

一、 课程设计目标

通过数据库应用系统的设计与开发，掌握数据库设计方法，学会一个实际的关系数据库管理系统（RDBMS）的数据库创建与操纵，并初步掌握一种应用系统开发工具，培养团队合作精神。

二、 系统设计内容

1.系统需求分析

在这次数据库课程设计我用.NET (C#)做一个仓库管理软件，背景是因为在我们学生会经常发生仓库里面的东西丢失，我们也没有记录里面仓库里面有什么东西。然后很多会员从仓库借东西，但我们学生会没有记录他们所有借东西的信息，比如：时间，会员名，东西详细等。这情况导致我们学生会要举办活动的时候弄不清我们仓库里面有什么东西，然后每次举办活动需要去仓库那边查东西。

2. 数据流图与数据元素表

这软件的数据库包含了 4 个实体（东西记录表，会员记录表，用户记录表，借东西表格记录表），各个数据库表的定义，主外码等是如下

1. 东西记录表

Name	Data Type	Allow Nulls	Default	Keys (1)
Id_logistik	varchar(20)	■		PK_logistik (Primary Key, Clustered: Id_logistik)
nama	varchar(50)	■		Check Constraints (0)
jenis_barang	varchar(50)	■		Indexes (0)
jumlah	int	■		Foreign Keys (0)
kepemilikan	varchar(50)	■		Triggers (0)
keterangan	text	■		
update_by	varchar(50)	■		
		■		

```
1 CREATE TABLE [dbo].[logistik] (
2     [Id_logistik] VARCHAR (20) NOT NULL,
3     [nama ] VARCHAR (50) NOT NULL,
4     [jenis_barang] VARCHAR (50) NOT NULL,
5     [jumlah] INT NOT NULL,
6     [kepemilikan] VARCHAR (50) NOT NULL,
7     [keterangan] TEXT NOT NULL,
8     [update_by] VARCHAR (50) NOT NULL,
9     CONSTRAINT [PK_logistik] PRIMARY KEY CLUSTERED ([Id_logistik] ASC)
10 );
11
12
```

2. 会员记录表

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
Id_peminjam	varchar(20)	<input type="checkbox"/>	
Nama	varchar(250)	<input type="checkbox"/>	
Divisi	varchar(250)	<input type="checkbox"/>	
Contact	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

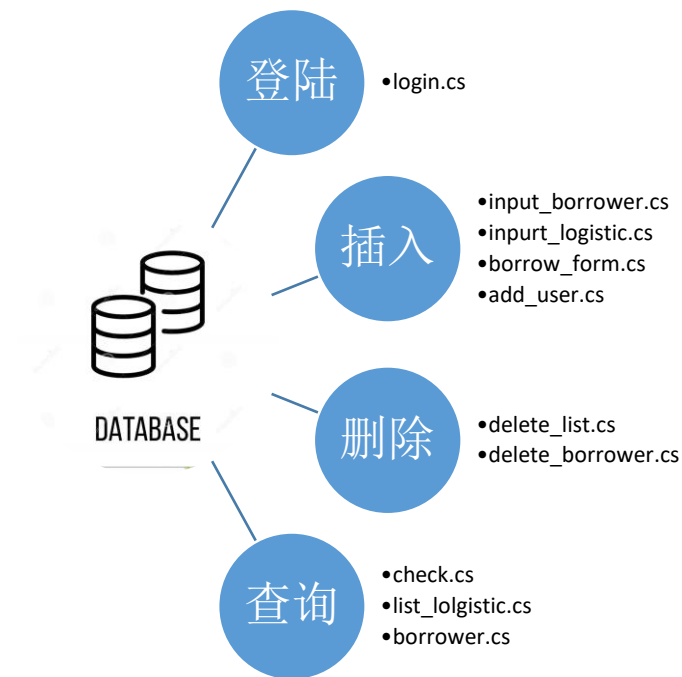
Keys (1)
PK_peminjam (Primary Key, Clustered: Id_peminjam)
Check Constraints (0)
Indexes (0)
Foreign Keys (0)
Triggers (0)

```
1 CREATE TABLE [dbo].[peminjam] (
2     [Id_peminjam] VARCHAR (20) NOT NULL,
3     [Nama] VARCHAR (250) NOT NULL,
4     [Divisi] VARCHAR (250) NOT NULL,
5     [Contact] VARCHAR (50) NULL,
6     CONSTRAINT [PK_peminjam] PRIMARY KEY CLUSTERED ([Id_peminjam] ASC)
7 );
8
9
```

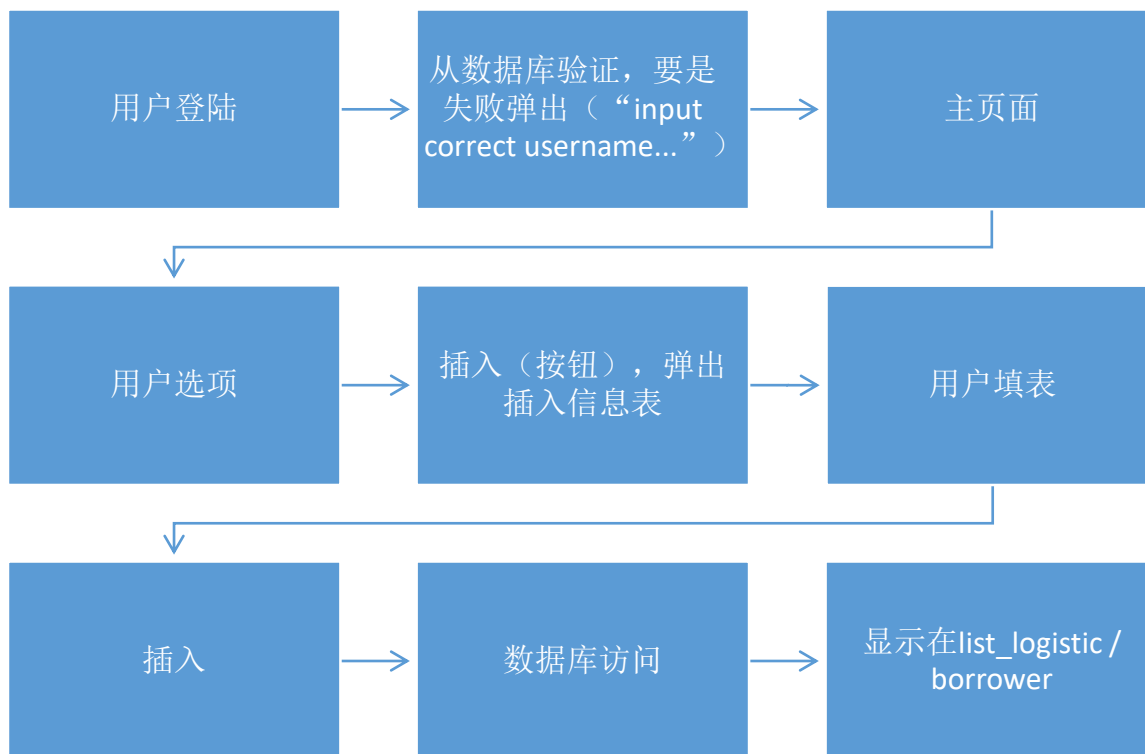
3. 用户记录表

```
1 CREATE TABLE [dbo].[usertbl] (
2     [id_user] VARCHAR (12) NOT NULL,
3     [username] VARCHAR (250) NOT NULL,
4     [password] VARCHAR (250) NOT NULL,
5     [role] CHAR (150) NOT NULL,
6     PRIMARY KEY CLUSTERED ([id_user] ASC)
7 );
8
9
```

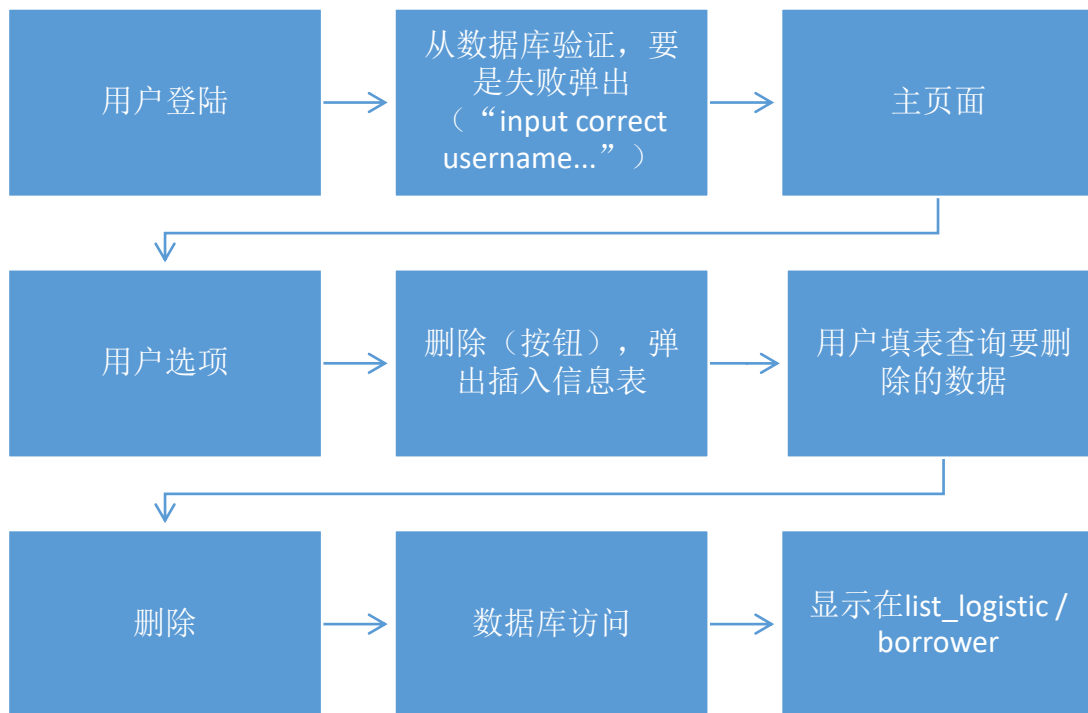

数据流图



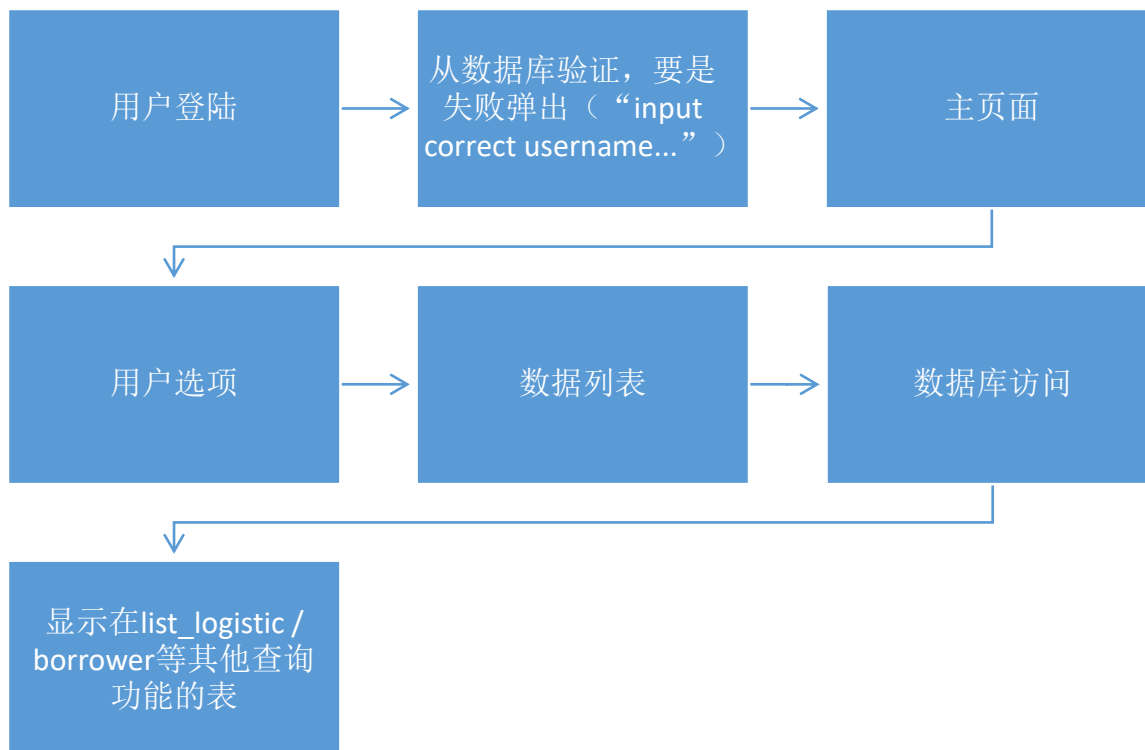
插入数据



删除数据



查询数据



三、数据库系统的逻辑模式

这软件用了关系模型，关系模型是一种简单的二维表格结构，每个二维表称做一个关系，一个二维表的表头，即所有列的标题称为一个元组，每一列数据称为一个属性，列标题称属性名。同一个关系中不允许出现重复元组和相同属性名的属性。

(2) 数据库体系结构

① 外模式：或子模式、应用模式、局部模式等，它是对数据库在某个方面局部应用所涉及数据的逻辑结构和特征的描述，它是终端用户和应用程序员所见到的数据库。

② 模式：或概念模式、逻辑模式、全局模式等。它是对整个数据库逻辑结构和特征的描述，用户以 DBMS 支持的逻辑数据模型为基础。

③ 内模式：或存储模式、物理模式等。它是对整个数据库的存储结构和特征的描述。

(3) DBMS 的主要功能

①、数据定义和操纵 ②、数据库管理控制 ③、数据库辅助服务 ④、提供使用数据库工具 ⑤、建立和维护数据字典

(4) 关系运算

① 关系数据结构域：域是具有相同特性的数据集合。笛卡儿积：笛卡儿积是定义在一组域上的集合，假定一组域用 D_1 、 D_2 、..... D_n 表示，则它们的笛卡儿积表示为： $D_1 * D_2 * \dots * D_n$ 。关系：关系到笛卡儿积的一个子集，若笛卡儿积具有 n 个域，则该笛卡儿积上的关系被称为 n 元关系。码：码又称为键、关键字等。候选码：关系中能惟一标识每个元组的最少属性或属性组被称为该关系的候选码。主码：从候选码中选择一个作为该关系的主码，数据库系统将按主码标识和排序每个元组。

② 关系完整性

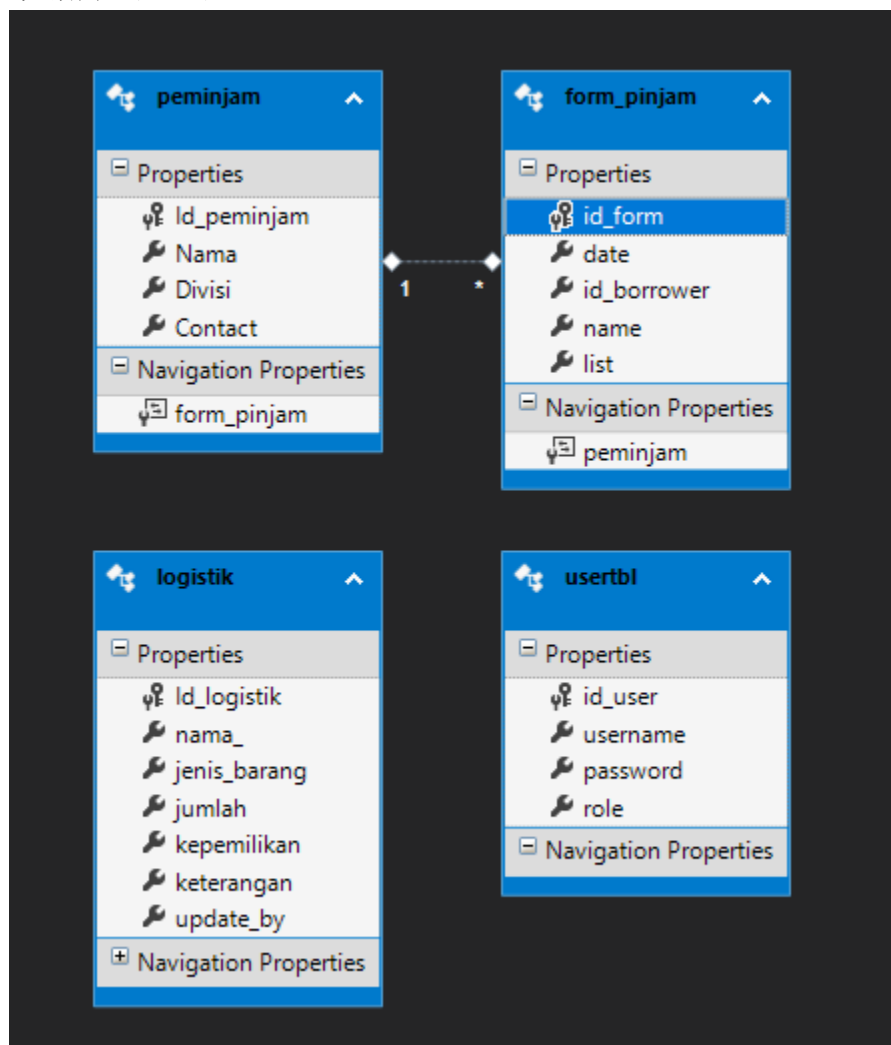
I 实体完整性 实体完整性规则：关系的主码不能取空值，或者说任何关系中每个元组的主码不能为空。

I 参照完整性 参照完整性规则：在两个参照和被参照关系中，参照关系中每个元组的外码或者为空，或者等于被参照关系中某个元组的主码。

③ 关系运算 **(5) 传统的集合运算**包括：并、交、差和笛卡儿积等四种运算。

四、数据库系统的概念模式

数据库的 ER 图



logistik 的数据表的元素：Id_logistik(为 PK), nama, jenis_barang, jumlah, kepemilikan, keterangan, update_by。

usertbl 的数据表的元素：id_user(为 PK), username, password, role。

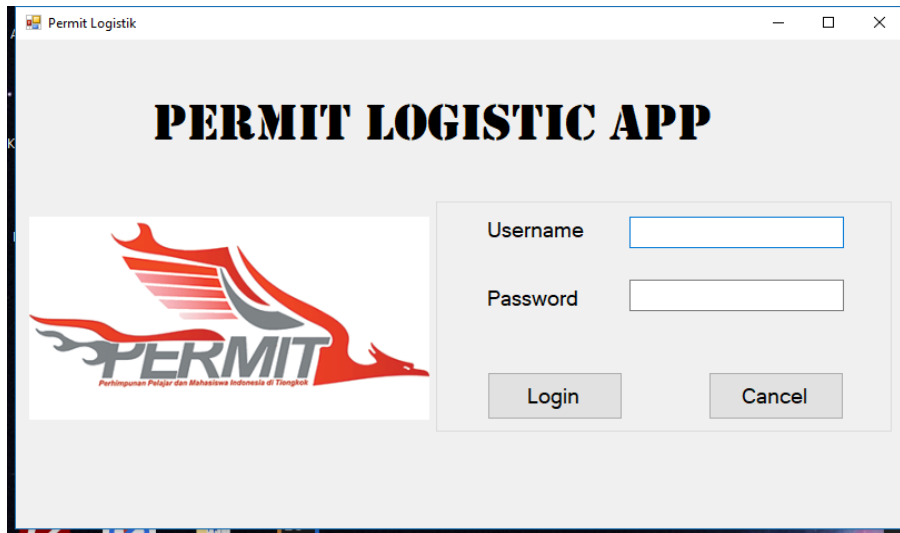
Peminjam 的数据表的元素：Id_peminjam(为 PK), Nama, Divisi, Contact。

Form_pinjam 的数据表的元素：id_form(为 PK), date, id_borrower(为 FK), name, list。

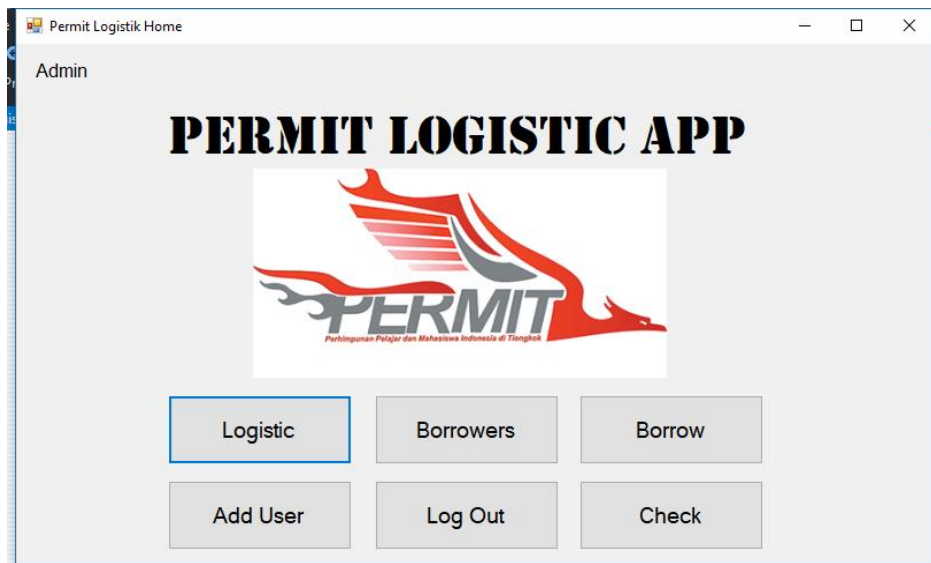
五、系统实现

这次软件是基于.NET (C#) 开发的，数据库是为本地的用 SQLserver，这数据库是 VS (visual studio) 本身已经有了。在实现的时候本人用了 Windows Form (C#) 各个界面用 Windows form 设计的但功能使用 C#，功能都在每个按钮，在这按钮为触发器，textbox 为用户输入的数据。用户界面与系统功能的运实列如下

登陆页面 (admin username 为 michael_admin 密码为 beihang6)



主页面



东西记录页面

list_logistik

Logistic Data

	Id_logistik	nama	jenis_barang	jumlah	kepemilikan	keterangan	update_by
▶	1234567891011	Oil	Oil	2	Permit	Warehouse	Michael
	1246789412	Laptop	Electronic	2	Permit	Owner	Michael
	20180120001	A4 HVS	Paper	50	Permit	Warehouse	Michael
	20181221001	Scissor	Tool	40	Permit	Bag 1	Michael
	20181221002	Water	Drink	11	Permit	Warehouse	Michael
	20181221003	Adapter	Electronic	5	Permit	Warehouse	Michael
	a	a	a	5	a	a	a
*							

Add Delete Cancel

插入新东西

input_logistik

Logistic ID

Name

Type Total

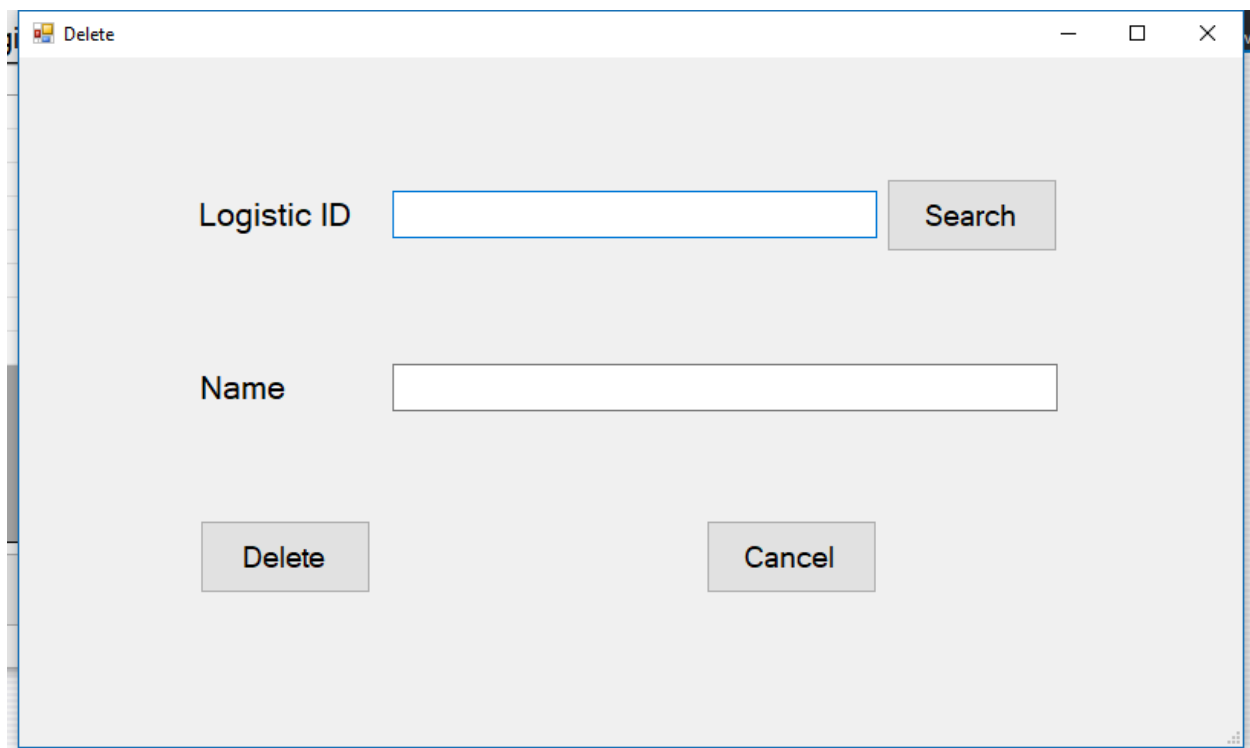
Ownership

Detail
(Isi dengan Ket Tempat)

Member Name
(Di Update Oleh)

Add Cancel

删除



A dialog box titled "Delete" with a standard Windows window frame. It contains two input fields: "Logistic ID" and "Name". The "Logistic ID" field has a "Search" button to its right. Below the input fields are two buttons: "Delete" and "Cancel".

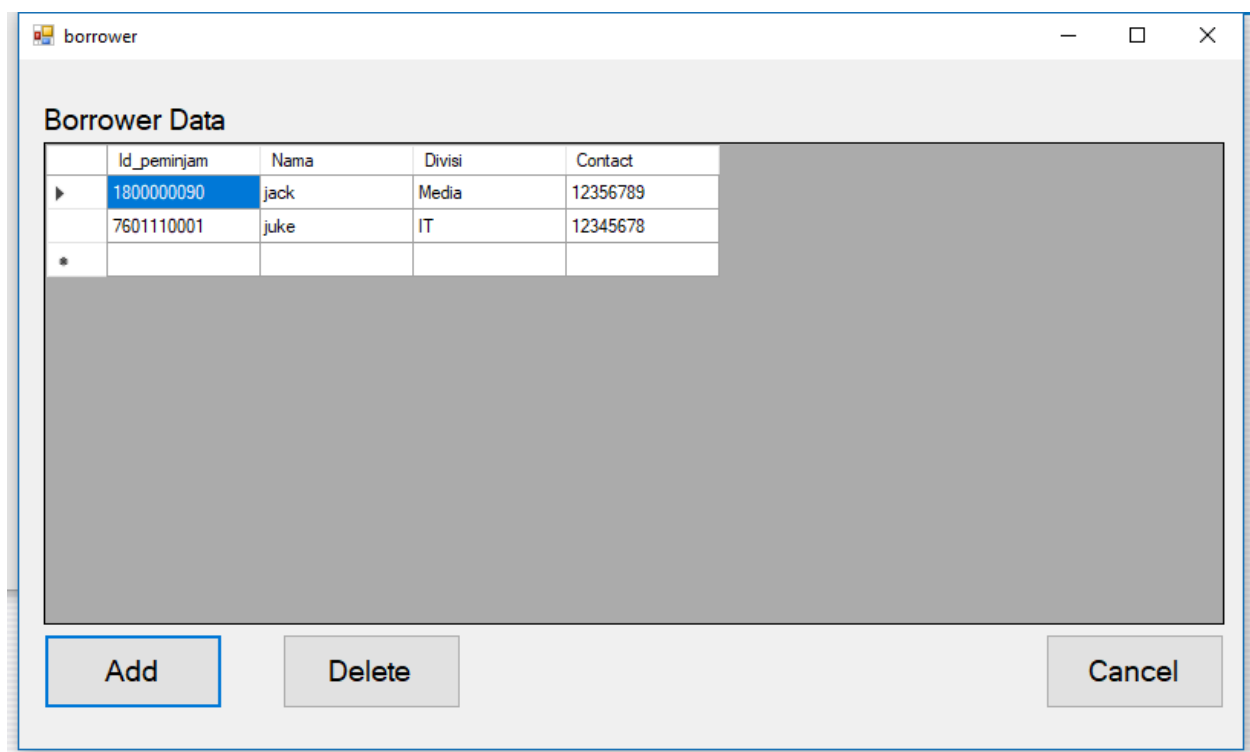
Logistic ID

Search

Name

Delete Cancel

会员记录页面



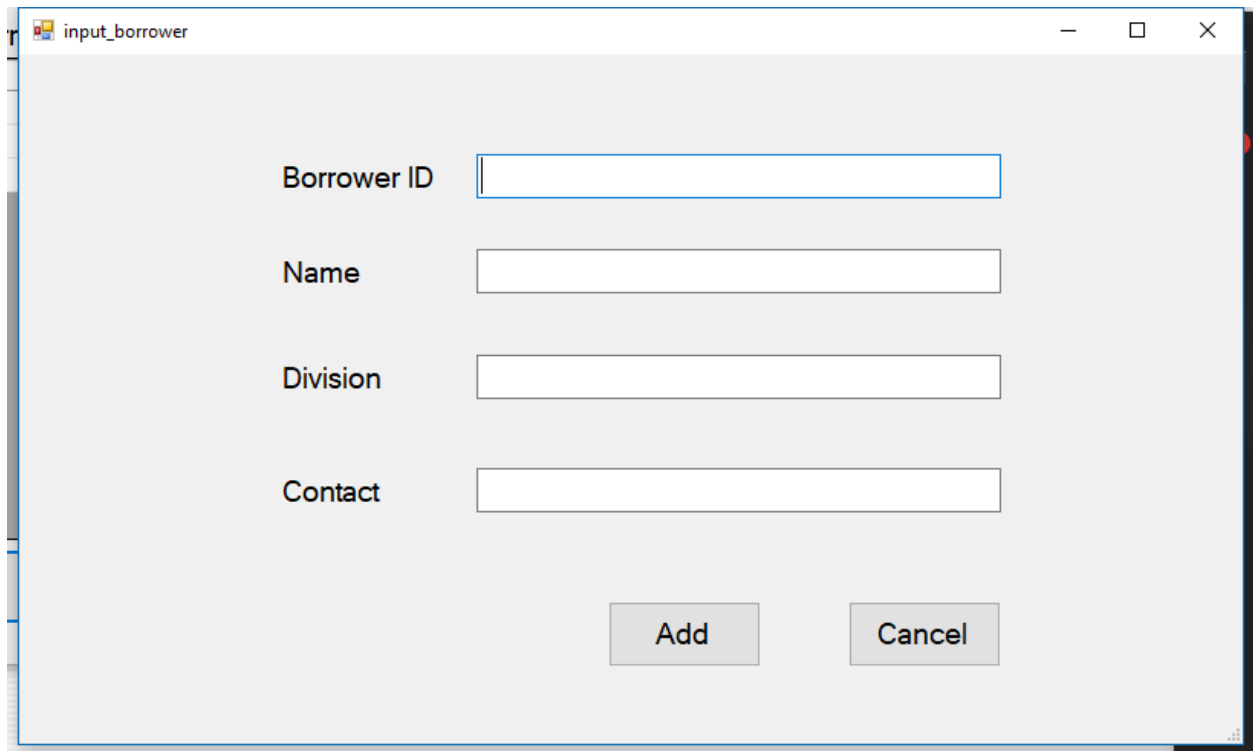
A window titled "borrower" displaying a table of borrower data. The table has five columns: "Id_peminjam", "Nama", "Divisi", and "Contact". The first two rows are visible, with the first row highlighted in blue. Below the table are three buttons: "Add", "Delete", and "Cancel".

Borrower Data

	Id_peminjam	Nama	Divisi	Contact
▶	1800000090	jack	Media	12356789
	7601110001	juke	IT	12345678
*				

Add Delete Cancel

插入新会员

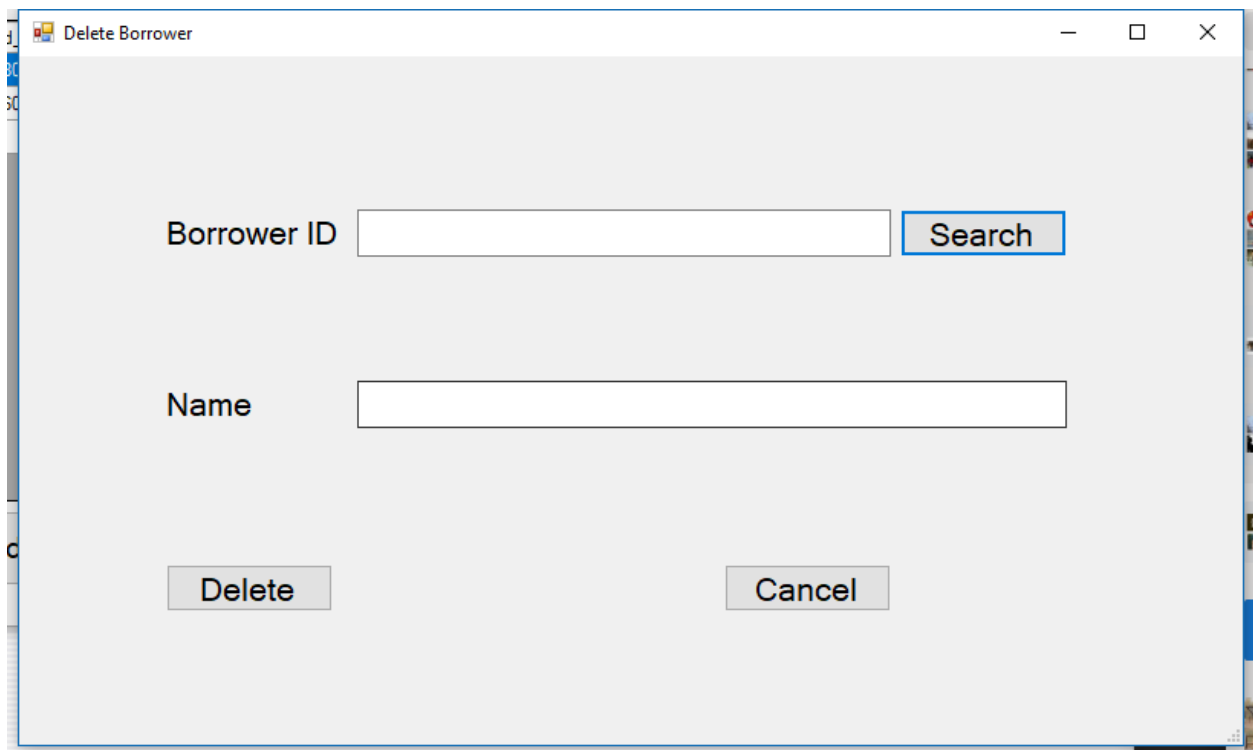


The screenshot shows a window titled "input_borrower" with a light gray background. It contains four text input fields arranged vertically, each with a label to its left: "Borrower ID", "Name", "Division", and "Contact". Below the fields are two buttons: "Add" and "Cancel". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Field Label	Field Type
Borrower ID	Text Input
Name	Text Input
Division	Text Input
Contact	Text Input

Buttons: Add, Cancel

删除会员

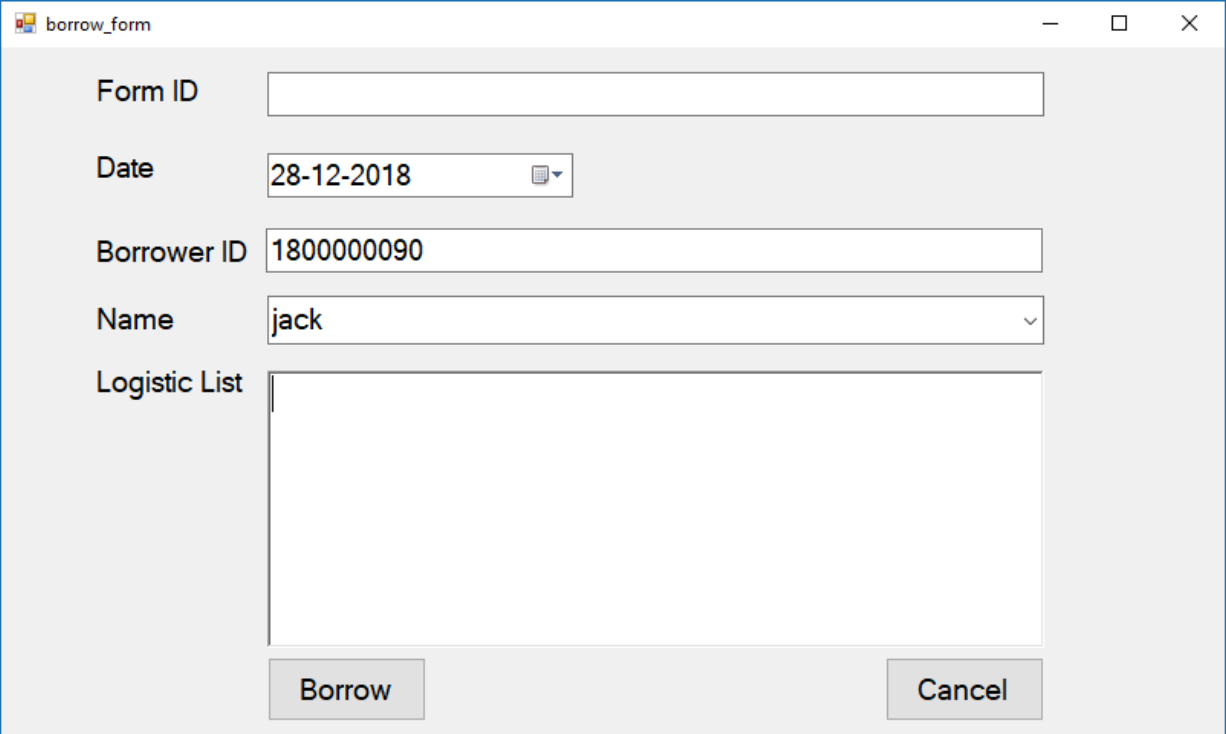


The screenshot shows a window titled "Delete Borrower" with a light gray background. It contains two text input fields: "Borrower ID" and "Name". To the right of the "Borrower ID" field is a "Search" button. Below the fields are two buttons: "Delete" and "Cancel". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Field Label	Field Type
Borrower ID	Text Input
Name	Text Input

Buttons: Search, Delete, Cancel

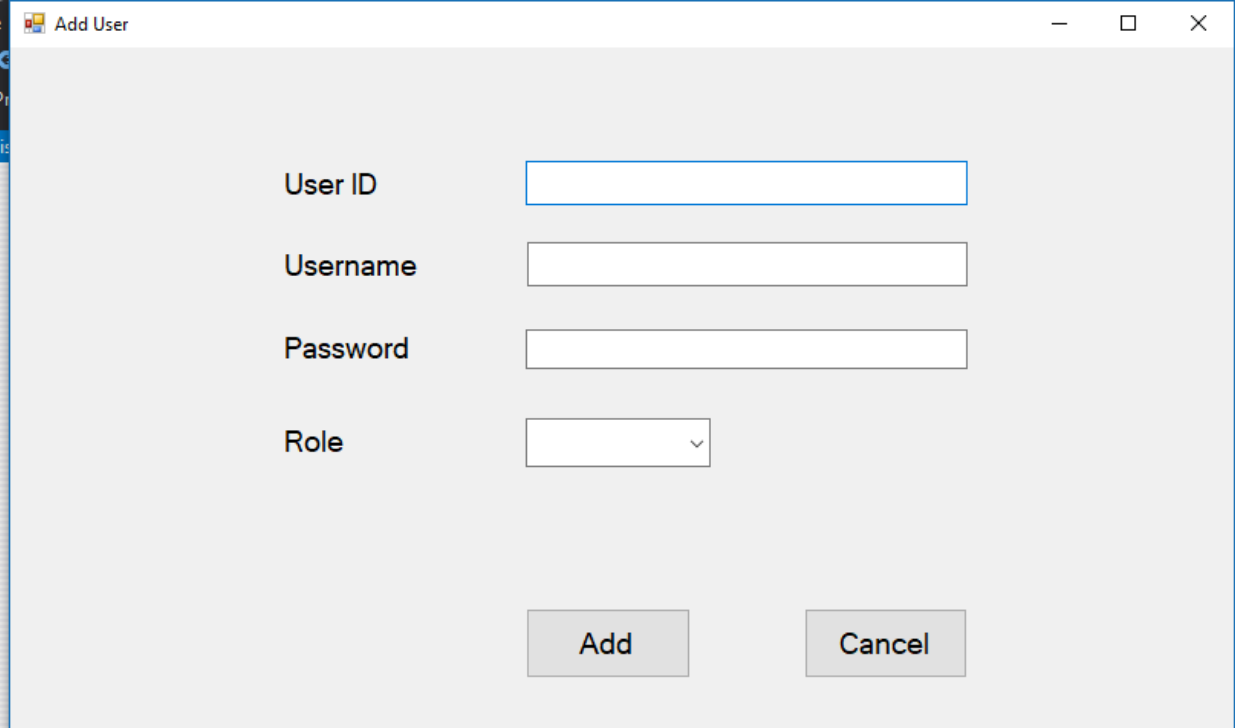
借东西表



The screenshot shows a window titled "borrow_form" with the following fields and controls:

- Form ID**: A text input field.
- Date**: A date picker showing "28-12-2018".
- Borrower ID**: A text input field containing "1800000090".
- Name**: A text input field containing "jack".
- Logistic List**: A large, empty text area.
- Buttons**: "Borrow" and "Cancel" buttons at the bottom.

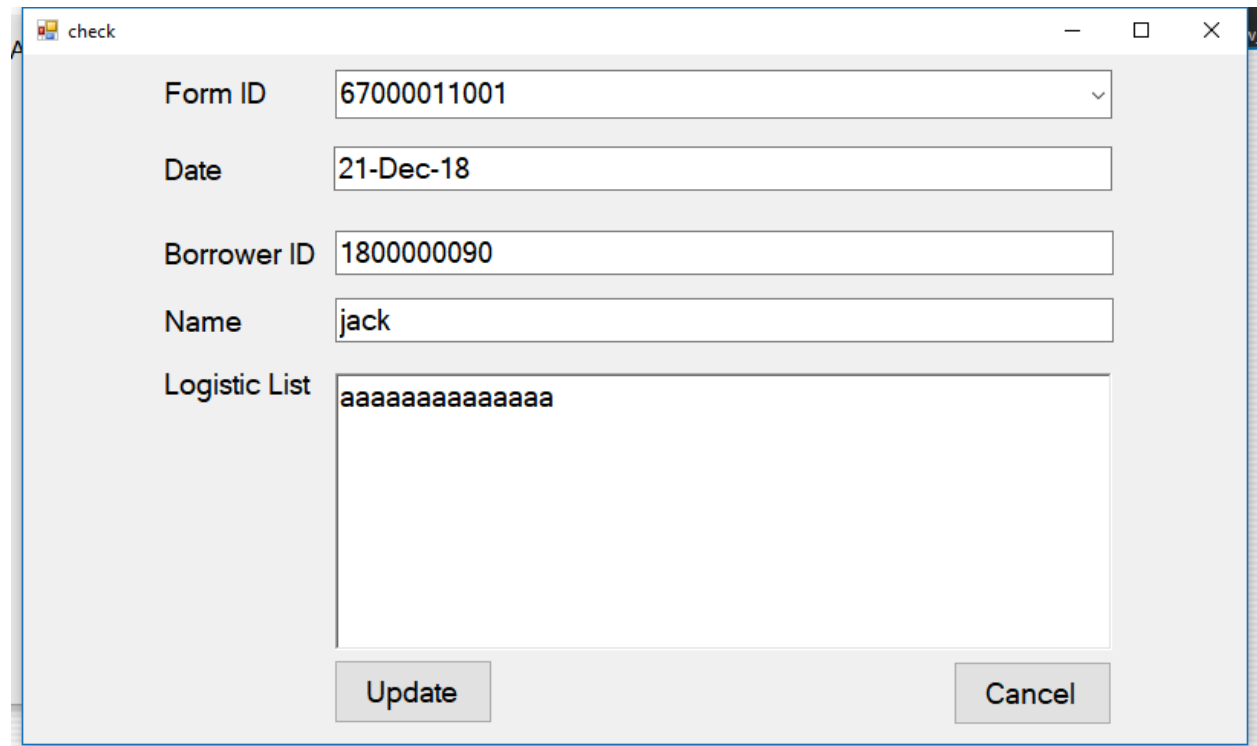
插入新用户



The screenshot shows a window titled "Add User" with the following fields and controls:

- User ID**: A text input field.
- Username**: A text input field.
- Password**: A text input field.
- Role**: A dropdown menu.
- Buttons**: "Add" and "Cancel" buttons at the bottom.

查询借东西的表



Form ID 67000011001

Date 21-Dec-18

Borrower ID 1800000090

Name jack

Logistic List aaaaaaaaaaaaaa

Update Cancel

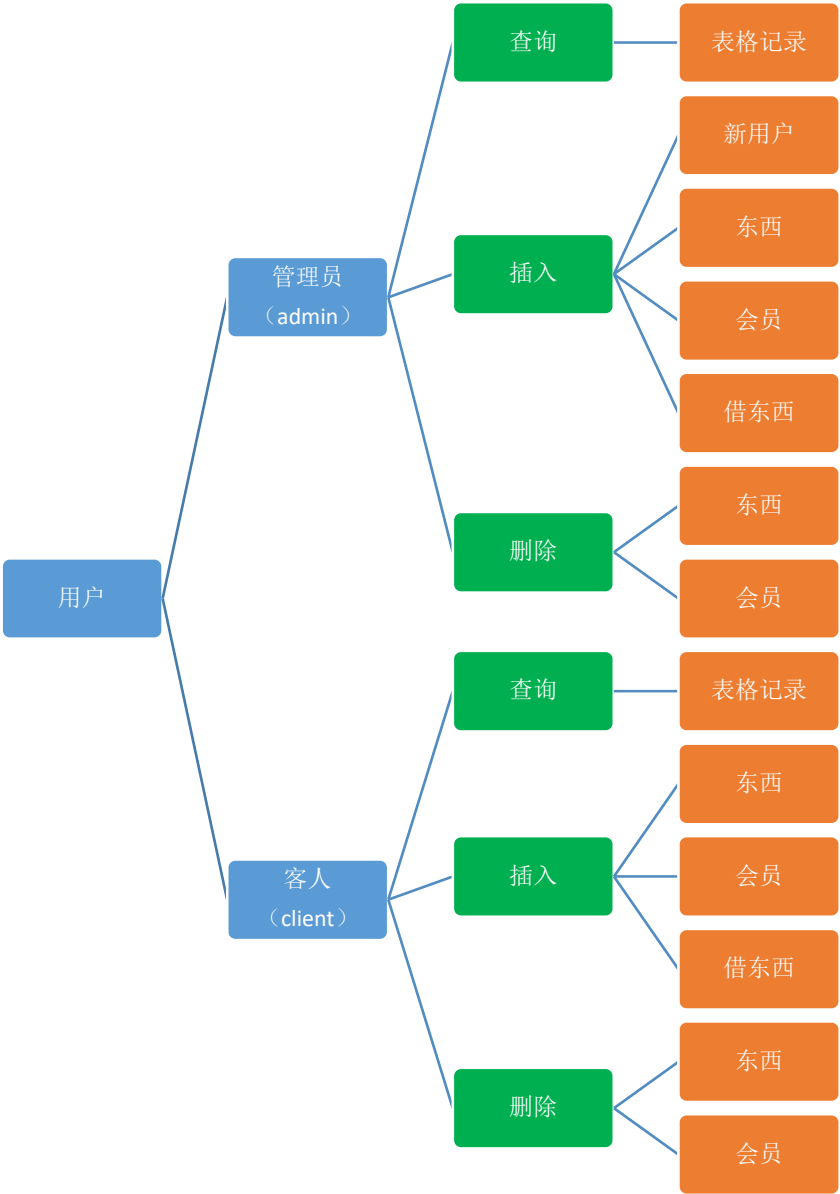
实现过程中主要技术论述

在实现这系统我用基本的技术，就是存储过程中从各个 form，然后查询的时候用户直接访问 check form，而这个 form 已经连接了数据库。.NET 提供了这个功能然后它会显示各个会员借东西的记录，实现这个系统的时候我也从 youtube 那边学的。主要技术就是在访问数据库的过程和设计界面，在设计数据库的时候我加了 role 在用户的表，这是为了实现系统的安全性但在实现的时候还有点问题。

系统安全性

本人在用户上加上用户的 role 分为 (admin,client) admin 什么都可以做，但 client 只不能访问 add user 的页面，只能通过 admin 才能加新的用户，但在实现的时候出问题，就是 client 还能访问 add user 的页面。这个问题可能在访问用户的 role 的时候有问题。将来我还要修改这个问题。

六、 系统功能结构图



七、 存储过程、触发器和函数的代码说明

存储过程是从每个按钮的功能，比如：add(插入)，delete(删除)，Login（登陆）

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (user_id.Text == "" || username.Text == "" || pass.Text == "" || role.GetItemText(role.SelectedItem) == "")
    {
        MessageBox.Show("Data Incomplete");
    }
    else
    {
        //string connectionString = "Data Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=C:\\Users\\Michael\\Documents\\GitHub\\Project-Bon
        string connectionString = "Data Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=H:\\GitHub\\Project-Bong\\Logistik Permit\\Logistik
        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            SqlCommand cmd = new SqlCommand("INSERT INTO usertbl (id_user, username, password, role) VALUES (@id_user, @username, @password,
            cmd.CommandType = CommandType.Text;
            cmd.Connection = connection;

            cmd.Parameters.AddWithValue("@id_user", user_id.Text);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@username", username.Text);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@password", pass.Text);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@role", role.GetItemText(role.SelectedItem));

            /*Id_peminjam = Borrower ID, nama = 名字, Divisi = 部门, Contact = 联系方式*/
            connection.Open();
            cmd.ExecuteNonQuery();
            MessageBox.Show("Success");
            connection.Close();

            user_id.Text = "";
            username.Text = "";
            pass.Text = "";
        }
    }
}
```

```
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    SqlCommand cmd = new SqlCommand("INSERT INTO usertbl (id_user, username, password,
    role) VALUES (@id_user, @username, @password, @role)");
    cmd.CommandType = CommandType.Text;
    cmd.Connection = connection;

    cmd.Parameters.AddWithValue("@id_user", user_id.Text);
    cmd.Parameters.AddWithValue("@username", username.Text);
    cmd.Parameters.AddWithValue("@password", pass.Text);
    cmd.Parameters.AddWithValue("@role", role.GetItemText(role.SelectedItem));
    /*Id_peminjam = Borrower ID, nama = 名字, Divisi = 部门, Contact = 联系方式*/
    connection.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    MessageBox.Show("Success");
    connection.Close();
    user_id.Text = "";
    username.Text = "";
    pass.Text = "";
}
```



```

private void delete_btn_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (borrower_id.Text == "")
    {
        MessageBox.Show("Please Input Borrower ID");
    }
    else
    {
        //string connectionString = "Data Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=C:\\Users\\Michael\\Documents\\GitHub\\Project-Bo
        string connectionString = "Data Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=|DataDirectory|\\logistik-permit.mdf;Integrated
        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            SqlCommand cmd = new SqlCommand("Delete from [peminjam] where Id_Peminjam = @Id_Peminjam");
            cmd.CommandType = CommandType.Text;
            cmd.Connection = connection;
            cmd.Parameters.AddWithValue("@Id_Peminjam", borrower_id.Text);
            connection.Open();
            cmd.ExecuteNonQuery();
            MessageBox.Show("Delete Success");
            connection.Close();

            borrower_id.Text = "";
            borrower_name.Text = "";
        }
    }
}

```

```

using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    SqlCommand cmd = new SqlCommand("Delete from [peminjam] where Id_Peminjam =
    @Id_Peminjam");
    cmd.CommandType = CommandType.Text;
    cmd.Connection = connection;
    cmd.Parameters.AddWithValue("@Id_Peminjam", borrower_id.Text);
    connection.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    MessageBox.Show("Delete Success");
    connection.Close();
    borrower_id.Text = "";
    borrower_name.Text = "";
}

```

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (username_txt.Text == "" || password_txt.Text == "")
    {
        MessageBox.Show("Incomplete !!");
    }
    else
    {
        //string connectionString = "Data Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=C:\\Users\\Michael\\Documents\\GitHub\\Project-Bo
        string connectionString = "Data Source=(LocalDB)\\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=|DataDirectory|\\logistik-permit.mdf;Integrated Sec
        SqlConnection connect = new SqlConnection(connectionString);
        //SqlCommand cmd = new SqlCommand("select * From user where username = @username and password = @password", connect);
        //cmd.Parameters.AddWithValue("@username", username_txt.Text);
        //cmd.Parameters.AddWithValue("@password", password_txt.Text);
        SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter("select * from usertbl where username ='" + username_txt.Text + "' and password='" + passwo
        DataTable dt = new DataTable();
        sda.Fill(dt);
        if (dt.Rows.Count == 1)
        {
            this.Hide();
            SqlDataAdapter sda1 = new SqlDataAdapter("select role from usertbl where username ='" + username_txt.Text + "' and password='"
            DataTable dts = new DataTable();
            sda1.Fill(dts);
            main_page main = new main_page(dts.Rows[0][0].ToString());
            main.Show();
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("please enter correct username and password", "alert", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }
    }
}

```

```

if(username_txt.Text==" " || password_txt.Text==" ")
{
    MessageBox.Show("Incomplete !!");
}
else{
    SqlConnection connect = new SqlConnection(connectionstring);
    //SqlCommand cmd = new SqlCommand("select * From user where
username = @username and password = @password", connect);
    //cmd.Parameters.AddWithValue("@username", username_txt.Text);
    //cmd.Parameters.AddWithValue("@password", password_txt.Text);
    SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter("select * from usertbl where username = '"
+ username_txt.Text + "' and password='" + password_txt.Text + "'", connect);
    DataTable dt = new DataTable();
    sda.Fill(dt);
    if (dt.Rows.Count == 1)
    {
        this.Hide();
        SqlDataAdapter sda1 = new SqlDataAdapter("select role from usertbl where username
='" + username_txt.Text + "' and password='" + password_txt.Text + "'", connect);
        DataTable dts = new DataTable();
        sda1.Fill(dts);
        main_page main = new main_page(dts.Rows[0][0].ToString());
        main.Show();
    }
    else{
        MessageBox.Show("please enter correct username and password", "alert",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}
}

```

八、收获和体会

在这次课程设计我感到很高兴会做出一个简单的数据库系统，虽然这系统还没完善，还有很多不足之处，在本课程设计我也体会了怎么构建一个数据库系统，在设计当中我需要考虑好多事，比如：用户权限，软件可用性，易用性等，在设计当中有时候我没考虑到的部分比如：建数据库的时候有写元素忘写了，但在 form 那边有那个元素。我这软件有些不足之处的地方：用户权限还有一点问题，修改功能为实现，数据库连接 string 需要改，查询功能导致程序 crash。但目前我还要完善这软件，而且要设计一个 web APP，因为我觉得这软件不太好用。我也感谢老师和助教们的帮助，在你们的帮助下我会完成这个课程设计。