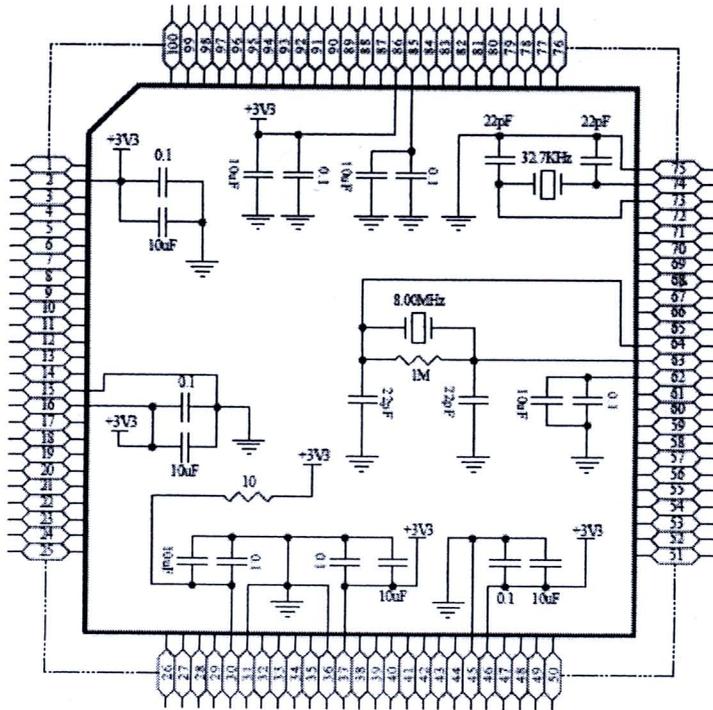


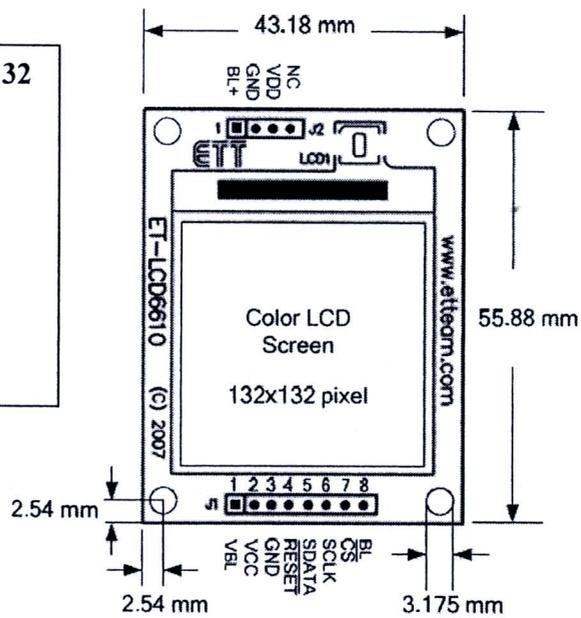
#### บรรณานุกรม

- [1] <http://www.Microchip.com/>
- [2] <http://www.ett.co.th/>
- [3] <http://www.thaiitproduct.com/>
- [4] <http://www.technologythai.com/>

ภาคผนวก ก.  
 วงจรรวมของโครงการทั้งหมด



PIC32 <=> LCD 132x132	
[ +5V ]	[ VBL ]
[ +5V ]	[ Vcc ]
[ GND ]	[ GND ]
[ D8 ]	[ /Res ]
[ A15 ]	[ Sdata ]
[ A14 ]	[ Sclk ]
[ A5 ]	[ /CS ]
[ A4 ]	[ BL ]







ภาคผนวก ข.

## โปรแกรมควบคุม

- โปรแกรมบน Computer PC (GUI)
- โปรแกรมบน เครื่องบันทึกการสอน

## โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (GUI)

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.IO.Ports;
using System.IO;
using System.Windows.Forms;
using System.Collections;
using System.Media;

namespace Project
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        //กำหนดและเซต อีพพอร์ท RS-232 เพื่อใช้งาน
        private SerialPort Rs232 = new SerialPort("COM1", 115200,
        Parity.None, 8, StopBits.One);
        //ส่วนตัวแปรสำหรับเครื่องบันทึกถาดนิ้วมือ
        byte[] fp_bbyte = new byte[1500]; //ตัวแปรรับข้อมูลจาก FP
        byte[] bbuff = new byte[1500];
        int counter = new int(); //ใช้นับจำนวนรับข้อมูลเข้า
        int end_counter = new int(); //กำหนดค่าจำนวนที่รับสูงสุด
        byte number_byte = new byte(); //ค่า ID ที่เก็บในรูปแบบ byte
        bool[] checkorder = new bool[4]; //ค่าตรวจสอบการกระทำ
        FileStream stream;
        //กำหนดคำสั่งต่างๆของเครื่องสแกน
        byte[] op_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x64, 0x00, 0x00,
        0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x65, 0x01 };
        byte[] cl_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x65, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x65, 0x01 };
        byte[] isp_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x6F, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x6F, 0x01 };
        byte[] cap_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x70, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x70, 0x01 };
        byte[] id_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x89, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x89, 0x01 };
        byte[] srchid_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x96, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x96, 0x01 };
        byte[] del_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0xA2, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xA2, 0x01 };
        byte[] dela_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0xA4, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xA4, 0x01 };
        byte[] ErollSN_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x7A, 0x00,
        0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7B, 0x01 };
        byte[] ErollPN1_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x7B, 0x01,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7C, 0x01 };
        byte[] ErollPN2_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x7B, 0x02,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7D, 0x01 };
        byte[] ErollPN3_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x7B, 0x03,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7E, 0x01 };
        byte[] ErollEnd_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x7C, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7C, 0x01 };
        byte[] ReadID_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0xA0, 0x00,
        0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x04, 0xA5, 0x01 };
        byte[] WriteID_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0xA1, 0x00,
        0x00, 0x11, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00, 0x04, 0xC6, 0x01 };
        byte[] GetcountID_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x9B, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x9B, 0x01 };

        byte[] Block_cmd = new byte[14] { 0x55, 0xAA, 0x01, 0x00, 0x00,
        0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01 };
    }
}
```

```

//ส่วนตัวแปรสำหรับโปรแกรมบันทึก
char[] ch_array = new char[26648 * 100]; //จองพื้นที่สำรอง = พื้นที่ภาพ + พื้นที่ ID, Name
bool beforeadd = false; //ตรวจสอบก่อนทำการจัดเก็บข้อมูล พร้อมบันทึก?
bool checkedit = false; //ตรวจสอบก่อนทำการแก้ไข
bool id_existed = false; //ตรวจสอบ FID ที่ซ้ำกัน
bool id_lower = false; //ตรวจสอบ FID ที่ใช้ ค่ากว่าที่มี
byte flag = new byte(); //กำหนดคืนผลการรับข้อมูลเวลา
string scr_search; // ตัวแปรเก็บค่าเวลาที่เปิด
string[] cop_scr; // ตัวแปรเก็บค่าเวลาที่เปิด
int time_1; // ตัวแปรเก็บค่าเก็บค่าเวลาที่เปิดเลข 13:00
int time_2; // ตัวแปรเก็บค่าเก็บค่าเวลาที่เปิดเลข 13:00
int time_3; // ตัวแปรเก็บค่าเก็บค่าเวลาที่เปิดเลข 13:00
int time_4; // ตัวแปรเก็บค่าเก็บค่าเวลาที่เปิดเลข 13:00
int sum_time1; // คำนวณเวลา
int sum_time2; // คำนวณเวลา
bool sumt; //คำนวณเวลา

int ibrute = new int();
int iibrute = new int(); //กำหนดจำนวนแสดงผลที่รับค่าเวลาได้
byte[] dat_byte = new byte[512]; //เอาไว้เก็บค่าเวลาเมื่ออ่านจาก SD CARD (1 block)

public const int IMAGE_SIZE = 26136; //กำหนดค่าคงที่ของขนาดภาพเมื่อไว้ใช้งาน
int[] R_chanal = new int[132 * 132]; //จอง พื้นที่สำหรับเก็บค่าสีแดงเป็นแบบ Integer
int[] G_chanal = new int[132 * 132]; //จอง พื้นที่สำหรับเก็บค่าสีเขียวเป็นแบบ Integer
int[] B_chanal = new int[132 * 132]; //จอง พื้นที่สำหรับเก็บค่าสีน้ำเงินเป็นแบบ Integer
byte[] pic_byte = new byte[26136]; //จองพื้นที่ชนิด ไบท์ เมื่อไว้ใช้คำนวณ

int data_out; // กำหนดไว้ใช้งานกับ ProgressBar
string text_out; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้เก็บข้อมูลบุคคล
string text_out_file; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้เก็บข้อมูลบุคคลลงไฟล์
string text_tmp1; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้สำรองคำนวณ
string text_tmp2; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้สำรองคำนวณ
string text_tmp3; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้สำรองคำนวณ
string hex1; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้สำรองคำนวณ
string hex2; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้สำรองคำนวณ
string hex3; // กำหนดตัวแปรแบบ String ไว้สำรองคำนวณ
Image Pic1; // กำหนดตัวแปรแบบ Image ไว้เก็บภาพที่รับจากกล้องหรือไฟล์ภาพ
string tmp_search; // ตัวแปรชั่วคราวใช้ในการค้น
Construct1 allrecord; //เรียกชื่อตัวเก็บ
Construct1 getrecord; //เรียกชื่อตัวเรียกข้อมูล
public ArrayList list1 = new ArrayList(); //สร้างลิสต์ไว้เก็บ (dynamic array)
int length;
int length1; //ตัวนับขนาด arraylist
string stofile, stofile2;
int idc;
int reg_total;
int[] getCheck;

public struct Construct1 //โครงสร้างตัวเก็บข้อมูล
{
    public string id, name, pic, day, t;
    public string getid(string t_id)
    {
        id = t_id;
        return (id);
    }
    public string getname(string t_name)
    {
        name = t_name;
    }
}

```

```

        return (name);
    }
    public string getpic(string t_pic)
    {
        pic = t_pic;
        return (pic);
    }
    public string getday(string t_day)
    {
        pic = t_day;
        return (day);
    }
    public string gett(string t_t)
    {
        pic = t_t;
        return (t);
    }
}

public Form1()
{
    InitializeComponent();
    //กำหนดฟังก์ชันในการรับ Rs232
        Rs232.DataReceived += new
        SerialDataReceivedEventHandler(rs232_DataReceived);

    end_counter = 1500;
    radioButton1.Checked = true;
    radioButton3.Checked = true;
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "ยินดีต้อนรับสู่โปรแกรมจัดการข้อมูล";
    label4.Refresh();
    groupBox4.Enabled = false;
    Close.Enabled = false;
    //ตั้ง Combo เลือกช่องสื่อสาร Com port
    string[] comStr = SerialPort.GetPortNames();
    int i = 0;
    foreach (string port in comStr)
    {
        comboBox1.Items.Add(comStr[i]);
        i++;
    }
    comboBox1.SelectedIndex = 0;
    radioButton1.Checked = true;
    //ตั้งค่าเริ่มต้น
    Status_Bar.Text = "หากต้องการบันทึกข้อมูล ---> ทำการเลือก Port จากนั้นกดปุ่ม 'เปิดเครื่อง'
หากต้องการแก้ไขข้อมูล ---> กดปุ่ม 'เปิดไฟล์เพื่อแก้ไข' ";
    //กำหนดขนาดของการจับภาพเป็น 132x132 จุด
    this.webCamCapture1.CaptureHeight = 132;
    this.webCamCapture1.CaptureWidth = 132;
    //ค่าตั้งต่อไปนี้คือค่าซึ่งโรงงานตั้งโดยจะส่งผลของภาพที่ได้ไปยัง Function
webCamCapture_imageCapture ตลอดเวลา
    webCamCapture1.ImageCaptured += new
WebCam_Capture.WebCamCapture.WebCamEventHandler(this.webCamCapture_imageCapt
ure);
}
private void rs232_DataReceived(object sender,
SerialDataReceivedEventArgs e)
{
    if (radioButton3.Checked == true)
    {
        while (counter < end_counter)
        {

```

```

        fp_bbyte[counter] = (byte)Rs232.ReadByte();
        counter = counter + 1;
    }
}

private void webCamCapture_imageCapture(object source,
WebCam_Capture.WebcamEventArgs e)
{
    //กำหนดให้แสดงผลภาพจากกล้องซึ่งอยู่นั่งคั่ง pictureBox1
    this.pictureBox2.Image = e.WebCamImage;
    Pic1 = e.WebCamImage;
}

private void Open_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "เครื่องบันทึกถาดนี้พร้อมเปิดแล้ว...";
    label4.Refresh();
    if (TextBox_name.Text != "")
    {
        groupBox4.Enabled = true;
        Open.Enabled = false;
        Close.Enabled = true;
        Rs232.DataBits = 8;
        Rs232.Parity = (Parity)Enum.Parse(typeof(Parity), "None");
        Rs232.StopBits = (StopBits)Enum.Parse(typeof(StopBits), "One");
        Rs232.PortName = comboBox1.Text;

        if (comboBox1.Items.Count > 0)
        {
            if (!Rs232.IsOpen)
                Rs232.Open();
            this.timer1.Enabled = true; //เริ่มกำหนดเวลาแสดงผลออก Texbox ทุก 100 mS
        }
        for (int i = 0; i < 1500; i++)
            fp_bbyte[i] = 0;
        counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
        Rs232.Write(op_cmd, 0, 14); //ส่งคำสั่งเปิดเครื่องสแกน

        while (fp_bbyte[9] != 0x01); // ตรวจสอบผลคำสั่งว่าสำเร็จหรือไม่

        Status_Bar.Text = "เครื่องบันทึกถาดนี้พร้อมเปิดแล้ว กดปุ่ม 'บันทึกไฟล์' ";
    }
    else
    {
        groupBox4.Enabled = true;
        Open.Enabled = false;
        Close.Enabled = true;
        Rs232.DataBits = 8;
        Rs232.Parity = (Parity)Enum.Parse(typeof(Parity), "None");
        Rs232.StopBits = (StopBits)Enum.Parse(typeof(StopBits), "One");
        Rs232.PortName = comboBox1.Text;

        if (comboBox1.Items.Count > 0)
        {
            if (!Rs232.IsOpen)
                Rs232.Open();
            this.timer1.Enabled = true; //เริ่มกำหนดเวลาแสดงผลออก Texbox ทุก 100 mS
        }
        for (int i = 0; i < 1500; i++)
            fp_bbyte[i] = 0;
        counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
        Rs232.Write(op_cmd, 0, 14); //ส่งคำสั่งเปิดเครื่องสแกน
        while (fp_bbyte[9] != 0x01); // ตรวจสอบผลคำสั่งว่าสำเร็จหรือไม่
        Status_Bar.Text = "กรุณา" +

```

```

        "บันทึกรูปภาพ โดย 'จับภาพ' จาก 'กล้อง' หรือ 'โหลดภาพ' จากไฟล์ และ กรอกข้อมูลส่วน
บุคคล จากนั้น กดปุ่ม 'บันทึกไฟล์' ";
    }
}

```

```

private void Close_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (radioButton3.Checked == true)
    {
        Status_Bar.Text = " ปิดเครื่องสแกนลายนิ้วมือแล้ว";
        Close.Enabled = false;
        Open.Enabled = true;
        comboBox1.Enabled = true;
        Rs232.Close();
    }
}

public void FindID()
{
    int i;
    for (i = 0; i < 20; i++)
        fp_bbyte[i] = 0;
    counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
    Rs232.Write(srchid_cmd, 0, 14);

    System.Threading.Thread.Sleep(500); //เวลา 500ms

    TextBox_FID.Text = fp_bbyte[10].ToString();
    TextBox_FID.Refresh();
    label4.Text = "กำลังเริ่มบันทึกลายนิ้วมือ ID ของคุณคือ " + TextBox_FID.Text;
    label4.Refresh();
    System.Threading.Thread.Sleep(1000);
}

private void Enroll()
{
    checkorder[2] = true;
    timer1.Enabled = false;

    int i, j, k, init1;
    Status_Bar.Text = "";
    //--- ไล่ค่าของ ID และคำนวณ Check sum
    if (Byte.TryParse(TextBox_FID.Text, out ErollSN_cmd[4]))
    {
        int sum = 0x17B + ErollSN_cmd[4];
        // เลื่อน 8 bit แรกเข้าสู่ ไบท์ที่ 12
        for (int i1 = 0; i1 < 8; i1++)
        {
            if ((sum & 0x01) == 1)
            {
                ErollSN_cmd[12] >>= 1;
                ErollSN_cmd[12] |= 0x80;
            }
            else
            {
                ErollSN_cmd[12] >>= 1;
                ErollSN_cmd[12] &= 0x7F;
            }
            sum >>= 1;
        }
        // เลื่อน 8 bit ที่สอง เข้าสู่ ไบท์ที่ 13
        for (int i2 = 0; i2 < 8; i2++)
        {
            if ((sum & 0x01) == 1)
            {
                ErollSN_cmd[13] >>= 1;
                ErollSN_cmd[13] |= 0x80;
            }
        }
    }
}

```

```

else
{
    ErollSN_cmd[13] >>= 1;
    ErollSN_cmd[13] &= 0x7F;
}
sum >>= 1;
}
}
//===== Enroll Start here =====

//---- EnrollStartN
for (i = 0; i < 1500; i++)
    fp_bbyte[i] = 0;
counter = 0;
Rs232.Write(ErollSN_cmd, 0, 14);
for (i = 0x2; i > 1; i--) for (j = 0xffffffff; j > 1; j--) ;// หน่วยเวลารอผลการตอบสนอง
for (k = 1; k <= 3; k++) // ทำการบันทึก 3 ครั้ง
{
    initl = 123 + k;
    ErollPN1_cmd[4] = (byte)k; // ใส่ข้อมูลครั้งที่...
    ErollPN1_cmd[12] = (byte)initl; // เปลี่ยน Check Sum
    for (i = 1; i <= 5; i++) // ตรวจการวางมือ รอ... 5 รอบ
    {
        Status_Bar.Text = "กรุณาวางมือครั้งที่ " + k;
        Status_Bar.Refresh();

        for (j = 0; j < 1500; j++)
            fp_bbyte[j] = 0;
        counter = 0;
        Rs232.Write(cap_cmd, 0, 14);
        System.Threading.Thread.Sleep(1000);

        if (fp_bbyte[9] == 0x01)
        {
            break; // หากมีการวางมือแล้วก็ออกไป เก็บบันทึกได้
        }
        if (i == 5)
        {
            Status_Bar.Text = "หมดเวลา บันทึกใหม่";
            goto TimeOut; // ออกไป เริ่มกด บันทึกใหม่
        }
    }

    Status_Bar.Text = "กำลังเก็บลายนิ้วมือครั้งที่ " + k;
    Status_Bar.Refresh();

    //----- EnrollProN
    for (i = 0; i < 1500; i++)
        fp_bbyte[i] = 0;
    counter = 0;
    Rs232.Write(ErollPN1_cmd, 0, 14);
    System.Threading.Thread.Sleep(1500);

    if (k < 3)
        { goto GoNext; }

    if (k == 3)
    {
        //----- EnrollEnd
        counter = 0;
        Rs232.Write(ErollEnd_cmd, 0, 14);

        Status_Bar.Text = "บันทึกลายนิ้วมือเสร็จสิ้น เานี้มีออกได้ ";
        Status_Bar.Refresh();
    }
}
TimeOut:

```



```
        break;
    GoNext:
        ;
    }
    timer1.Enabled = true;
}

private void ReadIDSave_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำการ...";
    label4.Refresh();
    timer1.Enabled = false;

    int i;
    Status_Bar.Text = " อ่านข้อมูล ID " + TextBox_FID.Text + " เพื่อ SAVE ";
    Status_Bar.Refresh();

    // --- เปิดไฟล์เตรียมไว้ Save -----
    if (saveFileDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)
    {
        string path = saveFileDialog1.FileName;
        stream = new FileStream(path, FileMode.Create);
    }
    //--- ไล่ค่าของ ID และคำนวณ Check sum
    if (Byte.TryParse(TextBox_FID.Text, out ReadID_cmd[4]))
    {
        int sum = 0x1A5 + ReadID_cmd[4];
        // เลื่อน 8 bit แรกเข้าสู่ ไบท์ที่ 12
        for (int i1 = 0; i1 < 8; i1++)
        {
            if ((sum & 0x01) == 1)
            {
                ReadID_cmd[12] >>= 1;
                ReadID_cmd[12] |= 0x80;
            }
            else
            {
                ReadID_cmd[12] >>= 1;
                ReadID_cmd[12] &= 0x7F;
            }
            sum >>= 1;
        }
        // เลื่อน 8 bit ที่สอง เข้าสู่ ไบท์ที่ 13
        for (int i2 = 0; i2 < 8; i2++)
        {
            if ((sum & 0x01) == 1)
            {
                ReadID_cmd[13] >>= 1;
                ReadID_cmd[13] |= 0x80;
            }
            else
            {
                ReadID_cmd[13] >>= 1;
                ReadID_cmd[13] &= 0x7F;
            }
            sum >>= 1;
        }
    }
    //----- ส่งค่าส่งไป OEM2000P -----
    for (i = 0; i < 1500; i++)
        fp_bbyte[i] = 0;
    counter = 0;
    Rs232.Write(ReadID_cmd, 0, 14); // กำหนดค่าเริ่มนับนับเข้าเป็น ศูนย์
    System.Threading.Thread.Sleep(2500); // คำสั่ง ReadID
    timer1.Enabled = true;
}
```

```

// คำนวณ CheckSum
ReadID_cmd[12] = 0xA5;
ReadID_cmd[13] = 0x01;

//--- นำค่าที่อ่านได้ลงไฟล์ -----
for (i = 18; i < 1422; i++)
    stream.WriteByte(fp_bbyte[i]);
stream.Close();
Status_Bar.Text = " เขียนไฟล์ ID " + TextBox_FID.Text + " เขียนเรียบร้อย..";
}

private void SaveToFile_Btn_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (TextBox_FID.Enabled == true)
    {
        if (TextBox_name.Text == "")
        {
            Status_Bar.Text = "ยังไม่ได้กรอกข้อมูลส่วนบุคคล กรุณากรอกข้อมูลส่วนบุคคล";
            TextBox_name.Focus();
        }
        else
        {
            if (text_tmp1 == null || text_tmp1 == "")
            {
                Status_Bar.Text = "ยังไม่ได้ บันทึกรูป ทำการบันทึกรูปก่อน";
            }
            else
            {
                if (!Rs232.IsOpen)
                {
                    Status_Bar.Text = "เครื่องบันทึกภายในขณะนี้ยังไม่เปิด เลือก Port แล้วกดปุ่ม 'เปิดเครื่อง'";
                }
                else
                {
                    FindID();
                    Enroll();
                    if (fp_bbyte[9] == 0x01)
                    {
                        int try01;
                        try01 = int.Parse(TextBox_FID.Text);
                        Make_ExistedID();
                        PreStoration();
                        AddData();
                        preparetofile();
                        System.Threading.Thread.Sleep(1500);
                        string f =
"D:\WORK\WORK_PROJ\Project53\DoorAccessV2\55\Init_file\P";
                        string r =
"D:\WORK\WORK_PROJ\Project53\DoorAccessV2\55\Init_file\T";
                        string p_time;
                        p_time = timebox.Text;
                        int o = int.Parse(TextBox_FID.Text);
                        string fb = o.ToString() + ".txt";
                        string fa = o.ToString() + ".txt";
                        StreamWriter sw = File.CreateText(@f + fb); //เปิดไฟล์เพื่อเขียน P
                        sw.Write(stofile); //เขียนตัวไฟล์ รหัส ชื่อ รูป
                        sw.Close(); //ปิดไฟล์แต่ละครั้ง
                        StreamWriter sw1 = File.CreateText(@r + fa); //เปิดไฟล์เพื่อเขียน T
                        sw1.Write(p_time); //เขียนตัวไฟล์ เวลา
                        sw1.Close(); //ปิดไฟล์แต่ละครั้ง
                        ClearAll();
                    }
                }
            }
        }
    }
}
}

```

```

    }
    else
    {
        int try01;
        try01 = int.Parse(textBox_FID.Text);
        Make_ExistID();
        PreStoration1();
        AddData();
        preparetofile();
        System.Threading.Thread.Sleep(1500);

        string f = "C:\\Documents and
Settings\\NANSI\\Desktop\\PROJECT2\\Profile\\P"; //กำหนดที่เซฟ
        string r = "C:\\Documents and
Settings\\NANSI\\Desktop\\PROJECT2\\Profile\\T"; //กำหนดที่เซฟ

        string p_time;
        p_time = timebox.Text;
        int o = int.Parse(textBox_FID.Text);
        string fb = o.ToString() + ".txt";
        string fa = o.ToString() + ".txt";
        StreamWriter sw = File.CreateText(@f + fb); //เปิดไฟล์เพื่อเขียน P
        sw.Write(stofile); //เขียนตัวไฟล์ รหัส ชื่อ รูป
        sw.Close(); //ปิดไฟล์แต่ละครั้ง
        StreamWriter sw1 = File.CreateText(@r + fa); //เปิดไฟล์เพื่อเขียน T
        sw.Write(p_time); //เขียนตัวไฟล์ เวลา
        sw.Close(); //ปิดไฟล์แต่ละครั้ง

        ClearAll();
    }
    textBox_FID.Enabled = true;
}

public void Make_ExistID()
{
    id_existed = false;
    id_lower = false;
    ArrayList listid = new ArrayList();
    int id_new;
    id_new = int.Parse(textBox_FID.Text);
}

public void PreStoration() //ตรวจสอบว่าจะเกิดขึ้น
{
    if (textBox_name.Text != "")
    {
        checkorder[1] = true;
    }
    if (checkorder[0] == true && checkorder[1] == true &&
checkorder[2] == true)
    {
        label4.Text = "จัดเก็บบุคคลที่ " + textBox_FID.Text + " เรียบร้อยแล้ว";
        label4.Refresh();
        Status_Bar.Text = "เริ่มบันทึกบุคคลต่อไป ---> กรอกข้อมูลส่วนตัว แล้ว บันทึกรูป
ต้องการแก้ไขข้อมูล ---> กดปุ่ม 'เปิดไฟล์เพื่อแก้ไข' หรือ ออกจากโปรแกรม ";
        // Detail_Group.Enabled = true;
        SaveToFile_Btn.Enabled = true;
        beforeadd = true;
    }
}

public void PreStoration1() //ตรวจสอบว่าจะเกิดขึ้น
{
    if (textBox_name.Text != "")
    {
        checkorder[1] = true;
    }
}

```

```

        if (checkorder[0] == true)
        {
            //do store
            label4.Text = "แก้ไขข้อมูลบุคคลที่ " + TextBox_FID.Text + " เรียบร้อยแล้ว";
            label4.Refresh();
            Status_Bar.Text = "เริ่มบันทึกบุคคลต่อไป ---> กรอกข้อมูลส่วนตัว แล้ว บันทึกรูป
ต้องการแก้ไขข้อมูล ---> กดปุ่ม 'เปิดไฟล์เพื่อแก้ไข' หรือ ออกจากโปรแกรม ";
            // Detail_Group.Enabled = true;
            SaveToFile_Btn.Enabled = true;
            beforeadd = true;
        }
    }

    public void AddData() //ทำการสร้างตัวแปรชั่วคราว และบันทึกข้อมูลลง list
    {
        text_tmp2 = "";
        text_tmp2 = text_tmp1 + ";" + TextBox_FID.Text + ";" +
        TextBox_name.Text;
        if (beforeadd == true)
        {
            allrecord.id = TextBox_FID.Text;
            allrecord.name = TextBox_name.Text;
            allrecord.pic = text_tmp1;

            list1.Add(allrecord);
            // listBox1.Items.Add(allrecord.name);

            beforeadd = false;

            text_out += text_tmp2; //เก็บภาพและข้อมูลลง ค่อยๆข้อมูลเดิม
            text_out_file = text_out; // ค่อยๆใช้ไว้สำหรับ Save file
            data_out++; // เก็บจำนวนบุคคล
        }
    }

    public void preparetofile() //บันทึกลงตัวแปรเตรียมลงไฟล์
    {
        for (int i = 0; i < list1.Count; i++)
        {
            getrecord = (Construct1)list1[i];

            stofile = getrecord.getpic(getrecord.pic) + ";" +
            getrecord.getid(getrecord.id) + ";" +
            getrecord.getname(getrecord.name);
            stofile2 += stofile;
            reg_total++;
        }
    }

    public void ClearAll()
    {
        TextBox_FID.Text = "";
        TextBox_name.Text = "";
        text_tmp1 = null;
        pictureBox2.Image = null;
        ;
    }

    private void Open_Cam_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        label4.Text = "กำลังทำการบันทึกรูปภาพ...";
        label4.Refresh();
        this.webCamCapture1.Start(0);
        Capture_Cam.Enabled = true;
        Status_Bar.Text = "กดที่ปุ่ม จับภาพ ";
    }
}

```

```

private void Capture_Cam_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำการบันทึกรูปภาพ...";
    label4.Refresh();
    text_tmp1 = "";
    this.pictureBox2.Image = Pic1; //นำภาพที่จับได้มาแสดงที่จอที่สอง
    pictureBox2.ResetText();
    Bitmap Image1 = new Bitmap(Pic1); //เปลี่ยนไปเป็นข้อมูลแบบ Bitmap เพื่อตั้ง
ข้อมูลต่างๆได้
    Color pixelColor; //กำหนดข้อมูลแบบ Color ให้ใช้งาน
    Store_PicData();
    SaveToFile_Btn.Enabled = true;
}

private void Open_Pic_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำการบันทึกรูปภาพ...";
    label4.Refresh();
    text_tmp1 = "";
    openFileDialog1.DefaultExt = "*.bmp";
    openFileDialog1.AddExtension = false;
    openFileDialog1.Filter = ".bmp| *.bmp";
    if (openFileDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)
    {
        Pic1 = Image.FromFile(openFileDialog1.FileName);
        pictureBox2.Image = Pic1;
        Refresh();
        Bitmap Image1 = new Bitmap(Pic1); //เปลี่ยนไปเป็นข้อมูลแบบ Bitmap เพื่อตั้งข้อมูลต่างๆได้
        Color pixelColor;
        Store_PicData();
    }
}

public void Store_PicData()
{
    text_tmp1 = "";
    this.pictureBox2.Image = Pic1; //นำภาพที่จับได้มาแสดงที่จอที่สอง
    this.webCamCapture1.Stop();
    pictureBox2.ResetText();
    Bitmap Image1 = new Bitmap(Pic1); //เปลี่ยนไปเป็นข้อมูลแบบ Bitmap เพื่อตั้งข้อมูลต่างๆได้
    Color pixelColor; //กำหนดข้อมูลแบบ Color ให้ใช้งาน
    int x, y;
    for (y = 0; y < Image1.Width; y++)
    {
        for (x = 0; x < Image1.Height; x++)
        {
            pixelColor = Image1.GetPixel(x, y); //ดึงข้อมูลทีละตำแหน่ง x,y

            R_chanal[x + Image1.Width * y] =
Convert.ToInt32(pixelColor.R * (0.058824)); //เปลี่ยนค่าสีแดงเป็น 4 บิตเก็บไว้
            G_chanal[x + Image1.Width * y] =
Convert.ToInt32(pixelColor.G * (0.058824)); //เปลี่ยนค่าสีเขียวเป็น 4 บิตเก็บไว้
            B_chanal[x + Image1.Width * y] =
Convert.ToInt32(pixelColor.B * (0.058824)); //เปลี่ยนค่าสีน้ำเงินเป็น 4 บิตเก็บไว้
            // ค่าของ 0.058824 = 15/255 ใช้เปลี่ยนข้อมูล 8 บิต เป็น 4 บิต
        }
    }

    // -- นำเฉพาะสี่บิตค่าไปเรียงใหม่ [R1][G1], [B1][R2], [G2][B2],...
    int tempByte1 = 0;
    int tempByte2 = 0;
    int tempByte3 = 0;
    int tempByte4 = 0;
    int tempByte5 = 0;
}

```

```

for (int i = 0, j = 0; i < (132 * 132); i = i + 2, j = j + 3)
{
    tempByte1 = R_chanal[i];
    tempByte2 = G_chanal[i];
    tempByte1 = tempByte1 << 4;
    tempByte1 = tempByte1 | tempByte2; // tempByte1[R1][G1]

    tempByte2 = B_chanal[i];
    tempByte3 = R_chanal[i + 1];
    tempByte4 = G_chanal[i + 1];
    tempByte5 = B_chanal[i + 1];

    tempByte2 = tempByte2 << 4;
    tempByte2 = tempByte2 | tempByte3; // tempByte2[B1][R2]
    tempByte4 = tempByte4 << 4;
    tempByte4 = tempByte4 | tempByte5; // tempByte4[G2][B2]

    pic_byte[j] = Convert.ToByte(tempByte1.ToString());
    pic_byte[j + 1] = Convert.ToByte(tempByte2.ToString());
    pic_byte[j + 2] = Convert.ToByte(tempByte4.ToString());

    if (tempByte1 == 0)
    { hex1 = "00"; } //หากข้อมูลเป็น ศูนย์ ก็ให้เติม "00" แบบ String ลงไป
    else if (tempByte1 < 16) //หากข้อมูลมีศูนย์อยู่ที่บิตหน้าก็ให้เติม "0"แบบ String ให้ที่บิตหน้า
    {
        hex1 = "0" + String.Format("{0:X}", pic_byte[j]); //เติมข้อมูลสี่บิตหลัง แบบ String ที่เหลือ
    }
    else
    { hex1 = String.Format("{0:X}", pic_byte[j]); } //ข้อมูล แปลบิต แบบ String

    if (tempByte2 == 0)
    { hex1 = "00"; }
    else if (tempByte2 < 16)
    {
        hex2 = "0" + String.Format("{0:X}", pic_byte[j + 1]);
    }
    else
    { hex2 = String.Format("{0:X}", pic_byte[j + 1]); }

    if (tempByte4 == 0)
    { hex1 = "00"; }
    else if (tempByte4 < 16)
    {
        hex3 = "0" + String.Format("{0:X}", pic_byte[j + 2]);
    }
    else
    { hex3 = String.Format("{0:X}", pic_byte[j + 2]); }

    string text_tamp = hex1.ToString() + hex2.ToString() +
hex3.ToString();
    text_tmp1 += text_tamp; //เก็บผล สามไบท์ ต่อเนื่องของเดิม ไปเรื่อยๆ
}

checkorder[0] = true;
Status_Bar.Text = "บันทึกภาพไว้เรียบร้อยแล้ว -->กรอกข้อมูลส่วนตัว หรือ กดปุ่ม 'บันทึกไฟล์'";
}

private void File_Open_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังแก้ไขข้อมูล";
    label4.Refresh();
    deleteA.Enabled = true;
    SaveToFile_Btn.Enabled = true;
}

```



```

openFileDialog2.DefaultExt = "*.txt";
openFileDialog2.AddExtension = false;
openFileDialog2.Filter = ".txt | *.txt";
openFileDialog2.InitialDirectory = @"C:\Documents and
Settings\NANSI\Desktop\Profile";

if (openFileDialog2.ShowDialog() == DialogResult.OK)
{
    string path = openFileDialog2.FileName;
    string fileName = openFileDialog2.FileName.Trim();

    StreamReader sr,st;
    sr = File.OpenText(path);

    while (sr.Peek() != -1)
    {
        scr_search = sr.ReadLine(); //ค้นปรัสำหรับเก็บข้อมูลจากไฟล์
    }

    string[] tmp = scr_search.Split(';');
    length = tmp.Length;

    for (int i = 0; i < length; i++)
    {
        switch (i % 3)
        {
            case 1:
                getrecord.id = tmp[i];
                break;
            case 2:
                getrecord.name = tmp[i];
                break;
            case 0:
                getrecord.pic = tmp[i];
                break;
        }
    }

    TextBox_name.Text = getrecord.getname(getrecord.name);
    TextBox_FID.Text = getrecord.getid(getrecord.id);
    text_tmp1 = getrecord.getpic(getrecord.pic);

    getrecord.id = TextBox_FID.Text;
    getrecord.name = TextBox_name.Text;
    getrecord.pic = text_tmp1;

    checkorder[0] = true;
    checkorder[1] = true;
    checkorder[2] = true;

    sr.Close();
    File.Delete(path);
}

Status_Bar.Text = "เปิดไฟล์ บุคคลที่ " + TextBox_FID.Text + " แล้ว กรุณาทำการแก้ไข แล้วกด
ปุ่ม 'บันทึกไฟล์'";
    TextBox_FID.Enabled = false;
    FPOrder.Enabled = false;
}

private void Delete_ID_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำการลบ...";
    label4.Refresh();
    int i, j;

    //--- ใ้ค่าของ ID และคำนวณ Check sum

```

```

if (Byte.TryParse(TextBox_FID.Text, out del_cmd[4]))
{
    int sum = 0x1A3 + del_cmd[4];
    // เดือน 8 bit แรกๆ ไบท์ที่ 12
    for (int i1 = 0; i1 < 8; i1++)
    {
        if ((sum & 0x01) == 1)
        {
            del_cmd[12] >>= 1;
            del_cmd[12] |= 0x80;
        }
        else
        {
            del_cmd[12] >>= 1;
            del_cmd[12] &= 0x7F;
        }
        sum >>= 1;
    }
    // เดือน 8 bit ที่สอง ไบท์ที่ 13
    for (int i2 = 0; i2 < 8; i2++)
    {
        if ((sum & 0x01) == 1)
        {
            del_cmd[13] >>= 1;
            del_cmd[13] |= 0x80;
        }
        else
        {
            del_cmd[13] >>= 1;
            del_cmd[13] &= 0x7F;
        }
        sum >>= 1;
    }
}
for (i = 0; i < 1500; i++)
    fp_bbyte[i] = 0;
counter = 0;
Rs232.Write(del_cmd, 0, 14);
for (i = 0x2; i > 1; i--) for (j = 0xffffffff; j > 1; j--);
del_cmd[12] = 0xA2;
del_cmd[13] = 0x01;
if (fp_bbyte[9] == 0x01)
    Status_Bar.Text = "ID " + TextBox_FID.Text + " ถูกลบแล้ว";
else Status_Bar.Text = "ลบ ID" + TextBox_FID.Text + " ผิดพลาด ";
}

private void deleteA_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำรายการ...";
    label4.Refresh();
    int i, j;
    for (i = 0; i < 1500; i++)
        fp_bbyte[i] = 0;
    counter = 0;
    Rs232.Write(delA_cmd, 0, 14);
    for (i = 0x2; i > 1; i--) for (j = 0xffffffff; j > 1; j--);
    // หน่วยงานราชการคอยสนอง
    if (fp_bbyte[9] == 0x01)
        Status_Bar.Text = "ID ทั้งหมดถูกลบแล้ว";
    else Status_Bar.Text = "ลบทุก ID ผิดพลาด ";
}

private void CheckFinger_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำรายการ...";
    label4.Refresh();
}

```

```

KeepFinger.Enabled = true;

for (int i = 0; i < 1500; i++)
    fp_bbyte[i] = 0;
counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
Rs232.Write(isp_cmd, 0, 14);
System.Threading.Thread.Sleep(500); //รอเวลา 500ms

if (fp_bbyte[9] == 0x01)
{
    Status_Bar.Text = "วางมือแล้ว";
    Status_Bar.Refresh();
}
else
{
    Status_Bar.Text = "ยังไม่วางมือ";
    Status_Bar.Refresh();
}
}

private void KeepFinger_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำรายการ...";
    label4.Refresh();
    ReadID.Enabled = true;
    for (int i = 0; i < 1500; i++)
        fp_bbyte[i] = 0;
    counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
    Rs232.Write(cap_cmd, 0, 14);
    System.Threading.Thread.Sleep(500); //รอเวลา 500ms
    if (fp_bbyte[9] == 0x01)
    {
        Status_Bar.Text = "เก็บลายนิ้วมือแล้ว";
        Status_Bar.Refresh();
    }
}

private void ReadID_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำรายการ...";
    label4.Refresh();
    int i, j;
    Status_Bar.Text = "";
    for (i = 0; i < 1500; i++)
        fp_bbyte[i] = 0;
    counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
    Rs232.Write(id_cmd, 0, 14); // ทา ID ที่วาง
    for (i = 0x2; i > 1; i--) for (j = 0xffffffff; j > 1; j--) ;
// หน่วงเวลารอผลการตอบสนอง
    while (fp_bbyte[9] != 0x01) ; // ตรวจสอบผลคำสั่งว่าสำเร็จหรือไม่

    Status_Bar.Text = ""; // ไล่ค่า Dummy ก่อนใช้งานในคำสั่งต่อไป
    Status_Bar.Text = " ID = " + fp_bbyte[10].ToString();
}

private void Time_Btn_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังแสดงเวลา";
    label4.Refresh();
    deleteA.Enabled = true;
    SaveToFile_Btn.Enabled = true;
    openFileDialog3.DefaultExt = "*.txt";
    openFileDialog3.AddExtension = false;
}

```

```

openFileDialog3.Filter = ".txt | *.txt";
openFileDialog3.InitialDirectory = @"C:\Documents and
Settings\NANSI\Desktop\Profile";

if (openFileDialog3.ShowDialog() == DialogResult.OK)
{
    string path = openFileDialog3.FileName;

    string fileName = openFileDialog3.FileName.Trim();

    StreamReader sr;
    sr = File.OpenText(path);
    while (sr.Peek() != -1)
    {
        scr_search = sr.ReadToEnd();           //ค้นปราหำหรับเก็บข้อมูลจากไฟล์
        //GetTime();
        timebox.Text = scr_search;
    }
    sr.Close();
}

Status_Bar.Text = "";
TextBox_name.Clear();
TextBox_FID.Clear();
FPOrder.Enabled = false;
}
public void GetTime()
{
    int indexT1, count = 0;
    string time1 = "";
    for (indexT1 = 0; indexT1 < 512; indexT1++)
    {
        time1 += dat_byte[indexT1].ToString()+" ";
        count++;

        switch (count)
        {
            case 1:
                time1 += dat_byte[indexT1].ToString() + ":";
                break;
            case 2:
                time1 += dat_byte[indexT1].ToString() + ":";
                break;
            case 3:
                time1 += dat_byte[indexT1].ToString() + "n. --- ";
                break;
            case 4:
                time1 += dat_byte[indexT1].ToString() + "/";
                break;
            case 5:
                time1 += dat_byte[indexT1].ToString() + "/";
                break;
            case 6:
                time1 += dat_byte[indexT1].ToString() + ". \r\n";
                break;
        }
    }

    if (dat_byte[indexT1] == 153)
    {
        break;
    }

    if (count % 6 == 0)
    {
        timebox.Text += time1;
        time1 = "";
        count = 0;
    }
}

```

```

    }
}
private void Exit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Close();
    Rs232.Close();
}

private void WriteIDOpen_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label4.Text = "กำลังทำการ...";
    label4.Refresh();
    int i, sum1 = 0, index = 0;
    timer1.Enabled = false;
    //----- เปิดไฟล์ที่อ่าน-----
    if (openFileDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)
    {
        string path = openFileDialog1.FileName;
        stream = new FileStream(path, FileMode.Open,
FileAccess.Read);
        stream.Read(fp_bbyte, 0, 1404);
    }
    stream.Close();

    for (i = 0; i < 1404; i++)
        sum1 += fp_bbyte[i];

    sum1 += 0x55 + 0xAA;
    // 3) ค่าของ CheckSum ในสองไบต์ต่อเนื่องไป

    // เลื่อน 8 bit แรกเข้าๆ ไบต์ที่ index+1
    for (int i1 = 0; i1 < 8; i1++)
    {
        if ((sum1 & 0x01) == 1)
        {
            fp_bbyte[1024] >>= 1;
            fp_bbyte[1024] |= 0x80;
        }
        else
        {
            fp_bbyte[1024] >>= 1;
            fp_bbyte[1024] &= 0x7F;
        }
        sum1 >>= 1;
    }
    // เลื่อน 8 bit ที่สองเข้าๆ ไบต์ที่ 13
    for (int i2 = 0; i2 < 8; i2++)
    {
        if ((sum1 & 0x01) == 1)
        {
            fp_bbyte[1025] >>= 1;
            fp_bbyte[1025] |= 0x80;
        }
        else
        {
            fp_bbyte[1025] >>= 1;
            fp_bbyte[1025] &= 0x7F;
        }
        sum1 >>= 1;
    }
    // ย้าย ข้อมูลที่อ่านได้ไปไว้ใน buffer
    for (i = 0; i < 1404; i++)
        bbuff[i] = fp_bbyte[i];
}

```

```

//--- ค่าของ ID และคำนวณ Check sum ในส่วนของ COMMAND
if (Byte.TryParse(TextBox_FID.Text, out WriteID_cmd[4]))
{
    int sum = 0x1C6 + WriteID_cmd[4];
    // เลื่อน 8 bit แรกเข้าสู่ ไบท์ที่ 12
    for (int i1 = 0; i1 < 8; i1++)
    {
        if ((sum & 0x01) == 1)
        {
            WriteID_cmd[12] >>= 1;
            WriteID_cmd[12] |= 0x80;
        }
        else
        {
            WriteID_cmd[12] >>= 1;
            WriteID_cmd[12] &= 0x7F;
        }
        sum >>= 1;
    }
    // เลื่อน 8 bit ที่สอง เข้าสู่ ไบท์ที่ 13
    for (int i2 = 0; i2 < 8; i2++)
    {
        if ((sum & 0x01) == 1)
        {
            WriteID_cmd[13] >>= 1;
            WriteID_cmd[13] |= 0x80;
        }
        else
        {
            WriteID_cmd[13] >>= 1;
            WriteID_cmd[13] &= 0x7F;
        }
        sum >>= 1;
    }
}

//----- ส่งไปให้ OEM2000P-----

for (i = 0; i < 1404; i++)
    fp_bbyte[i] = 0;
counter = 0; //กำหนดค่าเริ่มต้นนับเข้าเป็น ศูนย์
Rs232.Write(WriteID_cmd, 0, 14); // คำสั่ง WriteID
System.Threading.Thread.Sleep(2000); //หน่วยเวลารอคำตอบ
// คำนวณคิม
WriteID_cmd[12] = 0xC6;
WriteID_cmd[13] = 0x01;
Status_Bar.Text = " OK..เขียนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ";

/***** ยังไม่สมบูรณ์ บันทึกไว้ *****/

timer1.Enabled = true;
}
}
}

```

**โปรแกรมบนเครื่อง บันทึกการสอน**  
**(แสดงเฉพาะส่วนหลักเท่านั้น)**

```
/**
*****
//
MAIN
int main (void)
{
int i,yy=0,mm=0,dd=0,hh=0,nn=0,ss=0;
#if defined(_C30_)
    OSCCON = 0x3302; // Enable secondary oscillator
    CLKDIV = 0x0000; // Set PLL prescaler (1:1)
#elif defined(_PIC32MX_)
    #if defined(RUN_AT_60MHZ)
        // Use OSCCON default
    #else
        OSCCONCLR = 0x38000000; //PLLODIV
        #if defined(RUN_AT_48MHZ)
            OSCCONSET = 0x08000000; //PLLODIV /2
        #elif defined(RUN_AT_24MHZ)
            OSCCONSET = 0x10000000; //PLLODIV /4
        #else
            #error Cannot set OSCCON
        #endif
    #endif
    value = SYSTEMConfigWaitStatesAndPB( GetSystemClock() );
    // Enable the cache for the best performance
    CheKseg0CacheOn();
    INTEnableSystemMultiVectoredInt();
    value = OSCCON;
    while (!(value & 0x00000020))
    {
        value = OSCCON; // Wait for PLL lock to stabilize
    }
    INTEnableInterrupts();
#else
    #error Cannot initialize
#endif

```

```

#endif

#if defined(ETT_BOARD) && defined(_PIC24FJ128GB110_)

    #if defined MDD_USE_SPI_1

        RPOR1bits.RP3R = 8;           //SCK1=RP3(RD10) -> Compatible PIC32MX460F512
        RPINR20bits.SDI1R = 41;      //SDI1=RC4(RPI41) -> Compatible PIC32MX460F512
        RPOR5bits.RP11R = 7;         //SDO1=RP11(RD0) -> Compatible PIC32MX460F512

    #elif defined MDD_USE_SPI_2

        RPOR10bits.RP21R = 11;       //SCK2=RP21(RG6) -> Compatible PIC32MX460F512
        RPINR22bits.SDI2R = 26;      //SDI2=RP26(RG7) -> Compatible PIC32MX460F512
        RPOR9bits.RP19R = 10;        //SDO2=RP19(RG8) -> Compatible PIC32MX460F512

    #endif

    RPINR19bits.U2RXR = 10; //U2RX = RP10(RF4) -> Compatible PIC32MX460F512
    RPOR8bits.RP17R = 5;         //U2TX = RP17(RF5) -> Compatible PIC32MX460F512

#endif

Initial_4bitLCD();                // Initial LCD 4 Bit Interface

// Loop Print TITLE Message to LCD16 x 2 //
SetCursor(0x00);
sprintf(lcd_buf,"<< WELCOME.. >>");
print_LCD();
SetCursor(0x40);
sprintf(lcd_buf," PLACE FINGER ");
print_LCD();
Delay_LCD(7000000);
    for (i=0;i<100;i++)
        lcd_buf[i] = ' ';
// Initial UART Function
UART2Init(); // เปิดการใช้งาน UART2 B/R = 115200
UART1Init(); // เปิดการใช้งาน UART1 B/R = 115200
Delays(250); //Wait UART Initial Complete
//----- เริ่มต้นทำงาน โดย ให้กำหนดเวลาก่อนทาง RS-232 -----
UART2PrintString( "\r\n\r\n***** Test Display 6610 from Files " );
UART2PrintString( VERSION );
UART2PrintString( " *****\r\n\r\n" );
UART2PrintString( " Input Time :(YY:MM:DD:hh:nn:ss)\r\n" );

```



```
yy=0x11022503; // ปี 2511 เดือน 2 วันที่ 25
hh=0x11000000; //เวลา 11 โมง 0 นาที 0 วินาที
#if defined( __C30__ )
    __asm__ ("MOV #OSCCON,w1");
    __asm__ ("MOV.b #0x02, w0");
    __asm__ ("MOV #0x46, w2");
    __asm__ ("MOV #0x57, w3");
    __asm__ ("MOV.b w2, [w1]");
    __asm__ ("MOV.b w3, [w1]");
    __asm__ ("MOV.b w0, [w1]");
    PIC24RTCCSetDate( DEFAULT_YEARS, DEFAULT_MONTH_DAY );
    PIC24RTCCSetTime( DEFAULT_WEEKDAY_HOURS, DEFAULT_MINUTES_SECONDS );
    RCFGCAL = 0x8000;
#elif defined( __PIC32MX__ )
    RtcInit();
    RtcSetDate( yy );
    RtcSetTime( hh );
    RtcEnable();
    mRtcWrEnable();
    while (RtcEnable() != RTCC_CLK_ON); // Make sure the RTCC is counting.
    //PutChar('~');
    mRtcWrDisable();
DDPCONbits.JTAGEN = 0;
#else
    #error No Real Time clock
#endif
InitializeAnalogMonitor();
InitializeClock();
commandBuffer.newest = MAX_BUFFERED_COMMANDS;
commandBuffer.oldest = MAX_BUFFERED_COMMANDS;
commandBuffer.showing = MAX_BUFFERED_COMMANDS;
loggerStatus.value = 0;
volume.valid = FALSE;
InitializeCommand();
```

```

    mInitAllLEDs();                //Initial LED
    mInitAllMOTER();              //Initial MOTER
    Delay_LCD(8000000);

    // Config Pin to Connect LCD 6610 Set Port to OUTPUT for 6610
    TRIS_BLACKLIGHT = 0;
    TRIS_CS          = 0;
    TRIS_SCLK        = 0;
    TRIS_SDAT        = 0;
    TRIS_RESET       = 0;

    //-- Start initial port status
    LCD_SCLK=0;
    LCD_CS=1;
    LCD_SDAT=1;
    Backlight(1);
    InitLcd();

    // Initial LCD 6610
    MonitorMedia();

    // initial FS
    Display_image("KMITL.TXT");    // แสดงรูปพื้นเริ่มต้นจากแผ่น SD-CARD
    // Init OEM2000P
    if(Fp_open()!=1)
    {
        LCDClearScreen();
        LCDPutStr("FP not connect", 60, 5, LARGE, RED, BLACK); // Draw String
        Delay(2000000);
        while(1);
    }

    //===== Here is working loop =====
    while(1)
    {
        // READ ID from FP
        //---- Check finger on panel
        oneChar = 0x00;
        while(oneChar!=1)

```

```

{
    oneChar = Isplace0; //ตรวจสอบการวางนิ้วมือหากมีการวางจะให้ค่าออกมาเป็น = 1
    Delay(50000);
} //รอการวางมือ

//--- finger on panel so... start to check ID

LCDPutStr("CAPTURED!", 5, 15, LARGE, WHITE, BLACK);
//แสดงสถานะออกLCDว่ากำลังทำการจับลายนิ้วมือ
Cap_finger(); // คำสั่งอ่านลายนิ้วมือ
if(Identify()==1) //หากมีลายนิ้วมือก็ทำการแสดงผลภาพและชื่อคน
{
    sprintf((char *)&param1,"P%d.TXT",result[10]); //นำค่าของ ID ไปเป็นชื่อไฟล์ภาพ
    sprintf((char *)&param2,"T%d.TXT",result[10]); //นำค่าของ ID ไปเป็นชื่อไฟล์เวลา
    Display_imageText(param1); //อ่านข้อมูลภาพแสดงออก LCD132x132 และอ่านข้อมูลชื่อเก็บไว้ใน
LCD_buf

    Save_time(param2); //เอาค่าเวลาที่ได้ไปใส่ในไฟล์เวลา
    sprintf(lcd_temp,"NAME:      "); //คัดลอกจาก lcd_buf ไป lcd_temp
        for (i=0;i<15;i++)
            lcd_temp[5+i] = lcd_buf[4+i];
        for (i=0;i<100;i++)
            lcd_buf[i] = ' ';
        SetCursor(0x00);
        //ตั้งเคอร์เซอร์ให้อยู่ในบรรทัดแรกของ LCD
    sprintf(&lcd_buf,"ID: %d      ",result[10]); //เตรียมอักขรว่างไว้แสดงในบรรทัดแรก
        print_LCD();
        SetCursor(0x40);
        //แสดงผลบรรทัดที่สองของ LCD
        for (i=0;i<15;i++)
            lcd_buf[0+i] = lcd_temp[0+i]; //เอาค่ามาใส่ใน lcd_buf เหมือนเดิม
        lcd_buf[20] = '\0';
        print_LCD(); //แสดงผลบรรทัดที่สอง LCD
        Delay_LCD(70000);
        //*****ตรงนี้ให้ใส่ ฟังก์ชัน ต่างๆ เช่น เปิดปิด ประตู เป็นต้น
        sound_hello(); //สวัสดีค่ะคุณหมายเลข
        Delay_LCD(1600000);
        Delay_LCD(3500000); //delay for ID num
}

```

```

        sound_num(result[10]);
        Moter_R0;        //หมุนขวา
    Delay_LCD(20000000);
    Moter_L0;        //หมุนซ้าย
}else{
    LCDClearScreen();        //เตรียมจอภาพ LCD 132x132
    LCDPutStr(" <<No ID!>> ", 60, 5, LARGE, RED, BLACK);
    SetCursor(0x00);
    sprintf(lcd_buf," NO MATCHED ID! ");
    print_LCD0;
    SetCursor(0x40);
    sprintf(lcd_buf," CANNOT ENTER ");
    print_LCD0;
    Delay_LCD(70000);
    //****คำสั่งบอกพูดว่า NO MATCHED ID CANNOT ENTER
    sound_denied0;        //คุณไม่ได้รับอนุญาตค่ะ
    Delay(10000000);        //ให้แสดงผลสักครู่
    }
    Display_image("KMITL.TXT");        //กลับไป แสดงรูปพื้นเริ่มต้นอีกครั้ง
    sprintf(&lcd_buf," ");
    SetCursor(0x00);
    sprintf(lcd_buf,"<< WELCOME..>>");
    print_LCD0;
    SetCursor(0x40);
    sprintf(lcd_buf," PLACE FINGER ");
    print_LCD0;
    Delay_LCD(70000);
    for (i=0;i<100;i++)
        lcd_buf[i] = ' ';
}

```

ภาคผนวก ค.  
คู่มืออุปกรณ์ ทั้งหมดเป็นไฟล์ pdf ในแผ่น CD



