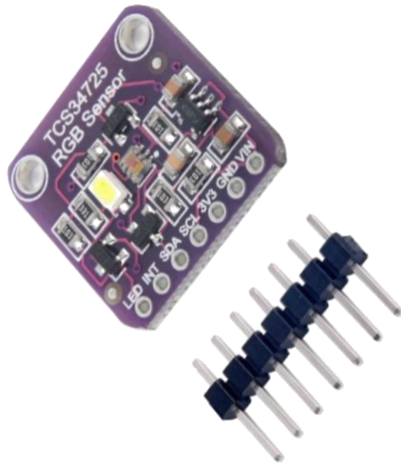


חיישן צבע TCS34725

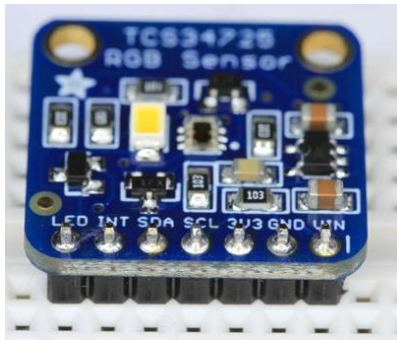
ציוד נדרש:

- ערכת פיתוח
- קבל USB לחיבור בין הערכה למחשב
- חיישן צבע TCS34725
- 4 חוטי חיבור (זכר-נקבה)



מהלך הניסוי

1. הכנת החיישן לעבודה:

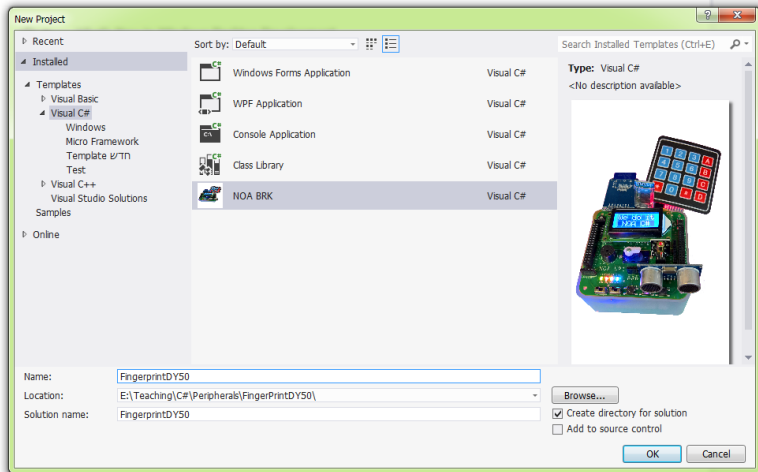


החיישן מגיע יחד עם תושבת חיבורים חשמליים שלא מולחמת לכרטיס החיישן, לכן יש צורך להלחים אותם. הערה: כדאי להכניס את הצד הקצר של הפינים לכרטיס החיישן ולעשות זאת מהצד האחורי (שאינן בו רכיבים אלקטרוניים). זאת בכדי שיהיה ניתן לקרב את החיישן לעצם שאת צבעו אנו מודדים מבלי שחוטי החיבורים לבקר יפריעו לכך.

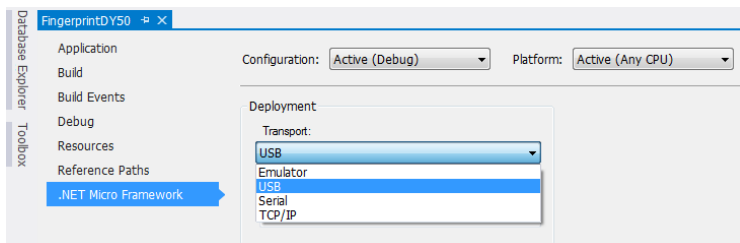
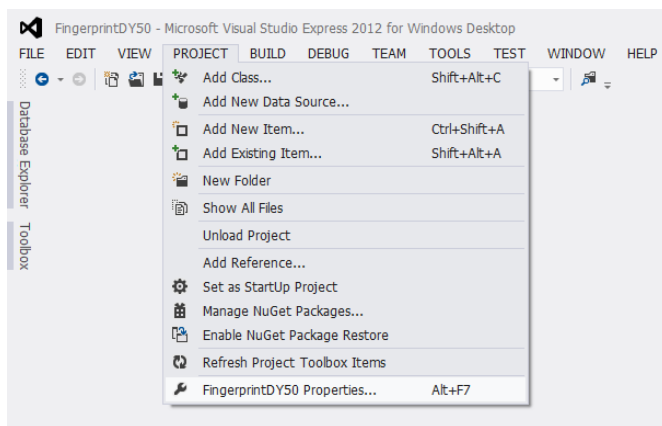
2. יש לחבר את החיישן לערכת הפיתוח ע"פ הטבלה הבאה:

SDA	SCL	GND	Vcc	שם ההדק בחיישן TCS34725
B9	B6	GND	5v	שם ההדק בערכת NOA

3. נפתח פרויקט חדש לעבודה עם הבקר.



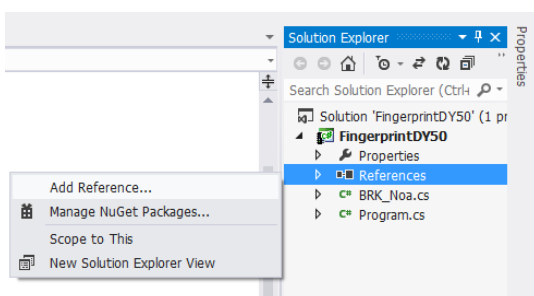
4. כרגיל, נכנס למאפיינים של הפרויקט ונשנה בלשונית .NET Micro Framework את ה Transport ל USB כמתואר באיורים שמשמאל.



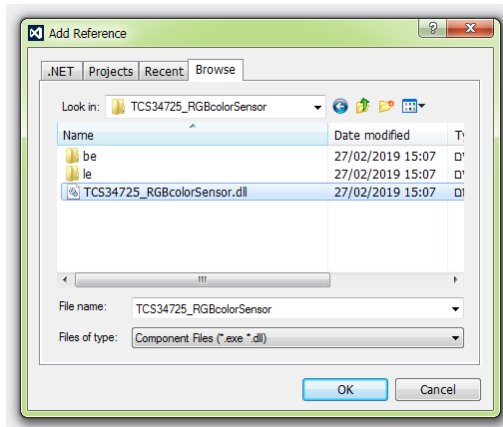
5. בכדי שנוכל לתפעל את החיישן צבע, נוח להשתמש במחלקה בנויה הייעודית לכך. לשם כך, עלינו להכיר מחלקה זאת לסביבת פיתוח ע"י הוספתה לפרויקט. ניתן לעשות זאת באופן הבא:

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

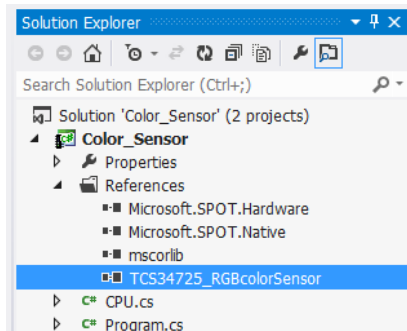
Solution Explorer כמתואר באיור:



ב. בתפריט שתפתח נבחר את האפשרות העליונה Add References...



- ג. בחלון שיפתח נבחר את הלשונית Browse בה ננווט למקום הספרייה במחשב (בדרך כלל זאת ספריית libs המסופקת ע"י חברת BRK).
- ד. נבחר את הקובץ TCS34725_RGBcolorSensor.dll
- ה. נלחץ על הכפתור OK שבתחתית החלונית.



6. בחלונית Solution Explorer נוכל לראות שההרחבה התווספה בהצלחה:

7. 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 TCS34725_RGBcolorSensor;
```

8. ניצור מחוץ לפונקציה הראשית Main() את העצם החדש של חיישן טביעת האצבע:

```
public class Program
{
    static TCS34725_RGBsensor ColorSensor = new TCS34725_RGBsensor();

    public static void Main()
    {
        ...
    }
}
```

9. בתוך הפונקציה הראשית Main() נציג הודעת פתיחה (לא חובה) ונאתחל את הרכיב:

```
public static void Main()
{
    Debug.Print("Hello, TCS34725 RGB light sensor!");
    ColorSensor.Init();
}
```

10. נבדוק את התקשורת בין הבקר לחיישן:

```
bool connection = false;
do
{
    connection = ColorSensor.ConnCheck();
    if (!connection)
    {
        Debug.Print("No response from sensor.");
        Thread.Sleep(2000);
    }
} while (!connection);
Debug.Print("Connection to sensor is succeeded!");
```

11. במקרה והבקר הצליח ליצור את התקשורת מול החיישן, כלומר החיישן והחיבורים תקינים, ניתן לתת לחיישן הוראה לדגום דגימת צבע ולהציג את התוצאה בחלונית ה Output:

```
while (true)
{
    Debug.Print("Red: " + ColorSensor.GetRedColor() +
        "\tGreen: " + ColorSensor.GetGreenColor() +
        "\tBlue: " + ColorSensor.GetBlueColor() +
        "\tClear: " + ColorSensor.GetClearColor());
    Thread.Sleep(100);
}
```

12. 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 TCS34725_RGBcolorSensor;

namespace Color_Sensor
{
    public class Program
    {
        static TCS34725_RGBsensor ColorSensor = new TCS34725_RGBsensor();
        public static void Main()
        {
```

```

Debug.Print("Hello, TCS34725 RGB light sensor!");
ColorSensor.Init();
bool connection = false;
do
{
    connection = ColorSensor.ConnCheck();
    if (!connection)
    {
        Debug.Print("No response from sensor.");
        Thread.Sleep(2000);
    }
} while (!connection);
Debug.Print("Connection to sensor is succeeded!");
while (true)
{
    Debug.Print("Red: " + ColorSensor.GetRedColor() +
        "\tGreen: " + ColorSensor.GetGreenColor() +
        "\tBlue: " + ColorSensor.GetBlueColor() +
        "\tClear: " + ColorSensor.GetClearColor());
    Thread.Sleep(100);
}
}
}
}
}

```

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

הצעות לניסויי מעבדה / פרויקטונים אפשריים:

1. הדלקת לד אחד מתוך כמה שמחוברים לבקר, ע"פ הצבע של החפץ עליו מופנה חיישן הצבע. הערה: ניתן לחבר לד RGB אחד במקום לדים רבים בצבעים שונים.
2. ערבוב צבעי "טמבור":
רצינו לקבל גוון צבע מסוים בכדי לצבוע אתו את קירות הבית. נציג את דוגמת הצבע מול החיישן והבקר יפתח ע"י מנועי סרוו את הכמויות המתאימים של שלושת צבעי היסוד: אדום, ירוק וכחול. כמובן שיש להוסיף מערבול שיערבב את הצבעים במיכל.

בהצלחה!