

MİNİ HAVA İSTASYONU

Merhaba arkadaşlar bu projemizde sizlerle Arduino yardımıyla mini bir hava istasyonu yapacağız.

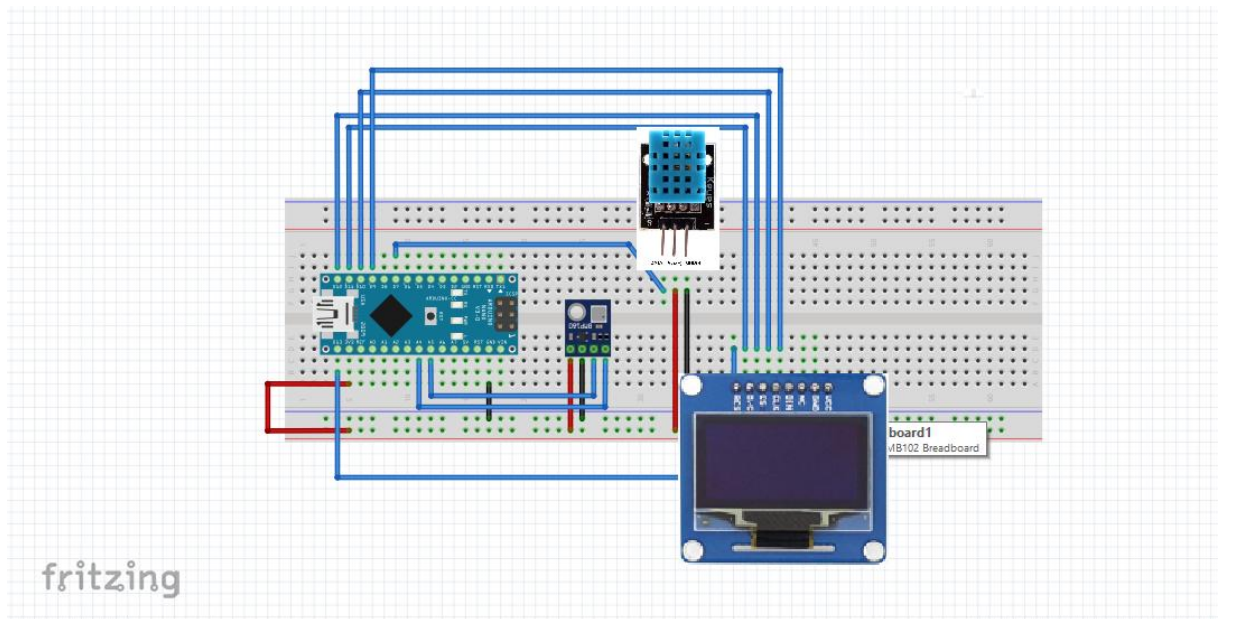
Bu proje Arduino ile ilgilenen herkesin kolaylıkla yapabilceği hatta yaparken de bir sürü yeni bilgiyle karşılaşacağı türden bir projedir. Projemizin amacı havanın sıcaklık, nem ve basınç değerini ekranda görmemizi sağlıyor. Bu sayede dışarı çıkmadan önce kalın mı ince mi giyineceğimize karar verme işini kolaylatıracak 😊

Projemiz için gerekli malzemeler :

- Arduino Nano
- Oled 1.3 inç ekran
- DHT11 sıcaklık ve nem sensörü
- BMP180 basınç sensörü
- Klemens çıkışlı DC Female Barrel Jack
- 5V adaptör
- Jumper Kablo

Öncelikle devremizi kurarak işe başlayalım, daha sonra Arduino kodunu paylaşp, ekranda nasıl image yazdıracağımızdan bahsedeceğim.

Bağlantı Şeması :



Devre şeması örneğinin fritzing versiyonu

Projemizde kullanılan DHT11 ve OLED ekran Fritzing uygulamasında yoktu. Yine de kendi yöntemlerimle ekleyip bağlantı pinlerini görmenizi istedim. DHT11 in bağlantısında her türlü web sayfasında ilk bacağın VCC olduğu yazılsada ilk bacağın DATA olduğunu doğruladım.

DHT11 Arduino Pinleri :

1.bacak (SİNYAL) : D7

2.bacak (VCC): 3.3V

3.bacak(GROUND): GND

OLED 1.3 inç Arduino Pinleri:

RST : D13 DIN : D9

D/C : D11 NC : no connect

CLK : D10 GND : GND

CS : D12 VCC: 3.3V

BMP180 Arduino Pinleri:

VCC: 3.3 V GND: GND

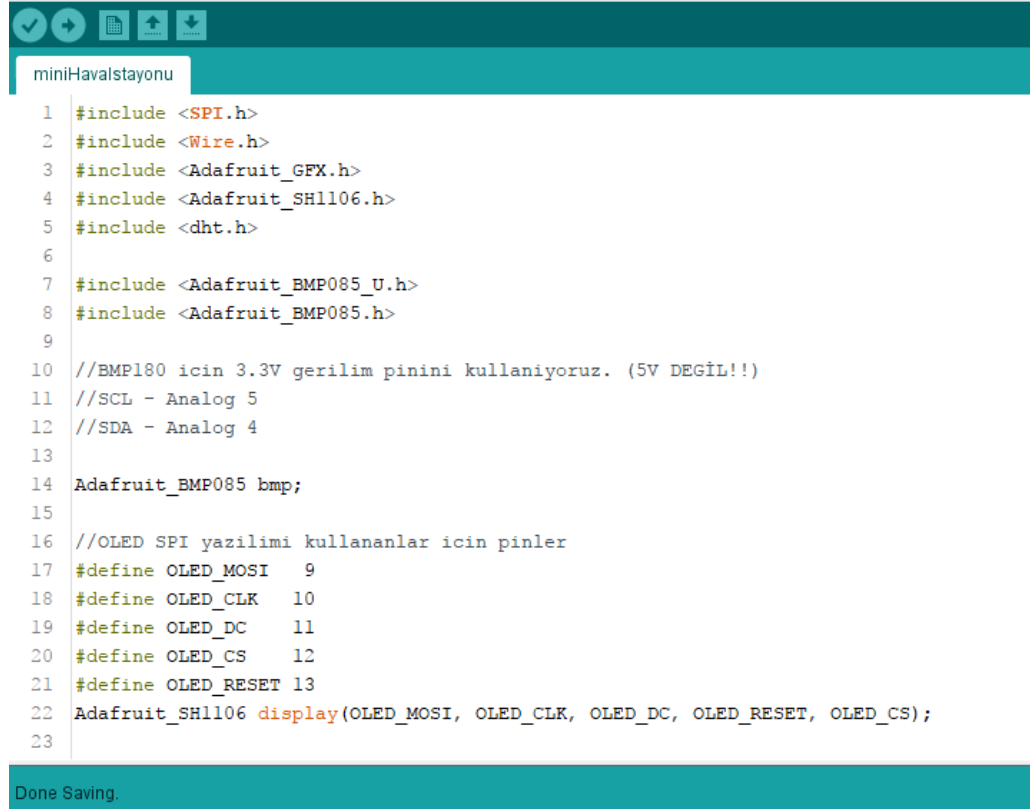
SCL: A5 SDA: A4

Arkadaşlar burada değinmek istediğim önemli nokta BMP180 basınç sensorümüz 3.3Vluk gerilim ile çalışıyor. Diğer modül ve sensorümüzün de çalışma gerilim aralığı 3.3-5V aralığında olduğu için hepsini Arduino'nun 3.3Vluk pinine bağladığımızda sorunsuz çalıştığını görebiliriz.

Arduino Programı:

Kodu yazmadan önce Bitmap ile ekrana resim yazdırmayı kodun altında detaylı olarak anlatacağım ve gerekli linkleri paylaşacağım. Ayrıca kodun her bir satırını da Arduino programının içerisinde yorum olarak görebilirsiniz. ☺

Kodun çalışma mantığına gelirse; öncelikle kullandığımız sensor ve modullerin kütüphanelerini tanımlayarak başlıyoruz. Daha sonra **void setup ()** ile sensorlerimizin ve ekranımızın seri haberleşmesini başlatıyoruz. Sonra **void loop ()** ile anlık değerlerimizi döngünün içerisinde tutarak devamlı değer alabiliyoruz. Ayrıca yine bu döngü kısmında ekranda görmek istediğimiz resim ve anlık değerlerimizi yazdırıyoruz.



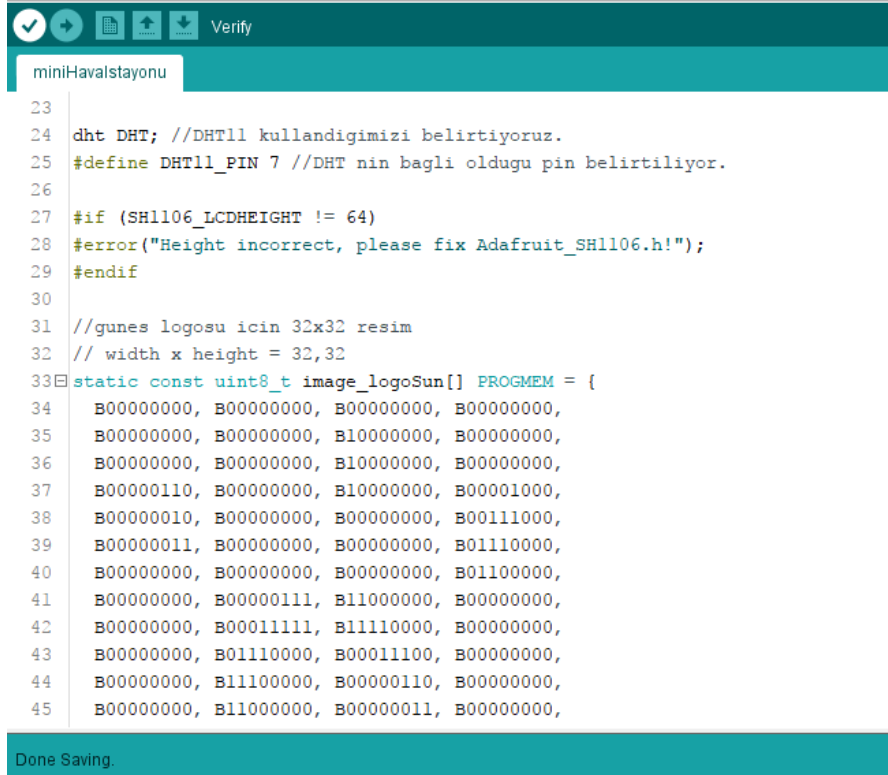
```

1  #include <SPI.h>
2  #include <Wire.h>
3  #include <Adafruit_GFX.h>
4  #include <Adafruit_SH1106.h>
5  #include <dht.h>
6
7  #include <Adafruit_BMP085_U.h>
8  #include <Adafruit_BMP085.h>
9
10 //BMP180 icin 3.3V gerilim pinini kullaniyoruz. (5V DEĞİL!!)
11 //SCL - Analog 5
12 //SDA - Analog 4
13
14 Adafruit_BMP085 bmp;
15
16 //OLED SPI yazilimi kullananlar icin pinler
17 #define OLED_MOSI 9
18 #define OLED_CLK 10
19 #define OLED_DC 11
20 #define OLED_CS 12
21 #define OLED_RESET 13
22 Adafruit_SH1106 display(OLED_MOSI, OLED_CLK, OLED_DC, OLED_RESET, OLED_CS);
23

```

Done Saving.

Resim 2: Arduino kodunun 1.sayfası



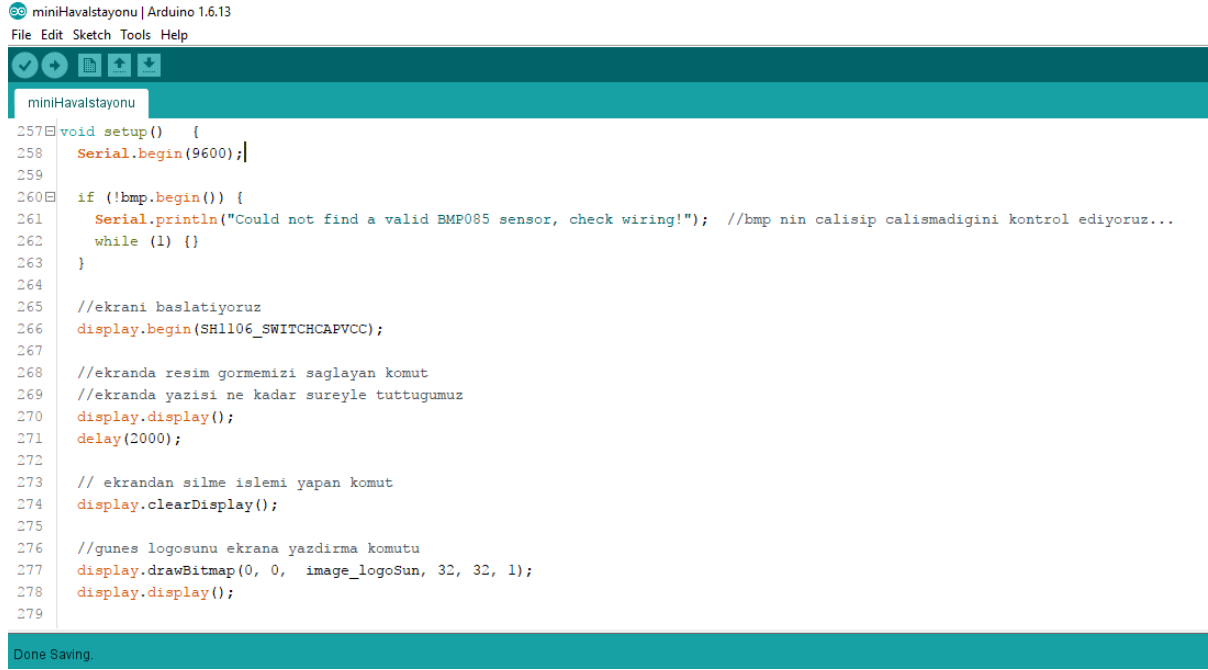
```

23
24 dht DHT; //DHT11 kullandigimizi belirtiyoruz.
25 #define DHT11_PIN 7 //DHT nin bagli oldugu pin belirtiliyor.
26
27 #if (SH1106_LCDHEIGHT != 64)
28 #error("Height incorrect, please fix Adafruit_SH1106.h!");
29 #endif
30
31 //gunes logosu icin 32x32 resim
32 // width x height = 32,32
33 static const uint8_t image_logoSun[] PROGMEM = {
34  B00000000, B00000000, B00000000, B00000000,
35  B00000000, B00000000, B10000000, B00000000,
36  B00000000, B00000000, B10000000, B00000000,
37  B00000110, B00000000, B10000000, B00001000,
38  B00000010, B00000000, B00000000, B00111000,
39  B00000011, B00000000, B00000000, B01110000,
40  B00000000, B00000000, B00000000, B01100000,
41  B00000000, B00000111, B11000000, B00000000,
42  B00000000, B00011111, B11110000, B00000000,
43  B00000000, B01110000, B00011100, B00000000,
44  B00000000, B11100000, B00000110, B00000000,
45  B00000000, B11000000, B00000011, B00000000,

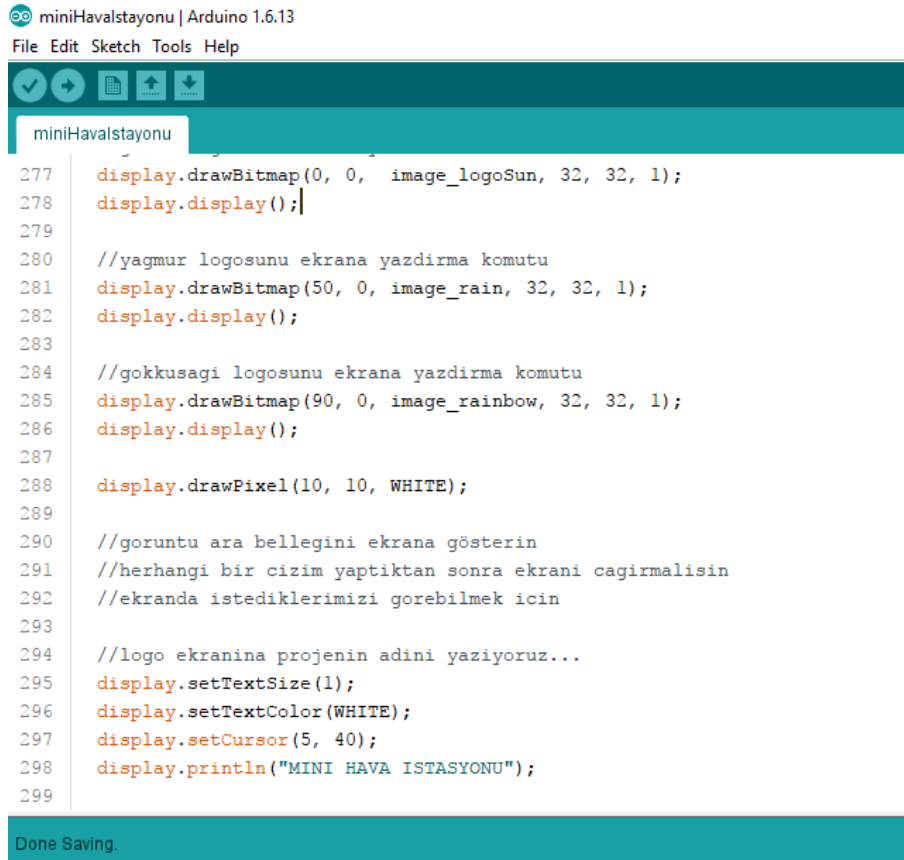
```

Done Saving.

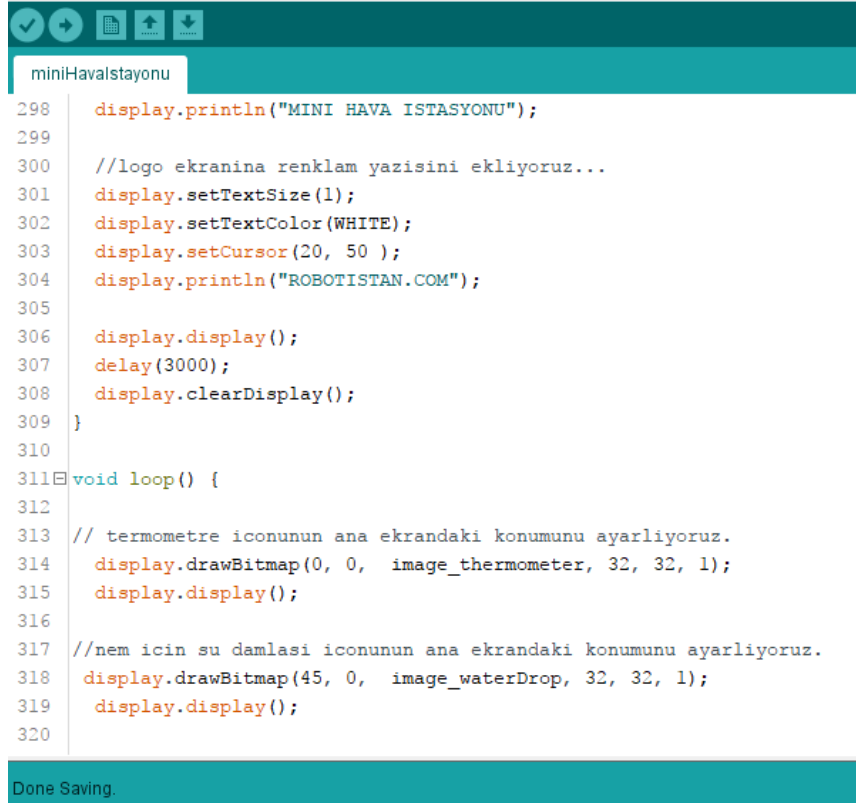
Resim 3: Arduino kodunun 2. sayfası



Resim 4: Arduino kodunun 3.sayfası



Resim 5: Arduino kodunun 4.sayfası



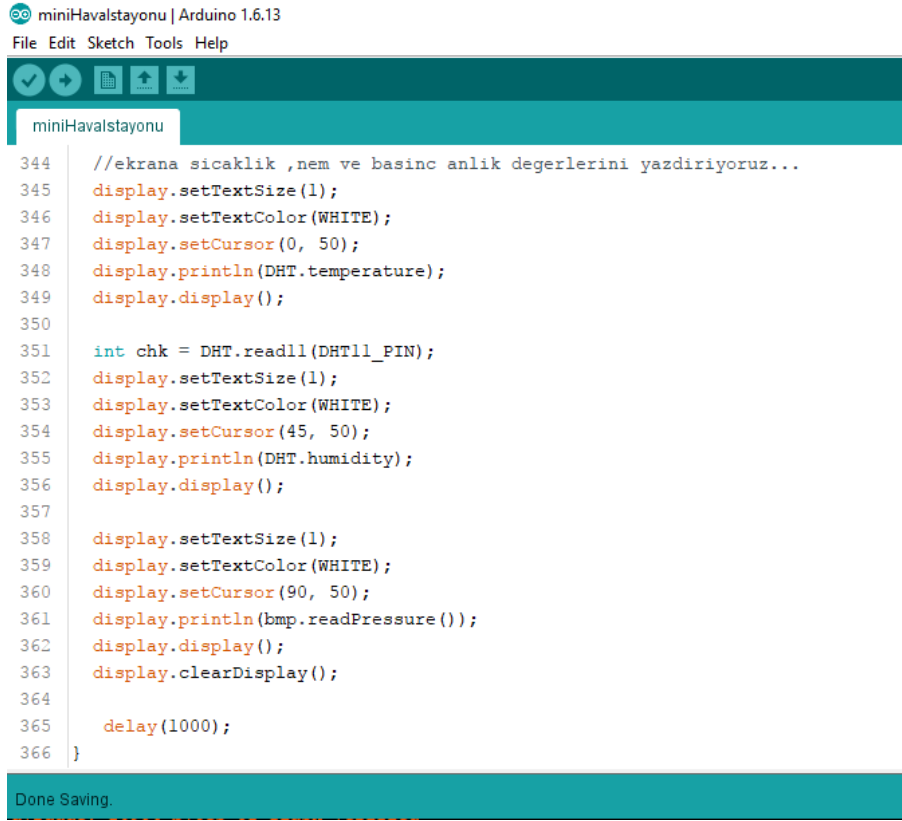
```
298   display.println("MINI HAVA ISTASYONU");
299
300   //logo ekranina renklam yazisini ekliyoruz...
301   display.setTextSize(1);
302   display.setTextColor(WHITE);
303   display.setCursor(20, 50 );
304   display.println("ROBOTISTAN.COM");
305
306   display.display();
307   delay(3000);
308   display.clearDisplay();
309 }
310
311 void loop() {
312
313   // termometre iconunun ana ekrandaki konumunu ayarliyoruz.
314   display.drawBitmap(0, 0,  image_thermometer, 32, 32, 1);
315   display.display();
316
317   //nem icin su damlasi iconunun ana ekrandaki konumunu ayarliyoruz.
318   display.drawBitmap(45, 0,  image_waterDrop, 32, 32, 1);
319   display.display();
320
Done Saving.
```

Resim 6: Arduino kodunun 6.sayfası



```
322   display.drawBitmap(90, 0, image_barometer_3, 32, 30, 1);
323   display.display();
324
325   //ekrana "Temp." yazisini yazdiriyoruz.
326   display.setTextSize(1);
327   display.setTextColor(WHITE);
328   display.setCursor(0, 34);
329   display.println("Sicakl.");
330
331   //ekrana "Humid." yazisini yazdiriyoruz.
332   display.setTextSize(1);
333   display.setTextColor(WHITE);
334   display.setCursor(50, 34);
335   display.println("Nem.");
336
337   //ekrana "Press." yazisini yazdiriyoruz.
338   display.setTextSize(1);
339   display.setTextColor(WHITE);
340   display.setCursor(90, 34);
341   display.println("Basinc");
342   display.display();
343
344   //ekrana sicaklik ,nem ve basinc anlik degerlerini yazdiriyoruz...
Done Saving.
```

Resim 7: Arduino kodunun 6.sayfası



Resim 8: Arduino kodunun 7.sayfası

Bitmap ile ekrana görsel yazdırma :

Öncelikle tasarımınıza göre ekranda yazdırmak istediğiniz görselin siyah-beyaz ve png olması gerekiyor. Bunun düzenlemesi için Paint programından faydalanabilirsiniz. Daha sonra bu sayfaya ulaşarak (<http://skaarhoj.com/FreeStuff/GraphicDisplayImageConverter.php>) online Bitmap dönüşümü yapabilirsiniz.

← → ↺

skaarhoj.com/FreeStuff/GraphicDisplayImageConverter.php

SKAARHOJ

Graphic Display Image Converter Tool

This tool is intended to help you convert a bitmap image to a C-variable array of bits for monochrome displays. Specifically the output will work with [Adafruit_GFX](#) graphics engine and examples using this engine and outputs from this tool can be found in the SKAARHOJ libraries such as [SkaarhojSmartSwitch2](#), [SkaarhojDisplayArray](#), [SkaarhojOLED64x256](#) and [SkaarhojOLEDRocker](#) among others.

Upload your still image

Graphics File (PNG/JPG): Dosya seçilmedi

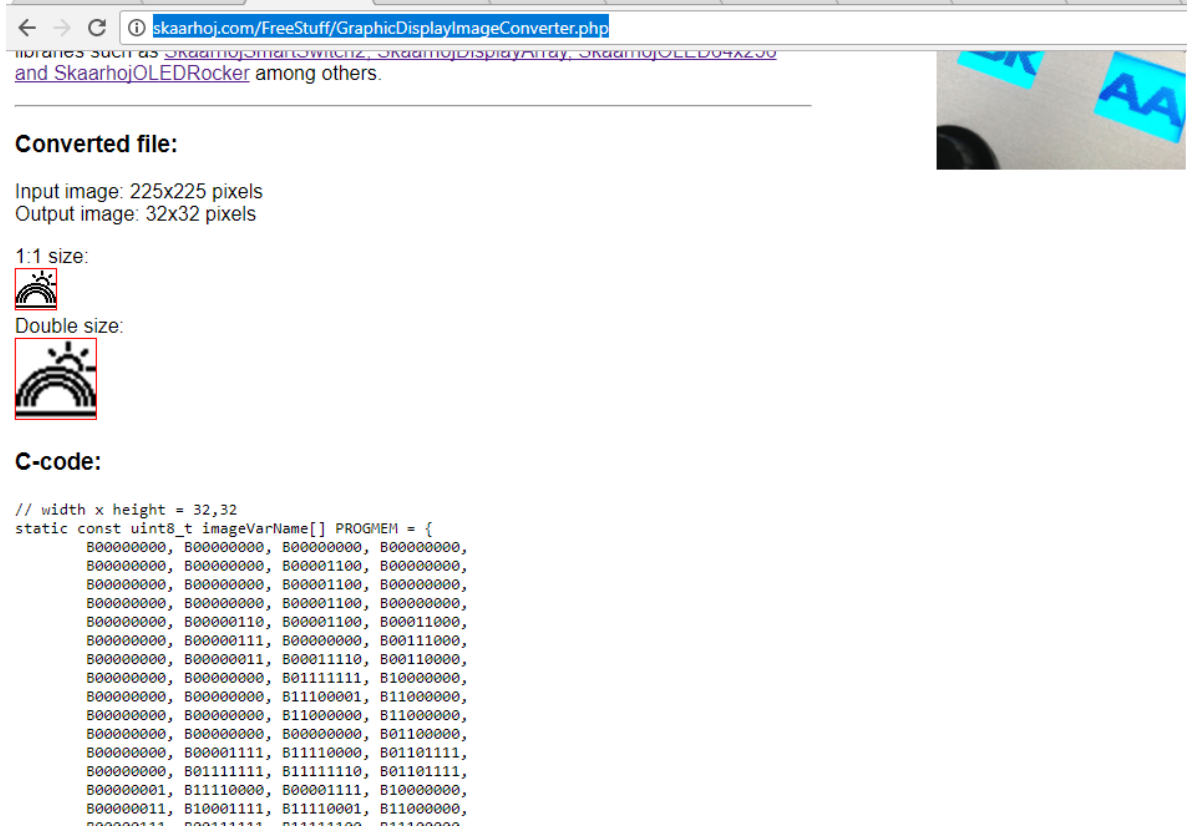
Target Dimensions: - Width: x Height:

☐ Inverted ☐ HEX output



Resim 9: Bitmap dönüştürücü için yararlandığımız sayfa

“Dosya seç” butonuna tıklayarak yazdırmak istediğimiz görseli ekliyoruz. Daha sonra ister “Target Dimensions” tan otomatik boyut ayarlaya bilirsiniz isterseniz de tasarımınıza göre “Width” yazan yere genişlik boyutunu belirtip “Submit” butonuna tıkladığınız anda açılan sayfada Bitmap kodunu ve genişlik-uzunluk boyunu görebilirsiniz. Daha anlaşılır olması için aşağıdaki resimden faydalanabilirsiniz:

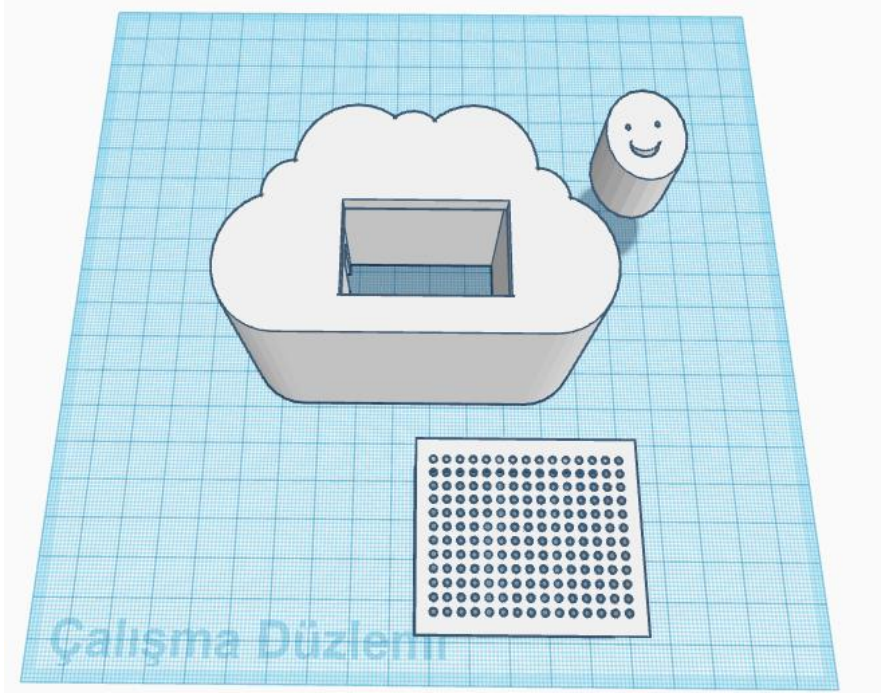


Resim 10: Bitmap kod ekranı

Tasarım Aşaması:

Tasarım ve baskılar için yazımın başında da belirttiğim gibi 3 boyutlu yazıcı kullandım. Yazıcı kısmına gelmeden önce tasarım için ilk aklıma gelen oval bir kutu yapmaktı ancak daha sonra bunun hiçte eğlenceli olmadığına ve dikkat çeken şirin bir görsellikten uzak olabileceğini düşünüp görsellik konusuna yoğunlaşmaya başladım. İnternette araştırmalarım sonucunda kafamda daha eğlenceli şekiller oluşmaya başladı. Bir bulut mesela ☺ Ön kapağını bir bulut şekilde yapıp arka kapağını ise modüllerimin istenilen şekilde çalışabilmesi için filtre şeklinde tasarlamayı düşündüm. Bunun için ise en hızlı ve en pratik yöntem olan Tinkercad (<https://www.tinkercad.com/>) web sitesinden faydalandım ve çizimlerimi bu platformda gerçekleştirdim.

Tinkercad gerçekten de tasarımlarınızı hem en kolay şekilde hemde en eğlenceli, yaratıcı tasarımları ortaya çıkarmanız için harika bir ortam. Aynı zamanda çizimlerinizi herkes ile paylaşıp başkalarının da faydalanmasını sağlayabilirsiniz.



Resim 11- Tinkercad üç boyutlu tasarım

Umarım yazım hepinize ilham verir ve yol gösterir.
Hepinize kolay gelsin, iyi eğlenceler ☺