**ארדואינו – פרק 1 – הדלקת לד**

הערה : ( התכניות הורצו על ארדואינו אונו )

1. התוכנית שלהלן תגרום ללד שמחובר להדק מספר 13 להבהב בקצב הרצוי לנו. כאן הלד יידלק ויכבה לחילופין בקצב של רבע שנייה הדלקה ו רבע שנייה כיבוי.
2. מתוך מסך התכנה לחץ על קובץ, העבר בעזרת העכבר את הסמן לחוברת סקיצות ובמסך שייפתח לחץ על blink1 (הבהוב 1 ). העזר בתמונה הבאה :



המסך שאתה אמור לקבל הוא :



1. כדי לתרגם (קומפילציה) את הקובץ ולהעלות upload (לצריבת) התוכנית אל ה'מיקרו בקר', יש ללחוץ על הסמל העלאה , החלק המואר בתמונה הבאה עבור גירסה 1.5.7. ( או upload בגרסה 1.0.5 )



לחיצה על הסמל מבצעת 2 דברים : א. תרגום ( קומפילציה) של התכנית. במידה ויש שגיאה/שגיאות קומפילציה התכנית מודיעה מהן השגיאות. אם אין שגיאות היא עוברת לסעיף הבא. ב. העלאת התכנית – כלומר העברת התכנית המתורגמת מהמחשב אל ערכת הארדואינו וצריבת התכנית בזיכרון התכנית של רכיב המיקרו בקר ( AT328 ) .

ניתן להבחין בחלק השמאלי התחתון של המסך את 2 הפעולות : בפעולת הקומפילציה יהיה כתוב :



ובסיום התהליך, תופיע בתחתית המסך הודעה:



כמה בתים "תפסה" התכנית (מתוך 32K אפשריים) ובכמה משתנים גלובליים היא השתמשה

הערה – בחלק מהמיקרו בקרים פעילות זו נקראת הורדה – download

בסיום העלאה התכנית שהועברה תרוץ בערכה.

**הסבר התוכנית:**

/\*

 Blink

 Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

קטע של הערות להבנת התוכנית.

 This example code is in the public domain.

 \*/

 // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.

2 שורות הערה. הראשונה אומרת שבהדק 13 מתחברת לד ברוב לוחות ארדואינו. השנייה אומרת "ניתן שם"

 // give it a name:

int led = 13;

הגדרת משתנה גלובלי מטיפוס שלם בשם led והעברה של הערך 13 אליו

// the setup routine runs once when you press reset:

פונקציית setup להגדרות התחלתיות המתבצעות פעם אחת בלבד

void setup ( ) {

 // initialize the digital pin as an output.

 pinMode(led, OUTPUT);

{

// the loop routine runs over and over again forever:

void loop() {

 digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level) – **הדלקה**

 delay(250); // wait for a 250mSec ( 0.25 second) -  **השהייה של רבע שנייה**

 digitalWrite(led, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW - **כיבוי**

 delay(250); // wait for a 250mSec ( 0.25 second) **- השהייה של רבע שנייה**

{

פונקציית loop המבצעת את ההוראות בלולאה אין סופית

כפי שהוסבר בפרק המבוא , לפני שמשתמשים בהדק דיגיטאלי צריך להגדיר האם ההדק הוא 'מבוא' (קלט ) (INPUT) או 'מוצא' (OUTPUT) ( פלט ). ההוראה: ; pinMode(led, OUTPUT) פירושה: "קבע את הדק 13 כמוצא " . ניתן היה לרשום גם : pinMode(13, OUTPUT); .

ההוראה: digitalWrite(led, HIGH);פירושה: "כתוב להדק 13 ערך גבוה (ערך של '1') " . במילים אחרות " קבע בהדק 13מצב של 5v ". הוראה זו גורמת ללד להידלק. ניתן לרשום גם : digitalWrite(13,1); כלומר שים בהדק 13 '1' או מתח של כ 5 וולט.

כדי לשים 0 נרשום : digitalWrite(13,0); או digitalWrite(13,LOW);

ההוראה delay(250);יוצרת 'השהייה'. קוראים (מזמנים ) פונקציה בשם delay ושולחים לה מספר ( 250 ). זמן ההשהיה שנכתב בתוך הסוגרים הוא ביחידות של אלפיות השנייה. בדוגמה כאן נקבל השהיה של 250 מילישניות , כלומר רבע שנייה.

**תרגול**

**1**. שנה את 2 ההוראות delay(250) ל delay(100);. לאחר מכן בצע העלאה (upload) של התוכנית אל המיקרו בקר באמצעות לחיצה על הסמל . (התוצאה: הלד יהבהב בתדר של 5HZ).

**2**. שנה את התוכנית כך שהלד יהבהב באופן הבא: יידלק למשך 2 שניות ויהיה כבוי למשך חצי שניה.

**3**. התוכנית שלהלן גורמת ללד להבהב שש פעמים בקצב של 5HZ ושש פעמים בקצב של 1HZ. כתוב את התוכנית, והעלה ללוח ארדואינו.

void setup() {

 pinMode(13, OUTPUT); // קבע את הדק 13 כ 'מוצא.

}

void loop() {

for (int i=0; i<5; i++) { // בצע לולאה של 5 פעמים

 digitalWrite(13, HIGH); // הדלק את הלד

 delay(100); // המתן מאית השנייה

 digitalWrite(13, LOW); // כבה את הלד

 delay(100); // המתן מאית השנייה.

}

for (int i=0; i<5; i++) { // בצע לולאה של 5 פעמים

 digitalWrite(13, HIGH); // הדלק את הלד

 delay(500); // המתן מחצית השנייה

 digitalWrite(13, LOW); // כבה את הלד

 delay(500); // המתן מחצית השנייה.

}

}

1. רשום את התכנית הבאה שתפקידה להבהב את הלד:

#define del 50 // שערכו 50 delהגדר קבוע בשם

 void setup() {

 pinMode(13, OUTPUT); // קבע את הדק 13 כ 'מוצא'.

}

void loop() {

 digitalWrite(13, HIGH);

 delay(del);

 digitalWrite(13, LOW);

 delay(del);

 }

הורד את ערכו של del ב 10 ושוב בצע קומפילציה והרץ אץ התכנית. חזור על ההורדה ( בשלבים ההורדה המאוחרים הסופיים תצטרך לשנות את הערך ב 1 ) עד שנדמה לך שהאור דולק קבוע בלד. מהו הערך שבמשתנה del ? מהו התדר עבור ערך זה ?