

DY50 חיישן טביעת אצבע

ציוד נדרש:

- ערכת פיתוח
- קבל USB לחיבור בין הערכה למחשב
 - DY50 חיישן טביעת אצבע •
- 4 חוטי חיבור (במידה וטרם הולחמו בחיישן)



- 1. הכנת החיישן לעבודה
- א. החיישן מגיע עם תושבת חיבורים חשמליים וחוטים שלא מתחברים באופן ישיר עם הבקר, לכן יש צורך להלחים חוטים התואמים את הערכה, במידה והדבר טרם נעשה.
- ב. נחבר את הקצה האחד של החוטים לחיישן ונחתוך את הקצה השני קרוב לתושבת.
 - ג. יש להלחים לחיישן את ארבעת חוטי החיבורים ע"פ האיור שמשמאל.
 - ד. שימו לב: לחיישן יש 6 חוטים, אך יש צורך להלחים רק 4 מתוכם, כפי שנראה באיור שמשמאל.

הערה: מיקום החיבור של התושבת בחיישן יכול להיות שונה מיצרן ליצרן, אך הסדר של הפינים בתוך התושבת נשאר ללא שינוי. הערה: יש לשים לב שאתם מלחימים את החוטים מהסוג שניתן לחבר לערכה: זכר-זכר.



- 2. בניסוי זה נעשה שימוש בתקשורת טורית בתקן RS-232 בו ניתן לתקשר עם רכיבים רבים כדוגמת: מודול Bluetooth, מודם GSM, מודם שלתלמידים הנגדים לניסוי זה יהיה את הרקע העיוני על פרוטוקול זה.
 - 3. יש לחבר את החיישן לערכת הפיתוח ע"פ הטבלה הבאה:

GND	RX	ТХ	Vcc	שם ההדק בחיישן DY50
GND	A2	A3	3.3v	שם ההדק בערכת NOA

בס"ד



4. נפתח פרויקט חדש לעבודה עם הבקר.

8 ×

New Project					8	x
▷ Recent	:	Sort by:	Default 👻 🏢 🧮		Search Installed Templates (Ctrl+E)	p
 Installed 	Installed		Windows Forms Application	Visual C#	Type: Visual C#	
 Templates Visual Basic Visual C# Visual C # Visual C # Visual C + Visual C + Visual Stude Solutions Samples 		<u> </u>	WPF Application	Visual C#	<no available="" description=""></no>	L
		<u>-</u> C1	Console Application	Visual C#		L
		2	Class Library	Visual C#		L
		/isual C++ /isual Studio Solutions		Visual C#		L
Name:	FingerprintDY50	ntDY50				
Location: E:\Teaching\C#		Peripherals\FingerPrintDY50\ *			Browse	
Solution name:	FingerprintDY50)			Create directory for solution Add to source control	
					OK Cance	el

5. כרגיל, נכנס למאפיינים של הפרויקט ונשנה בלשונית NET Micro Framework. את ה Transport ל USB כמתואר באיורים שמשמאל.

FingerprintDY50 -	Micro	soft Visual Studio Express 2012 for W	/indows Desktop	
FILE EDIT VIEW	PRO	DJECT BUILD DEBUG TEAM	TOOLS TEST	WINDOW HELP
G - O 🛅 🏭 🖬	*	Add Class	Shift+Alt+C	- <i>B</i> -
Datab	*	Add New Data Source		
	Ê	Add New Item	Ctrl+Shift+A	
ISE E	1 1 1 1 1 1	Add Existing Item	Shift+Alt+A	
Explorer Toolbox		New Folder		
		Show All Files		
		Unload Project		
		Add Reference		
	Ø	Set as StartUp Project		
	苗	Manage NuGet Packages		
	[2	Enable NuGet Package Restore		
	Ð	Refresh Project Toolbox Items		
	ş	FingerprintDY50 Properties	Alt+F7	
	_			
FingerprintDY50 + ×				
Application		Configuration: Active (Debug)	- Dist	form: Active (Any CPU)
Build		Comguración. (Active (Debug)	• Plat	Active (Ally CPO)
Build Events		Deployment		

Deployment

Transport:

Emulator Serial TCP/IP

USB

Debua

Resources

Reference Paths

6. בכדי שנוכל לתפעל את החיישן טביעת אצבע DY50, נוח להשתמש במחלקה בנויה הייעודית לכך. לשם כך, עלינו להכיר מחלקה זאת לסביבת פיתוח ע"י הוספתה לפרויקט. ניתן לעשות

זאת באופן הבא:

א. ב Visual Studio נלחץ עם המקש הימני של העכבר על Visual Studio א.

		-	Solution Explorer 👻 🖣 🗙	Pro	כמתואר Solution Explorer
		+ + +	ତ 이 슈 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	parties	באיור:
			Solution 'FingerprintDY50' (1 pr FingerprintDY50 FingerprintDY50 FingerprintDY50 FingerprintBY50 Finge		
	Add Reference		C* BRK_Noa.cs		
⊞	Manage NuGet Packages		C* Program.cs		
đ	Scope to This New Solution Explorer View				

כל הזכויות שמורות. אין להעביר לצד שלישי ללא אישור בכתב מהחברה. BRK ©



- ב. בתפריט שתפתח נבחר את האפשרות העליונה ... Add References
- ג. בחלון שיפתח נבחר את הלשונית Browse בה ננווט למקום הספריות במחשב (בדרך כלל זאת ספריית libs המסופקת ע"י חברת BRK).
 - ד. נבחר את הקובץ DY50_Sensor_Library.dll
 - ה. נלחץ על הכפתור OK שבתחתית החלונית.

Look in: 🌖	Release	- 🕝 🏚 📂 🛄
Name	×	Date modified
🌗 be		26/01/2019 23:22 26/01/2019 23:22
S DY50_	Sensor_Library.dll	26/01/2019 23:06
•		
File name:	DY50_Sensor_Library	
Files of type:	Component Files (*.exe *.dll)	•

7. בחלונית Solution Explorer נוכל לראות שההרחבה התווספה בהצלחה:



8. נוסיף את ההרחבה גם ל using בתוך הקוד שבקובץ Program.cs של הפרויקט:

using	System;
using	Microsoft.SPOT;
using	Microsoft.SPOT.Hardware
using	Stm32;
using	System.Threading;
using	System.Text;
using	DY50_Sensor_Library;

9. ניצור מחוץ לפונקציה הראשית ()Main

```
public class Program
```

static DY50_Sensor fingerSensor = new DY50_Sensor(Stm32.SerialPorts.COM2);

```
public static void Main()
```

{

. כל הזכויות שמורות. אין להעביר לצד שלישי ללא אישור בכתב מהחברה. BRK ${\mathbb C}$



- 10. נשים לב לכך שקווי התקשורת של החיישן חוברו לפינים A2 ו A3 של הערכה לא במקרה, אלא מאחר ואנו עושים שימוש ב COM2 בתוכנה.
 - 11. נבדוק את התקשורת בין הבקר לחיישן:

```
Debug.Print("Checking Connection...");
if (!fingerSensor.CheckConnection())
{
          Debug.Print("Connection is unsuccessful.");
          Thread.Sleep(-1);
}
else
{
          Debug.Print("Connection is successful.");
}
```

12. במקרה והבקר הצליח ליצור את התקשורת מול החיישן, כלומר החיישן והחיבורים תקינים, ניתן לתת לחיישן הוראה לדגום דגימת אצבע:

```
Debug.Print("Connection is successful.");
bool result = false;
while (!result)
{
    Debug.Print("Inserting a new finger to the database...");
    result = fingerSensor.InsertNewFingerPrint(4);
    if (result)
        Debug.Print("Success!");
    else
        Debug.Print("Failed. Please try again");
}
```

```
13. לאחר קבלת דוגמת טביעת אצבע להשוואה, נבקש מהמשתמש להניח אצבע לזיהוי:
```

```
FingerPrint p;
Debug.Print("Waiting for finger to recognize...");
while (true)
{
    p = fingerSensor.ReadFinger();
    if (p != null)
    {
        if (p.GetConfidence() > 100)
            Debug.Print("Detected ID:"+p.GetID().ToString() +
                " with confidence of: "+p.GetConfidence().ToString());
    }
}
```

14. ניתן לשדרג במקצת את התוכנית ע"י הוספת חיווי ויזואלי בלדים שע"ג הכרטיס הנותנים חיווי האם טביעת אצבע זוהתה או לא.



{

}

15. בסה"כ, בשלב זה נקבל את התוכנית הבאה:

```
using System;
using Microsoft.SPOT;
using Microsoft.SPOT.Hardware;
using Stm32;
using System.Threading;
using System.Text;
using DY50_Sensor_Library;
namespace NOA_Application6
    public class Program
      static DY50_Sensor fingerSensor = new
                         DY50 Sensor(Stm32.SerialPorts.COM2);
        public static void Main()
        {
            Debug.Print("Wellcome to finger print project");
            Debug.Print("Checking Connection...");
            if (!fingerSensor.CheckConnection())
            {
                Debug.Print("Connection is unsuccessful.");
                Thread.Sleep(-1);
            }
            else
            {
                Debug.Print("Connection is successful.");
                bool result = false;
                while (!result)
                {
                    Debug.Print("Inserting a new finger
                                         to the database...");
                    result = fingerSensor.InsertNewFingerPrint(4);
                    if (result)
                        Debug.Print("Success!");
                    else
                        Debug.Print("Failed. Please try again");
                }
                FingerPrint p;
                Debug.Print("Waiting for finger to recognize...");
                while (true)
                {
                    p = fingerSensor.ReadFinger();
                    if (p != null)
                    {
                        if (p.GetConfidence() > 100)
                            Debug.Print("Detected ID:" +
                                        p.GetID().ToString() +
                                        " with confidence of: " +
                                        p.GetConfidence().ToString());
                    }
               }
       }
   }
```



- 16. נצרוב את התוכנה לבקר ע"י הקשה על הכפתור F5 במקלדת, או על הלחצן start במסך.
 - 17. נבדוק את פעילות המערכת: נניח את האצבע על זכוכית החיישן ונעקוב אחר ההוראות בחלונית ה output של output.

הערה חשובה: בכדי לקבל זיהוי טוב של האצבע, כדאי להשתמש בזרת (האצבע הקטנה) בכדי שהיא לא תגלוש מחוץ לגבולות החישה.

בצעות לניסויי מעבדה / פרוייקטונים אפשריים:

1. כניסה למקום ממודר

פתיחת דלת ע"פ זיהוי טביעת אצבע הדלת מונעת ע"י מנוע סרוו.

2. שעון נוכחות

החתמת אצבע שומרת את זמן הכניסה / היציאה

.3 דימוי התנעת רכב באמצעות זיהוי טביעת אצבע.

בהצלחה!