

PRAXE

7

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA CHOMUTOV

Kindl Tomáš

12.1.2022

Přístupový systém

V4

Zadání

Vytvořte program pro přístupový systém. Aplikace bude obsahovat:

- 1. část – komunikační – přijme data, zjistí (jaké má osoba práva, kdo to je, jestli může vstoupit)
- 2. část – kód z klávesnice (heslo ke kódu)
- Log – záznam příchodů
- Nastavování přístupových práv podle skupin

Teorie

Budeme pracovat v C# a s databází SQLite. Databázi si vytvoříme pomocnou aplikací DBBrowser. Data budeme přijímat sériovým portem, který připojíme pomocí USB. Musíme znát základy sériové komunikace s C#. Periferie bude RFID, kterou napájíme ze zdroje 12 V. K dispozici budeme mít čipy.

Popis programu

Po zapnutí programu se načte databáze lidí s tabulkou zaměstnanci do DataGridViewu, který mám skrytý. DataGridView se plní pomocí funkce LoadData(). Při zapnutí se také kontroluje čas (nastavená pracovní doba od 6 ráno do 6 večer). Pokud jsme mimo pracovní dobu objeví se MessageBox, který napíše že není pracovní doba a textbox s id se deaktivuje pomocí idbox.Enabled = false.

Když proběhne všechno úspěšně, tak se zapne program, kde se ukáže 5 textboxů(id, jméno, dveře, skupina, přístup). Dále 2 buttony, nacti id a editovat.

Pokud klikneme na nacti id, tak se spustí funkce (button clicked), ve které je funkce komunikace (), která naváže spojení se sériovým portem a vypíše do textboxu(id) string ze sériového portu. Nemám tuto funkci funkční, protože se mi vypíše více znaků, než bych chtěl, chybí mi filtrování znaků.

Proto musím ID zadávat ručně, když zadám ručně (z klávesnice), tak se mi aktivuje funkce idbox_textchanged, kde je podmínka že idbox nesmí být prázdný a že musí mít míň než 9 znaků (když bude mít více napíše chybu a vymažou se textboxy), pokud jsou podmínky splněné tak se porovnává zadané id s id v databázi, když najde shodu vypíše příslušné parametry z databáze do našich textboxů pomocí SQLiteDataReader. V textboxu(přístup) se určí, zda je přístup povolený nebo ne a ukáže se MessageBox.

Je jedno, jestli je přístup povolený nebo ne, pokus o přístup se zapíše do databáze log (pomocí insert into log).

Poslední věc je editace tabulky zaměstnanci.

A pokud klikneme na tlačítko editovat, změní se velikost „okna“ programu a zobrazí se 3 nové buttony (přidej, uprav, smaž) a dataGridView.

Pokud chci smazat nebo upravit je to jednoduché kliknu na šipku u DataGridViewu(údaje se vypíší do textboxů) pomocí funkce dataGridView_CellClick.

Pokud kliknu na smaž tak se zaměstnanec smaže pomocí (delete from zamestnanci).

Pokud chci upravit tak v textboxech upravím co potřebuji a pak kliknu na upravit a pomocí (update zamestnanci set) se mi provede změna.

Pokud chci přidat tak vyplním textboxy, kromě přístupu ten se vyplní automaticky podle skupiny a dveří, ke kterým chceme přístup (to se provádí porovnáním údajů z tabulky skupiny se zadanými v textboxech) a poté kliknu na přidej (pomocí insert into zamestnanci) se přidá nový zaměstnanec.

Rozbor proměnných a funkcí (metod)

Funkce	proměnná	popis
void	main	hlavní cyklus programu
void	setconnection	Připojení k databázi
void	LoadData	Načíst data z tabulky zaměstnanci
void	Form_1Load	Načtení formu
void	komunikace	Sériová komunikace
void	Idbox_textchanged	Výpis z tabulky podle id, a log přidání
void	Edit_Click	Editace tabulky zaměstnanci
void	Smaz_click	Smazání zaměstnance z tabulky
void	Uprav_Click	Upravení v tabulce zaměstnanci
void	Pridej_Click	Přidání zaměstnance do tabulky
void	Datagrid_CellClick	Kliknutí na šipku u datagridu
void	Textbox3_textchanged	Podle skupiny a dveří se nastaví přístup

Vývojový diagram

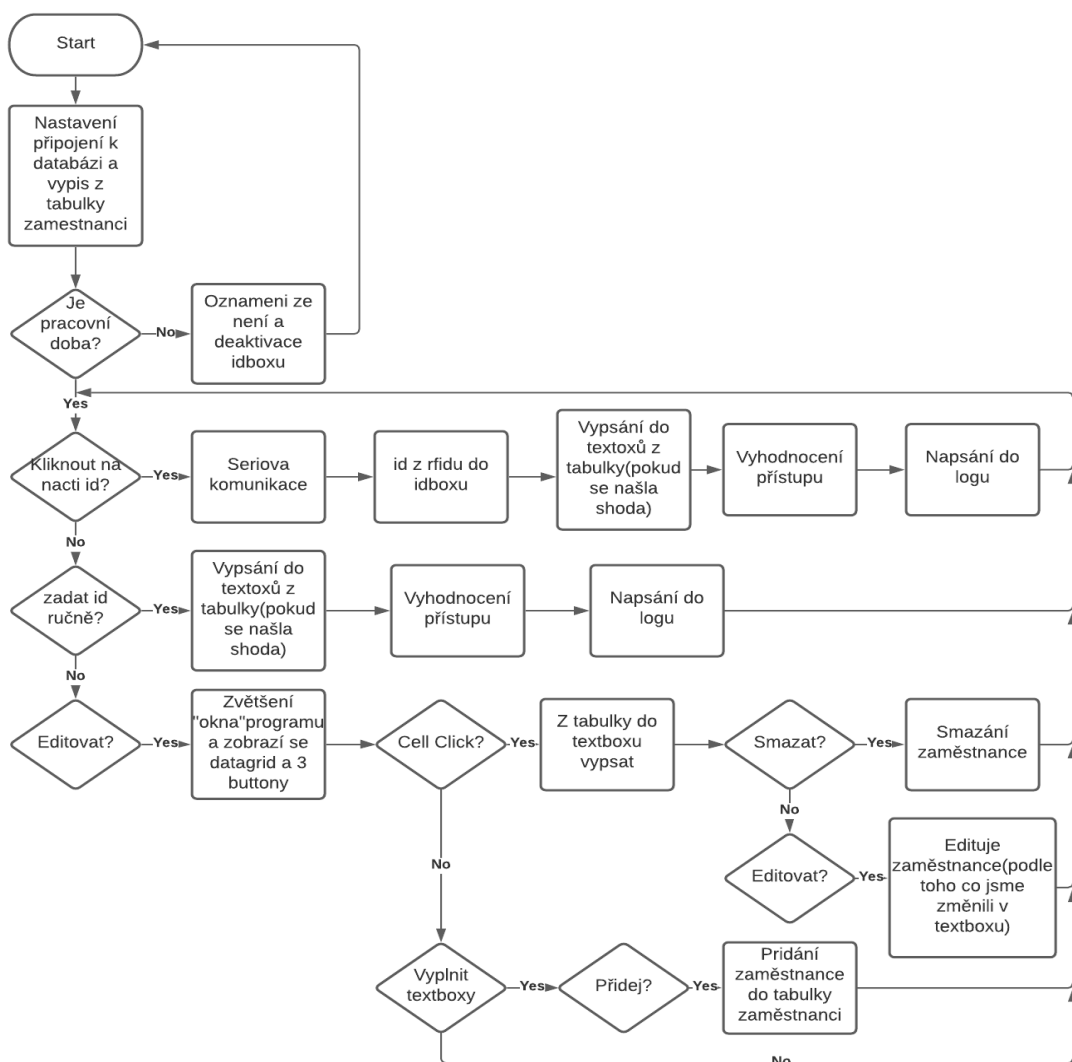
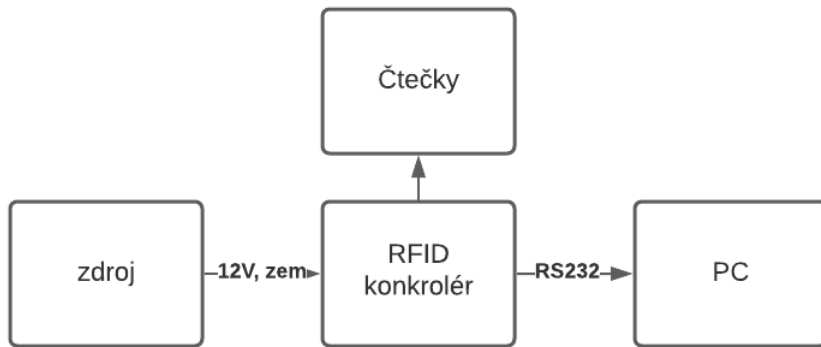


Schéma zapojení



Komentovaný výpis programu

```
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.Data.SQLite;
using System.IO.Ports;
using System.Text.RegularExpressions;
namespace rfid
{
    public partial class RFID : Form
    {
        public RFID()
        {
            InitializeComponent();
        }
        //definování
        private SQLiteConnection sql_con;
        private SQLiteCommand sql_cmd;
        private SQLiteDataAdapter DB;
        private DataSet DS = new DataSet();
        private DataTable DT = new DataTable();

        //pripojeni databaze
        private void SetConnection()
        {
            sql_con = new SQLiteConnection("Data Source=lidi.db;Version = 3;New = false;Compress = True:");
        }

        private void ExecuteQuery(string txtQuery)
        {
            SetConnection();
            sql_con.Open();
            sql_cmd = sql_con.CreateCommand();
            sql_cmd.CommandText = txtQuery;
            sql_cmd.ExecuteNonQuery();
            sql_con.Close();
        }
    }
}
```

```

private void LoadData()
{
    //načítání dat z databaze do datagridu
    SetConnection();
    sql_con.Open();
    sql_cmd = sql_con.CreateCommand();
    string CommandText = "select *from zamestnanci";
    DB = new SQLiteDataAdapter(CommandText, sql_con);
    DS.Reset();
    DB.Fill(DS);
    DT = DS.Tables[0];
    dataGridView1.DataSource = DT;
    sql_con.Close();
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    LoadData();
    //nastavení pracovní doby
    TimeSpan zac = TimeSpan.Parse("06:00"); // zacatek prace v 6
    TimeSpan kon = TimeSpan.Parse("18:00"); // konec v 6
    TimeSpan ted = DateTime.Now.TimeOfDay;
    if (ted >= kon || ted <= zac)
    {
        MessageBox.Show("Ještě není pracovní doba");
        idbox.Enabled = false;
    }
}

public void komunikace()
{
    //nastavení komunikace
    SerialPort com = new SerialPort();
    com.PortName = "COM8";
    com.BaudRate = 19200;
    //com.Handshake = Handshake.None;
    com.Parity = Parity.None;
    com.DataBits = 8;
    com.StopBits = StopBits.One;
    com.Open();
    //vypis do textboxu
    //string kod = "qwertyuioplkjhgfdsayxcvbnm1234567890";
    string s = com.ReadLine().Trim();
    idbox.Text = s;

    com.Close();
}

//string s = com.ReadLine();

//kliknutí na načti id(komunikace seriova)
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    komunikace();
}

//pri zmene textu se vyplní ostatní textboxu

```

```

private void idbox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    //pripojeni databaze
    SetConnection();
    sql_con.Open();
    if (idbox.Text != "")
    {
        sql_cmd = new SQLiteCommand("Select Jmeno, Dvere, skupina,pristup from zamestnanci
        where ID=@ID", sql_con);
        if (idbox.Text.Length < 9) //definování délky id (pokud vyhovuje vypise)
        {
            //vyplnění zbylých textboxu podle id
            sql_cmd.Parameters.AddWithValue("@ID", idbox.Text.ToUpper());
            SQLiteDataReader da = sql_cmd.ExecuteReader();
            while (da.Read())
            {
                textBox1.Text = da.GetValue(0).ToString();
                textBox2.Text = da.GetValue(1).ToString();
                textBox3.Text = da.GetValue(2).ToString();
                textBox4.Text = da.GetValue(3).ToString();
            }
        }
        if (idbox.Text.Length > 8) //nevyhovuje
        {
            MessageBox.Show("Zadal si špatně id");
            idbox.Text = "";
            textBox1.Text = "";
            textBox2.Text = "";
            textBox3.Text = "";
            textBox4.Text = "";
        }
        sql_con.Close();

        if (textBox4.Text == "povolen") //když je pristup 1 tak se otevrou dvere
        {
            MessageBox.Show("Pristup povolen");
            //ZAPIS DO TABULKY LOG
            string txtQuery = " insert into log(ID,jmeno,dvere,skupina,pristup,cas,datum)values(" +
            idbox.Text.ToUpper() + "," + textBox1.Text + "," + textBox2.Text + "," + textBox3.Text + "," + textBox4.Text + "," +
            DateTime.Now.ToString("HH:mm:ss") + "," + DateTime.Now.ToString("dd.MM.yyyy") + ")";
            ExecuteQuery(txtQuery);
        }
        else
        if (textBox4.Text == "nepovolen") //když je pristup 0 tak se neotevrou dvere
        {
            MessageBox.Show("Pristup nepovolen");
            string txtQuery = " insert into log(ID,jmeno,dvere,skupina,pristup,cas,datum)values(" +
            idbox.Text.ToUpper() + "," + textBox1.Text + "," + textBox2.Text + "," + textBox3.Text + "," + textBox4.Text + "," +
            DateTime.Now.ToString("HH:mm:ss") + "," + DateTime.Now.ToString("dd.MM.yyyy") + ")";
            ExecuteQuery(txtQuery);
        }
        textBox4.Text = "";
    }

}

//podle skupiny povolení práv
//editace databaze (aktivuje se "skryté menu")

```

```

private void edit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    pridej.Visible = true;
    smaz.Visible = true;
    uprav.Visible = true;
    dataGridView1.Visible = true;
    Size = new Size(816, 345);
}
//smazani konkrtního zamestnance
private void smaz_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string txtQuery = "delete from zamestnanci where ID=" + idbox.Text.ToUpper() + "";
    ExecuteQuery(txtQuery);
    LoadData();
}
//upravit databazi(zamestnance)
private void uprav_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string txtQuery = "update zamestnanci set Jmeno=" + textBox1.Text + ",Dvere=" + textBox2.Text + ",skupina=" +
    + textBox3.Text + " where ID=" + idbox.Text.ToUpper() + "";
    ExecuteQuery(txtQuery);
    LoadData();
}
//pridani nového zaměstnance
private void pridej_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    string txtQuery = "insert into zamestnanci(ID,jmeno,dvere,skupina,pristup)values(" + idbox.Text + "," +
    + textBox1.Text + "," + textBox2.Text + "," + textBox3.Text + "," + textBox4.Text + ")";
    ExecuteQuery(txtQuery);
    LoadData();
}
//kliknutí na šipku v datagridu (vypíše do textboxů)
private void dataGridView1_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
{
    idbox.Text = dataGridView1.SelectedRows[0].Cells[0].Value.ToString();
    textBox1.Text = dataGridView1.SelectedRows[0].Cells[1].Value.ToString();
    textBox2.Text = dataGridView1.SelectedRows[0].Cells[2].Value.ToString();
    textBox3.Text = dataGridView1.SelectedRows[0].Cells[3].Value.ToString();
    textBox4.Text = dataGridView1.SelectedRows[0].Cells[4].Value.ToString();
}
//podle dveří a skupiny se vyhodnotí přístup
private void textBox3_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    SetConnection();
    sql_con.Open();

    if(textBox2.Text.Length == 5 | textBox2.Text.Length == 6)
    {
        if (textBox3.Text != "")
        {
            //vyplnění zbylého textboxu pokud najde v databazi prislusne dvere a skupinu pak vyhodnotí pristup
            sql_cmd = new SQLiteCommand("Select pristup from skupiny where dvere = @dvere AND skupina =
@skupina", sql_con);
            sql_cmd.Parameters.AddWithValue("@dvere", textBox2.Text.ToLower());
            sql_cmd.Parameters.AddWithValue("@skupina", textBox3.Text.ToLower());
            SQLiteDataReader daa = sql_cmd.ExecuteReader();
            while (daa.Read())
            {
                textBox4.Text = daa.GetValue(0).ToString();
            }
        }
    }
    sql_con.Close();
}

```

Odpovědi na otázky

1. *Uveďte alespoň 3 standardy RFID čipů - jsou tyto standardy vzájemně zaměnitelné? (jinými slovy: podle čeho a jak budete vybírat čipy pro existující systém při požadavku na jeho rozšíření?)*

První standard jsou technické parametry RFID řešení – přenosný protokol, vymezení frekvence bezdrátového přenosu, přenos signálu – tyto parametry jsou důležité aby byly RFIDY od jiných výrobců navzájem kompatibilní.

Druhý standard je – rozsah a způsob uložení informací na paměťovém médiu – aby jakýkoliv systém rozuměl datům

Třetí je komunikace s evidenčním systémem – způsob, kterým získáme informace uložené v paměťovém médiu

(viz¹)

2. *Je možné najednou načíst několik čipů? Pokud ano jak, pokud ne, proč?*

Podle toho, co si myslím a že jsem zkoušel použít několik čipů najednou. Tak to nejde vždy se upřednostní jeden čip či čtečka. Protože kdyby načetli dva najednou mohla by nastat chyba v čtení a například pomíchat id čipů.

3. *Jaký je rozdíl mezi aktivním a pasivním RFID čipem, kde má aktivní čip typické uplatnění?*

Aktivní RFID používají tagy napájené baterií – jsou používány jako elektronické majáky k sledování pohybu a polohy produktů. (mají větší dosah než pasivní)

Pasivní RFID – používají se bez zdroje energie, jsou napájeny elektromagnetickou energií (RFID čtečky) – použití jako docházkové, vstupní systémy.

(Viz²)

Závěr

Úlohu se mi podařilo zprovoznit docela dobře, akorát mi nefungovala pořádně sériová komunikace, kde jsem neuměl odfiltrovat jiné znaky, které jsem nepotřeboval. Jinak podle zadaného id přes klávesnici vše fungovalo a editace tabulky také. Měl jsem log tabulku a tabulku skupin, kde se podle skupiny a vchodu vyhodnotí přístup.

¹ <https://cs.wikipedia.org/wiki/RFID>

² <https://www.dps-az.cz/vyvoj/id:53208/jaky-je-rozdil-mez-aktivnim-a-pasivnim-rfid>