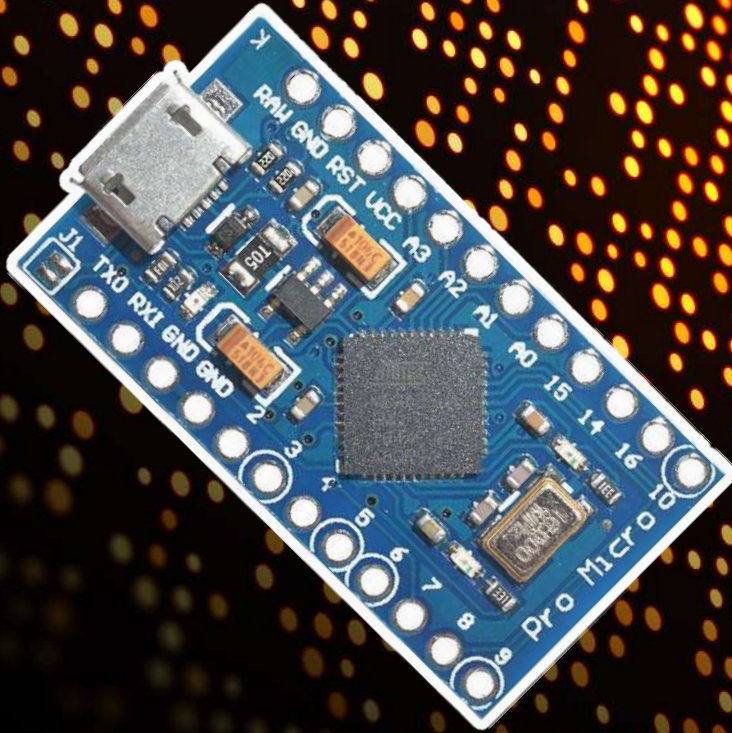


robotistan



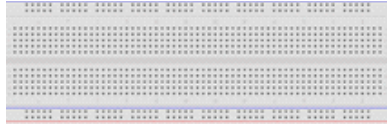
Arduino Pro Micro Süper Başlangıç Seti





Arduino Pro Micro:

Atmega32u4 temelli bir mikrodeneleyici olan Arduino Pro Micro'nun toplamda 20 adet giriş çıkış pini bulunmaktadır. Bu pinlerden 7 tanesi PWM ıkışı ve 12 tanesi analog giriş olarak kullanılabilir. En önemli özelliği ise “İnsan Arayüz Cihazı(HID)” olarak kullanılabilmesidir. Bu özelliğin ne işe yaradığını projelerimizi gerçekleştirirken daha iyi görebileceğiz.



Breadboard:

Breadboard üzerinde devrelerimizi test ettiğimiz araçtır. Kurduğumuz devreleri birbirlerine lehimlemeden kolaylıkla test etmemizi sağlar.



Micro USB Kablo:

Arduino Pro Micro'yu bilgisayarımıza bağlayacağımız kablo.



Jumper Kablo:

Arduino Pro Micro'yu ve diğer sensörleri Breadboard üzerine bağlamamız için gerekli olan kablo.



RGB LED:

İçerisinde Kırmızı, Yeşil ve Mavi olmak üzere üç farklı renkte LED barındırmaktadır. Bu ledleri ayrı ayrı veya beraber yakarak gökkuşağının bütün renklerini elde edebilirsiniz.



Potansiyometre:

Potansiyometre, bir diğer adıyla reosta, direnç çeşitlerinden biridir. Potansiyometrenin özelliği kontrol edilebilir direnç olmasıdır. Elektronik'in temel elemanlarından biridir ve kontrol gerektiren devrelerin birçoğunda bulunmaktadır. Sembolü de normal bir direncin üzerine ok eklenmesiyle meydana gelir. Bunun sebebi de direnç değerinin anlık kontrol edilebildiğini göstermesidir.



2X16 LCD Ekran:

Projelerimizde kullanabileceğimiz 2 satır, 16 sştundan oluşan bir ekrandır.



IR Alıcı – Verici Kumanda Seti:

Kablosuz kızılıştesi kumanda seti, çeşitli robotik ve hobi uygulamalarında kullanabileceğiniz, kolay kullanımlı ve fonksiyonel bir şrşndşr. Kit dahilinde ihtiyaç duyabileceğiniz malzemelerin tşmş mevcuttur.



RC522 RFID Modşl:

RC522 RFID kartı, NFC frekansı olan 13,56 MHz frekansında çalışan tagler şzerinde okuma ve yazma işlemeni yapabilen, dşşşk gş tşkretimli, ufak boyutlu bir karttır.



DHT11:

DHT11 ısı ve Nem Sensşr Kartı, şzerinde DHT11 sensşrş bulunan, bağlantıları çekilip breadboard veya farklı kullanımlar için kolaylaştırılmış hale sokulmuş modşldşr. DHT11 sıcaklık ve nem algılayıcı kalibre edilmiş dijital sinyal çıkışı veren gelişmiş bir algılayıcı birimdir. Yşksek gşvenilirliktedir ve uzun dşnem çalışmalarda dengelidir. 8 bit mikroişlemci içerir, hızlı ve kaliteli tepki verir. 0 ile 50°C arasında 2°C hata payı ile sıcaklık ۆlen birim, 20-90% RH arasında 5% RH hata payı ile nem ۆler.

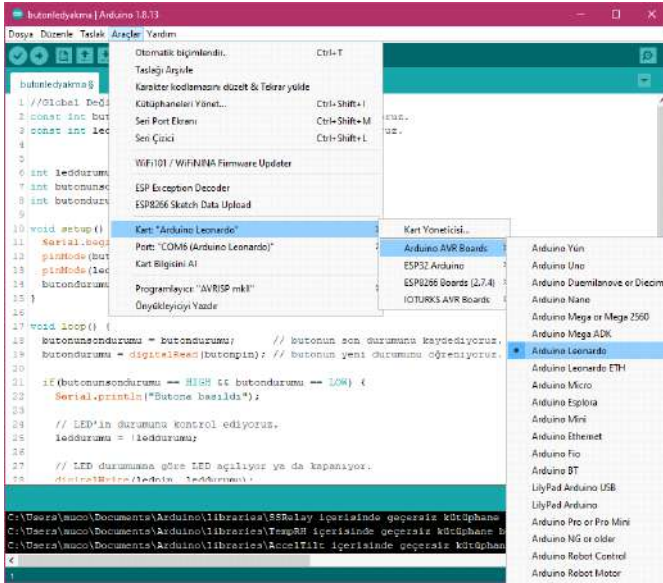
Buton ile LED Kontrolü

“Her proje bir LED kontrolü ile başlar” diyerek setimizin ilk projesine başlayalım. Bu projede setimizin içerisinden çıkan “push buton” ile LED'imizi açıp kapatacağız. Diğer Arduino modelleri gibi Arduino Pro Micro'muza kod yüklerken Arduino IDE'yi kullanacağız. Eğer bilgisayarınızda Arduino IDE yoksa bilgisayarınıza uygun sürümü indirip yükleyebilirsiniz. Projeyi breadboard üzerine kurmadan önce ilk olarak Arduino Pro Micro'muza kodları yükleyelim. Kodları satır satır açıklamaya çalıştım. Kodları da indirebilirsiniz.

Gerekli Malzemeler:

- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- Micro USB Kablo
- LED
- 220Ω ya da 330Ω Direnç
- Yeteri kadar erkek – erkek jumper kablo

İndirdiğimiz kodları açalım ve Arduino Pro Micro'muzu bilgisayarımıza takalım. Açılan Arduino IDE'de üstteki menü çubuğundan “Araçlar” menüsüne tıklayalım ve açılan sekmeden kart olarak “Arduino Pro Micro”'yu seçelim.



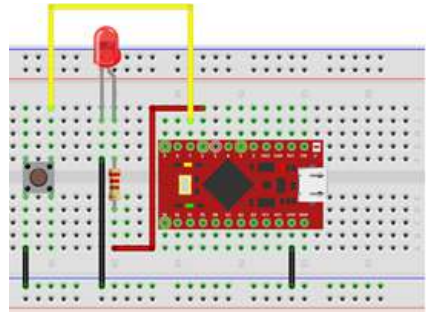
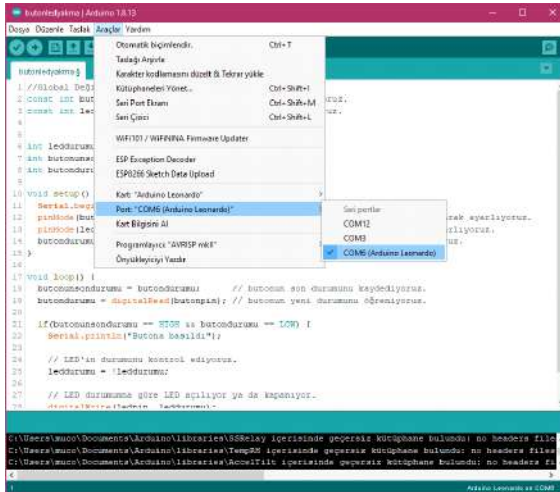
Sırada Arduino Pro Micro'muzu bağladığımız seri portu seçmemiz gerekiyor. Bilgisayarımızda sol alta bulunan “Windows” logosuna sağ tıklayıp “Aygıt Yöneticisi”ni açalım. Açılan Aygıt Yöneticisi'nden “Bağlantı Noktaları”na tıklayalım. Bazı bilgisayarlarda “Arduino Leonardo” olarak gözükebilir, benim bilgisayarımda “USB Seri Cihaz(COM6)” olarak gözüktüyor. Siz de bilgisayarınızda hangi seri porta bağlıysa bu şekilde öğrenebilirsiniz.

Buton ile LED Kontrolü



Tekrar Arduino IDE'mizi açalım ve "Araçlar" menüsünden Arduino Pro Micro'muzun bağlı olduğu portu seçelim. Bende COM6 portuna bağlı olduğu için COM6'yı seçtim. Gerekli ayarları yaptığımıza göre artık kodlarımızı Arduino Pro Micro'muza yükleyebiliriz. Sol üstteki "Sağ Yön Oku" şeklindeki simgeye tıklayarak kodlarımızı yükleyebiliriz. Kodları yükledikten sonra devreyi oluşturmak için Arduino Pro Micro'muzu bilgisayardan çıkaralım. (NOT: Arduino Pro Micro, Arduino Leonardo ile aynı mikroişlemciyi kullandığı için Seri Port sekmesinde Arduino Leonardo yazıyor.)

Şimdi de devremizi aşağıdaki fotoğrafa göre breadboard üzerinde oluşturalım.



Bu devrede 6 numaralı pini LED'in Anot(+) bacağına bağlıyoruz. 7 numaralı pini ise butonumuza bağlıyoruz. GND'yi ise breadboardumuzun ortak eksi hattına bağlayıp, butonumuzun ve LED'imizin eksi(-) bacaklarına bağlayalım. Devreyi oluşturduğumuza göre artık Arduino Pro Micro'muzu bilgisayara takıp, projemizin çalıştırabiliriz.

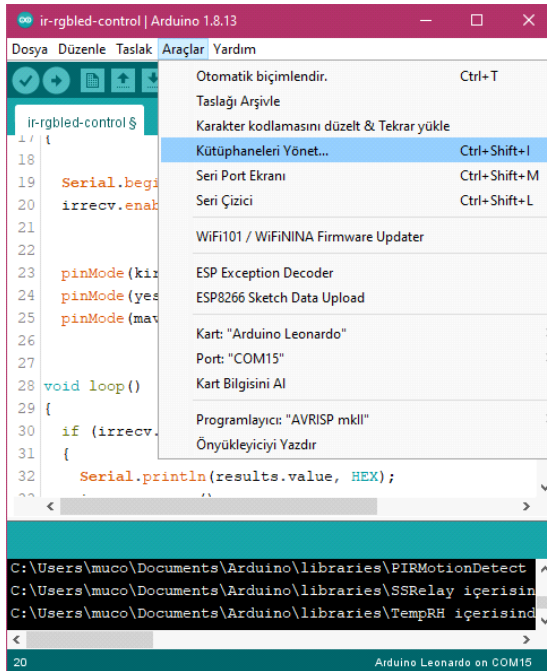
IR Kumanda ile RGB LED Kontrolü

Eğer ilk defa arduino kullanıyorsanız, IR Kumanda ile RGB LED Kontrolü acemiliğinizi atmanız için güzel bir proje. Bu projenin adından anlaşılacağı üzere setin içerisinde çıkan RGB LED'imizi IR Kumanda ile kontrol edeceğiz.

Gerekli Malzemeler:

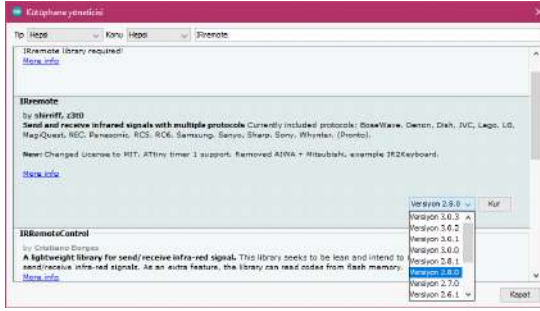
- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- IR Alıcı ve Kumanda
- RGB LED
- Erkek – Erkek Jumper Kablo
- Dişi – Erkek Jumper Kablo

Proje için gerekli arduino kodları yandaki qr koddan indirelim ve Arduino IDE'yi açıp, gerekli olan "IRremote" kütüphanesini yükleyelim. Arduino IDE'den "Araçlar" menüsünü açalım ve "Kütüphaneleri Yönet"e Tıklayalım.

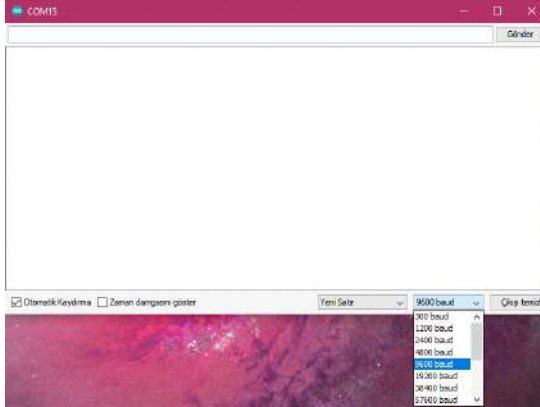


Açılan kütüphane yöneticisinde üstte bulunan arama çubuğuna "IRremote" yazalım ve çıkan kütüphanenin "2.8.0" versiyonunu kuralım.

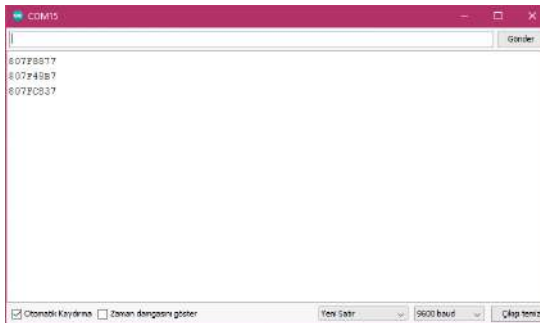
IR Kumanda ile RGB LED Kontrolü



Devremizi oluşturduktan sonra Arduino Pro Micro'muzu tekrar bilgisayarımıza bağlayalım ve Arduino IDE'de sağ üstte bulunan mercek simgesine tıklayarak seri port ekranını açalım. Açılan seri port ekranında sağ altta bulunan “Baudrate” sekmesinden “9600 baud” seçelim.



Ardından kumandamızı IR alıcıya doğru tutarak sırayla 1, 2, 3 numaralı tuşlara basalım. Seri port ekranında çıkan bu numaralar bizim kumandamızdaki 1,2,3 numaralı tuşların adresleri.



Bu adresleri bir yere not edelim ve proje kodlarını açalım. 11,12 ve 13. Satırda “define buton” olarak tanımladığımız kodlar, kumandamızdaki tuşların adresleri.

```
10 //bu kısımda isterseniz daha fazla buton ekleyebilirsiniz.
11 #define BUTON1 0X807F8877
12 #define BUTON2 0x807F48B7
13 #define BUTON3 0x807FC837
```

Not ettiğiniz adresleri "0X"den sonra sarı ile işaretlediğim yere yazıp, revize ettiğiniz kodları Arduino Pro Micro'ya yükleyebilirsiniz. Dilerseniz diğer tuşların adreslerini de öğrenip fotoğraftaki "#define" kodunu kullanarak ekleyebilirsiniz. Yükleme tamamlandıktan 1 numaralı tuşa basınca kırmızı, 2 numaralı tuşa basınca yeşil, 3 numaralı tuşa basınca da mavi yanacak. Ayrıca kodumuzda 33.satırdan itibaren farklı koşullar da ekleyebiliriz.

```
33 //fazladan if - else if ekleyerek farklı renkler efektler deneyebilirsiniz.
34 if (results.value == BUTON1)
35 {
36   renkAyarla(255, 0, 0); //kırmızı
37 }
38 else if (results.value == BUTON2)
39 {
40   renkAyarla(0, 255, 0); //yesil
41 }else if(results.value == BUTON3){
42   renkAyarla(0, 0, 255); //mavi
43 }
```


2X16 LCD Ekran ile Hava Durumu Monitörü

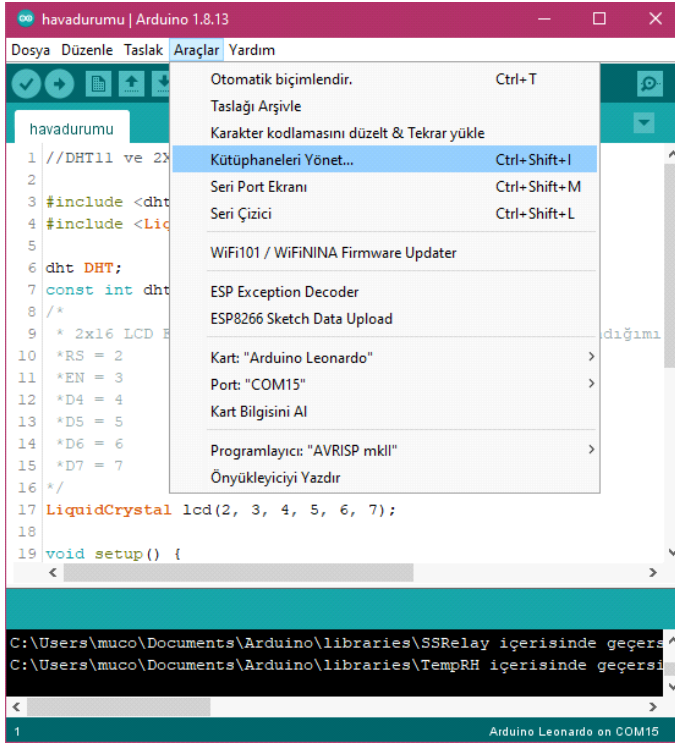
Bu projemizde DHT11 sensörümüz ve 2X16 LCD ekran ile hava durumu monitörü yapacağız. Eğer daha önce Arduino Uno gibi mikrodenetleyicilerle çalıştıysanız bu proje çok tanıdık gelecektir.

Gerekli Malzemeler:

- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- 2X16 LCD
- DHT11
- Potansiyometre
- Erkek – Erkek Jumper Kablo

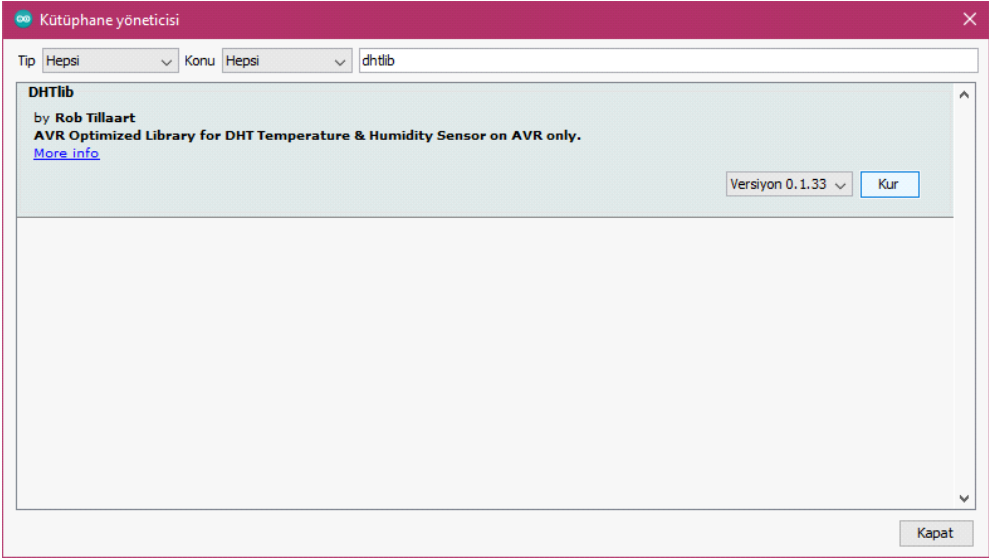
İlk olarak Arduino Pro Micro'muza kodları yükleyelim. Kodları satır satır açıklamaya çalıştım. Kodları indirebilirsiniz. Kodları indirip, Arduino IDE'de açtıktan sonra gerekli olan “DHTLib” kütüphanesini yükleyelim.

Arduino IDE'den “Araçlar” menüsünü açalım ve “Kütüphaneleri Yönet”e tıklayalım.

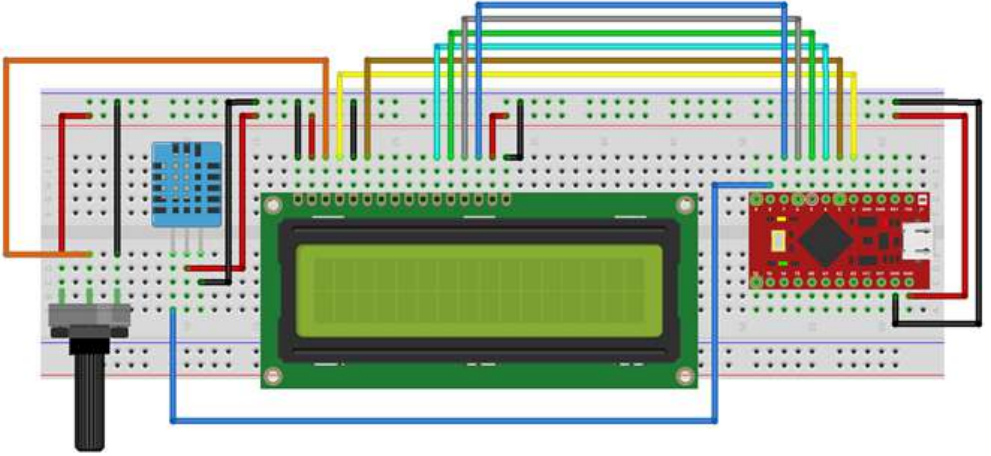


Açılan kütüphane yöneticisinde üstte bulunan arama çubuğuna “dhtlib” yazalım ve çıkan kütüphaneyi kuralım. Kütüphane kurulduktan sonra kodları yükleyebiliriz.

2X16 LCD Ekran ile Hava Durumu Monitörü



Kendi devremizi fotoğraftaki devreye göre kuralım.



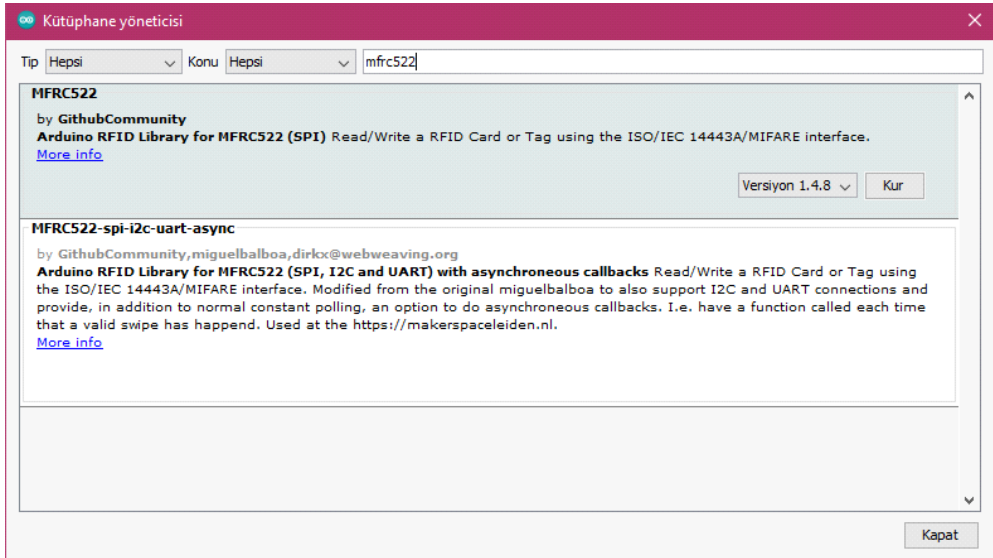
Devremizi oluşturduktan sonra dikkatli bir şekilde Arduino Pro Micro'muzu bilgisayarımıza bağlayalım. İlk başta ekranda hiçbir şey görünmeyebilir o yüzden potansiyometre ile ekran parlaklığını ayarlayıp, hava durumu monitörümüzü kullanabiliriz.

Şimdiye kadar Arduino Pro Micro, breadboard ve diğer devre elemanları hakkında az çok bilgi sahibi olduk. Artık Arduino Pro Micro'muzla başta belirttiğim gibi HID projeleri yapabiliriz. Peki ya nedir bu HID? Türkçesi “İnsan Arabirim Aygıtı” olan “Human Interface Device(HID)” bilgisayar ile bizim aramıza girerek bir araç görevi görüyor. Bu cihazlara Mouse, klavye, gamepad ya da İlge İpek’In yaptığı direksiyon setini örnek verebiliriz. Arduino Pro Micro ile ne alakası var dediğinizi duyar gibiyim. İşte tam bu noktada Arduino Pro Micro bizim çeşitli “HID” cihazları oluşturabilmemizi sağlıyor. Mesela Arduino Pro Micro'muzla kılavuzun ilerleyen projelerinden birinde Gamepad yapacağız ya da bilgisayarımızı uzaktan kumandayla kontrol edip, RFID kart ile bilgisayarımızı açabileceğiz. O zaman gelin ilk HID projemiz olan “RFID Modül ile Bilgisayar Oturumu Açma” projesi nasıl yapılır öğrenelim.

Gerekli Malzemeler:

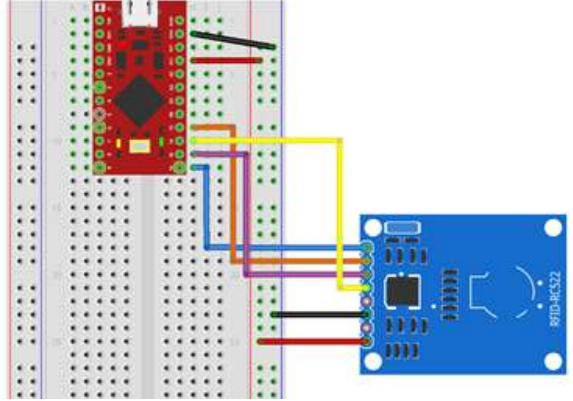
- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- RC522 Kart Okuyucu – RFID Kart
- Erkek – Erkek Jumper Kablo
- Dişi – Erkek Jumper Kablo

Diğer projelerde olduğu gibi ilk bu projede de ilk önce kütüphaneleri ve kodlarımızı yükleyelim. Araçlar sekmesinden kütüphane yöneticisini açıp, arama çubuğuna “mfrc522” yazalım ve ilk sıradaki kütüphaneyi kuralım.

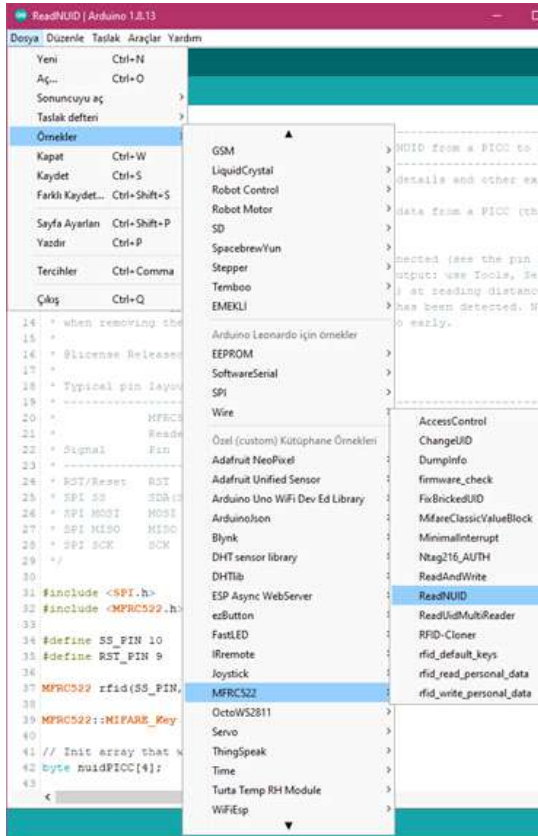


Şimdi devremizi fotoğraftaki gibi breadboard üzerine kuralım.

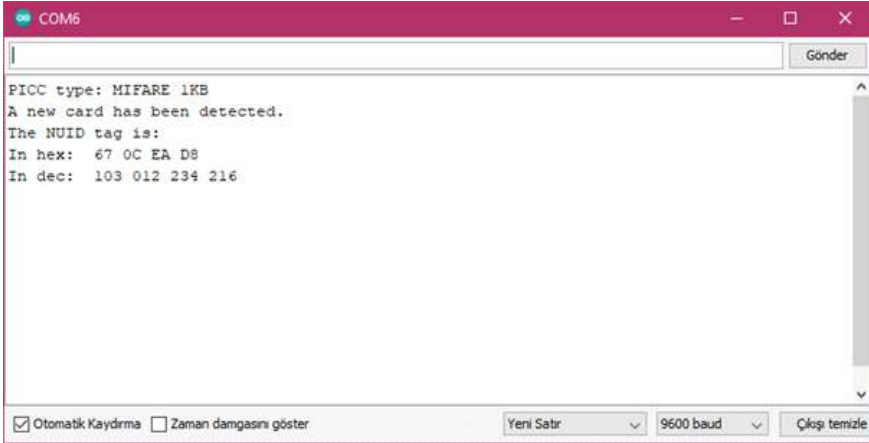
Arduino Pro Micro	RFID – RC522
10	SDA
16	MOSI
14	MISO
15	SCK
VCC	3.3V
GND	GND



Ardından “Dosya → Örnekler → ReadNUID” örneğini açalım ve Arduino Pro Micro'muza yükleyelim. Bu örnek kod bizim seri monitör üzerinden kart bilgilerimizi öğrenmemizi sağlayacak.



Yükleme tamamlandıktan sonra Arduino IDE'de sağ üstte bulunan seri port ekranını açalım ve kartımızı kart okuyucumuza okutalım. Kartı okuttuktan sonra fotoğraftaki gibi yazılar ve numaralar çıkacaktır. Bizim için önemli olan "In hex:" numaraları. Bu numaralar RFID kartımızın onaltılık sistemdeki etiketi.



Kartımızın etiketini öğrendikten sonra gerekli arduino kodunu yandaki qr koddan indirelim. Ardından kod kısmında 12.satırda bulunan "rfid_etiketi"nin karşısında bulunan tırnak içerisindeki yere kendi rfid etiketinizi yazacaksınız.



```
12 String rfid_etiketi = "67 0C EA D8";//buraya kendi rfid kartınızın etiketini yazacaksınız
```

58.satırda bulunan kodda da tırnak işaretlerinin arasına kendi bilgisayarınızın şifresini yazmalısınız.

```
58 Keyboard.print("Bilgisayarınızın şifresi");//tırnak işaretlerinin arasına bilgisayarınızın şifresini yazmalısınız
```

Koddaki gerekli düzenlemeleri yaptıktan sonra, Arduino Pro Micro'muza yükleyebiliriz. Kodlar yüklendikten sonra bilgisayarımızı RFID kart ile rahatlıkla açabiliriz.

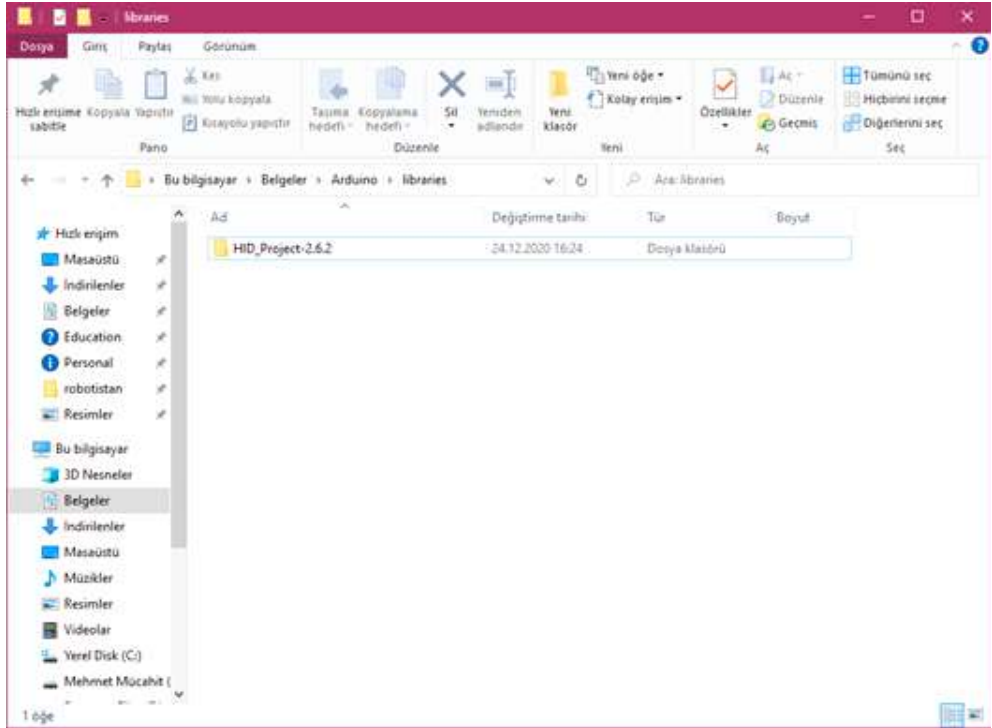
Potansiyometre ve Buton ile Media Oynatıcısı Klavyesi Yapımı

Arkaya yaslanıp, film izlerken bilgisayar klavyesine uzanmak bana hep zor gelmiştir. Ben de bu sorunuma Arduino Pro Micro ile bir çözüm üretmek istedim. Bu projede Arduino Pro Micro'muzla bir media oynatıcısı klavyesi yapacağız. Butonlar aracılığıyla sonraki medya, önceki media, sessize alma ve durdur/oynat gibi işlevleri gerçekleştirip potansiyometre ile de ses seviyesini yükseltip, alçaltabileceğiz.

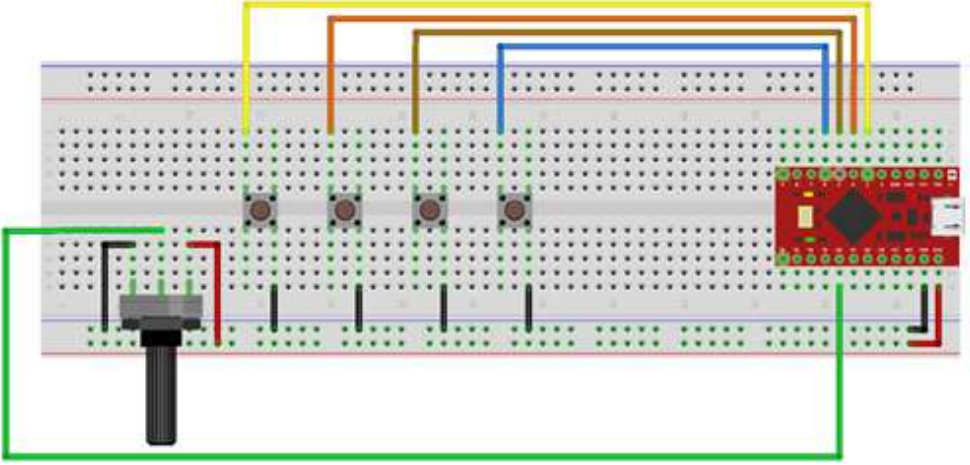
Gerekli Malzemeler:

- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- Potansiyometre
- 4 adet push buton
- Erkek – Erkek Jumper Kablo

İlk önce kodları yükleyebilmemiz için Arduino IDE'mizi hazırlayalım. Yandaki qr koddan “Arduino HID-Project” kütüphanesini indirip, bilgisayarımızda Belgeler → Arduino → libraries klasörüne kopyalayalım.



Artık projemiz için gerekli olan kodları indirip, yükleyebiliriz. Kodları yükledikten sonra Arduino Pro Micro'muzu bilgisayardan çıkarıp devremizi fotoğraftaki devreye göre breadboard üzerinde oluşturalım.



Devremizi oluşturduktan sonra Arduino Pro Micro'muzu bilgisayara bağlayıp media oynatıcısı klavyemizi film izlerken ya da müzik dinlerken keyifle kullanabiliriz.

Benim için çok eğlenceli olan bu proje ile bilgisayarı bir kumanda ile kontrol edebiliyorum. Müzik değiştirip, oyunu kapatabiliyorum hatta bilgisayarımı ailemden biri kullanıyorsa onu sinir edebiliyorum. Nasıl mı? Arduino IDE'de bulunan "Keyboard" kütüphanesi sayesinde.

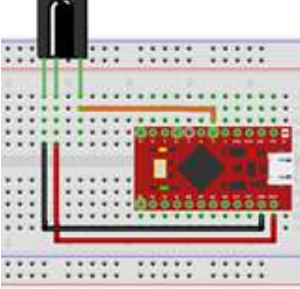
Gerekli Malzemeler:

- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- IR Alıcı – Kumanda
- Erkek – Erkek Jumper Kablo
- Dişi – Erkek Jumper Kablo

Yandaki qr kodda gerekli olan Arduino kodunu indirip, Arduino Pro Micro'muza yükleyelim. Ardından fotoğraftaki devreye göre breadboard üzerine devremizi oluşturalım.



3. Projede kumandamızdaki tuşların adreslerini nasıl öğreneceğimizi ve Arduino kodunda nasıl değiştireceğimizi anlatmıştım. Yine aynı şekilde "Oynat", "Önceki", "Sonraki" ve "Sessiz" olarak kullanmak istediğimiz tuşların adreslerini öğrenelim ve proje kodumuzdaki 13, 14, 15 ve 16.satırdaki adresleri kendi kumandanıza göre değiştirebilirsiniz.



```
12 //bu kısımda isterseniz daha fazla komut ekleyebilirsiniz.
13 #define oynat 0X807F609F
14 #define sonraki 0x807F10EF
15 #define onceki 0x807F20DF
16 #define sessiz 0x807F28D7
```

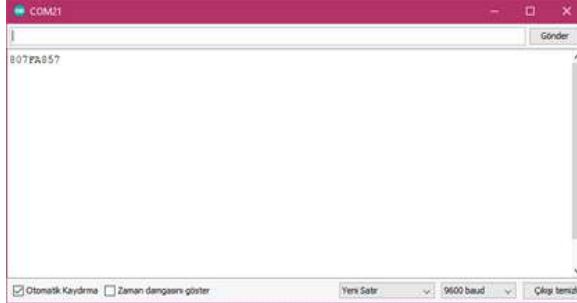
Ayrıca 3.projede olduğu bu projede de 35.satırdan sonra if blokları ekleyerek farklı komutlar da ekleyebilirsiniz. Burada yeni bir if bloğu nasıl eklenir kısaca değinmek istiyorum. Bir üstteki fotoğraftakumandadaki butonları tanımlamayı anlatmıştım. Mesela bir tane kapat butonu tanımladım ardından if bloğunu oluşturdum. Aşağıdaki kodun ilk satırında kumandadan okuduğumuz değeri "kapat" butonu olarak tanımladığım değere eşitliyorum. Ardından kumandadan gelen değeri okuması için 500ms bekleyip, "Keyboard.press" ile klavyemizde "Sol ALT" tuşuna ve "F4" tuşuna sanal olarak basmasını söylüyoruz."Keyboard.releaseAll()" ile de tuş kombinasyonlarını sıfırlıyoruz. "Keyboard.releaseAll()" komutunu her if bloğunun sonuna eklemeliyiz yoksa bilgisayarımızda tuşlar takılı olarak kaldı gibi algılanacaktır. Hepimizin bildiği gibi "ALT+F4" kombinasyonu bilgisayarımızda kapatma kısayolu olarak kullanılıyor. Kısacası yüksek sesle müzik dinleyen birisi varsa bilgisayarınızda böylece kapatabilirsiniz.

IR Kumanda ile Bilgisayarı Uzaktan Kontrol Etme

```
1 if(results.value == kapat){
2     delay(500);
3     Keyboard.press(KEY_LEFT_A);
4     Keyboard.press(KEY_F4);
5     Keyboard.releaseAll();
6 }
```

Birlikte bir if bloğu daha ekleyelim.

1. Adım: 3. Projede öğrendiğimiz gibi kumandamızdaki tuşların değerlerini öğrenelim.



Benim kumandamda okuduğum değer “807FA857” ama Arduino IDE’de başına “0x” ekleyeceğiz. Yani benim kumandamdaki ilgili tuşun asıl değeri “0x807FA857” proje kodlarını açıp 16.satırdan sonra yeni bir satır ekleyerek kumandamdaki değeri tanımlayacağım. Ben tanımladığım tuşun adını “ctrlaltdel” yaptım, siz de istediğiniz ismi yazabilirsiniz. Aşağıdaki kodda olduğu gibi yeni tuşlar tanımlayabiliriz.

```
1 #define ctrlaltdel 0x807FA857
```

2.Adım: Loop fonksiyonu içerisine yeni bir if bloğu ekliyoruz.

Kodları incelersek her if bloğunun içinde koşul var ve ardından tırnak işareti var. Bunlara dikkat etmeliyiz. If bloğunun kapanış tırnağından sonra yeni bir if bloğunu ve koşulu ekleyebiliriz.

```
26 void loop()
27 {
28     if (irrecv.decode(&results))
29     {
30         Serial.println(results.value, HEX);
31         irrecv.resume();
32     }
33     //farladan if - else if ekleyerek farklı komutlar da deneyebilirsiniz.
34     if (results.value == oynat) {
35         delay(500); //butondaki değeri okuması için kısa bir bekleme yapıyoruz
36         Consumer.write(MEDIA_PLAY_PAUSE);
37     }
38     //sonraki medya
39     if (results.value == sonraki) {
40         delay(500); //butondaki değeri okuması için kısa bir bekleme yapıyoruz
41         Consumer.write(MEDIA_NEXT);
42     }
43     //önceki medya
44     if (results.value == önceki) {
45         delay(500); //butondaki değeri okuması için kısa bir bekleme yapıyoruz
46         Consumer.write(MEDIA_PREVIOUS);
47     }
48     //sessiz
49     if (results.value == sessiz) {
50         delay(500); //butondaki değeri okuması için kısa bir bekleme yapıyoruz
51         Consumer.write(MEDIA_VOLUME_MUTE);
52     }
53     if (results.value == kapat) {
54         delay(500);
55         Keyboard.press(KEY_LEFT_ALT);
56         Keyboard.press(KEY_F4);
57         Keyboard.releaseAll();
58     }
59 }
60 }
61 }
62 }
63 }
```

```
1 if(results.value == kapat){
2   delay(500);
3   Keyboard.press(KEY_LEFT_ALT);
4   Keyboard.press(KEY_F4);
5   Keyboard.releaseAll();
6 }
7 if(results.value == ctrlatdel){
8
9 }
```

Kumandadan gelen değer ilk adımda tanımladığım “ctrlatdel” tuşuna eşitse kod bu if bloğuna girecek ve bizim yazdığımız kodları gerçekleştirecek.

3 Adım: Kumandamızdaki tuşun ne yapması gerektiğine karar vermeliyiz. Ben “CTRL+ALT+DEL” yani “Görev Yöneticisini Başlat” olarak atayacağım. Aşağıdaki linkten Klavyemizdeki tuşların Arduino karşılıklarını öğrenebiliriz.

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/usb/keyboard/keyboardmodifiers/>

KEY	HEXADECIMAL VALUE	DECIMAL VALUE
KEY_LEFT_CTRL	0x80	128
KEY_LEFT_SHIFT	0x81	129
KEY_LEFT_ALT	0x82	130
KEY_LEFT_GUI	0x83	131
KEY_RIGHT_CTRL	0x84	132
KEY_RIGHT_SHIFT	0x85	133
KEY_RIGHT_ALT	0x86	134
KEY_RIGHT_GUI	0x87	135
KEY_UP_ARROW	0xDA	218
KEY_DOWN_ARROW	0xD9	217
KEY_LEFT_ARROW	0xD8	216
KEY_RIGHT_ARROW	0xD7	215
KEY_BACKSPACE	0xB2	178
KEY_TAB	0xB3	179
KEY_RETURN	0xB0	176
KEY_ESC	0xB1	177
KEY_INSERT	0xD1	209
KEY_DELETE	0xD4	212
KEY_PAGE_UP	0xD3	211

Benim kullanacağım tuş kombinasyonuna göre klavyemizin solundaki CTRL tuşu Arduino'da KEY_LEFT_CTRL'ye, ALT tuşu KEY_LEFT_ALT'a ve DELETE tuşu KEY_DELETE'ye karşılık geliyor. Bu kodları “Keyboard.press()” parantez içerisine yazmamız yeterli.

4. Adım: Şimdi de kodları yazabiliriz.

```
1  if(results.value == kapat) {
2      delay(500);
3      Keyboard.press(KEY_LEFT
4      Keyboard.press(KEY_F4);
5      Keyboard.releaseAll();
6  }
7  if(results.value == ctrlalt
8      delay(500);
9      Keyboard.press(KEY_LEFT
10     Keyboard.press(KEY_LEFT
11     Keyboard.press(KEY_DELETE
12     Keyboard.releaseAll();
13 }
```

Siz de kodları bu düzende yazdıysanız sorunsuz bir şekilde yükleyip, çalıştırabilirsiniz.

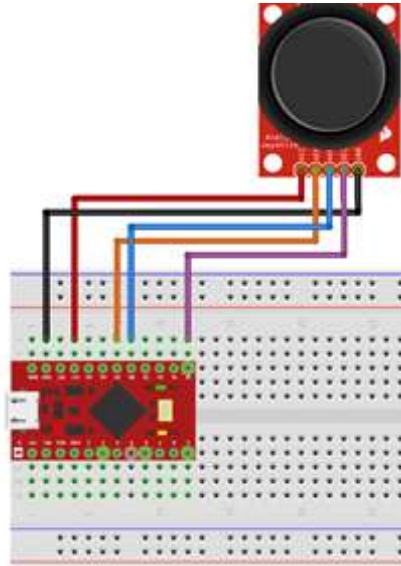
Joystick Mouse Yapımı

Bu projemizde Arduino Pro Micro'ya joystick modülü bağlayıp, mouse olarak kullanacağız.

Gerekli Malzemeler:

- Arduino Pro Micro
- 2 Eksenli Joystick Modülü

Arduino Pro Micro	2 Eksenli Joystick Modülü
VCC	+5V
GND	GND
A0	VRx
A1	VRy
10	SW



Joystick'lerde x ve y eksenini için potansiyometre bulunuyor, bu iki potansiyometreden gelen değeri okuyabilmemiz için Joystick'in x eksenini Arduino'da A0 pinine y eksenini Arduino'da A1 pinine bağladık. Ayrıca joystickte bir adet buton bulunmakta, bu butonu da Arduino Pro Micro'da 10 numaralı pine bağladık.

<https://drive.google.com/file/d/1jk1mOFBICiH0-lqHQ8Kv1rZ1Daklay7g/view?usp=sharing>

joystick_mouse

```

1 //maker.robotistan.com
2
3 #include <Mouse.h> //Mouse kütüphanemizi dahil ediyoruz
4 int xPin = A0; //Joystick x eksenini, y eksenini ve üzerindeki buton için pin tanımlaması
5 int yPin = A1;
6 int buton_pin = 10;
7 int buton_durum;
8
9 int x_degeri, y_degeri; //Joystick üzerinden alınan koordinat bilgisi
10 int xZero, yZero; //Joystick kullanılmadığında gelen değerler
11 const int hassasiyet = 300; //Mouse hassasiyeti, bu değer yükseltildiğinde mouse hızı düşecektir
12
13
14 void setup()
15 {
16   pinMode(xPin, INPUT);
17   pinMode(yPin, INPUT);
18   pinMode(buton_pin, INPUT);
19   digitalWrite(buton_pin, HIGH);
20   delay(2000);
21   xZero = analogRead(xPin); //0 pozisyonundaki değerler, bu değerlerin okunması sırasında joystick kullanılmamalı
22   yZero = analogRead(yPin);
23
24 }
25 void loop()
26 {
27   x_degeri = analogRead(xPin) - xZero; //x eksenindeki konum
28   y_degeri = analogRead(yPin) - yZero; //y eksenindeki konum
29
30   if (x_degeri != 0 || y_degeri != 0)
31     Mouse.move(x_degeri / hassasiyet, -y_degeri / hassasiyet, 0); //x eksenini ve y eksenini üzerinde hareket
32
33   if (!digitalRead(buton_pin) == (!buton_durum)) //butona basıldığında
34   {
35     buton_durum = 1;
36     Mouse.press(MOUSE_LEFT); //sol tık
37   }
38   else if (digitalRead(buton_pin) == (buton_durum)) //butona basılmadığında
39   {
40     buton_durum = 0;
41     Mouse.release(MOUSE_LEFT); //sol tık kaldır
42   }
43 }

```

Kodları incelediğimizde ilk başta <Mouse.h> kütüphanesini ekledik. Ardından joystick pinlerini tanımlayıp, koordinat, son durum ve hassasiyet ayarlarını tanımlıyoruz. 11. Satırdaki “hassasiyet” değerini değiştirerek imleç hassasiyetini değiştirebilirsiniz.

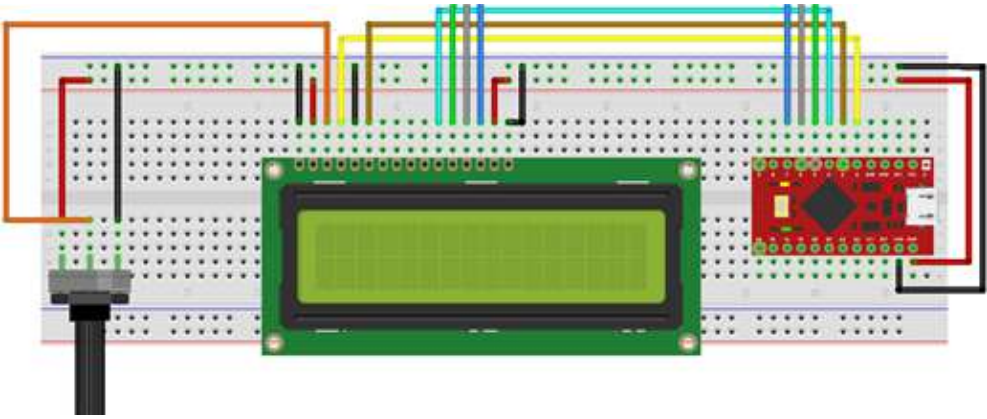
2X16 LCD Ekran ile Sistem Monitörü

Siz de benim gibi oyun oynamayı seviyorsanız bu projeyi çok seveceksiniz. Arka planı biraz karışık olan bu projenin biz bu kılavuzda sadece bir *.exe dosyası ve Arduino kodlarını paylaşarak kolayca yapabileceğiz. Arka planı merak eden arkadaşlarımız için ilerleyen zamanlarda da Robotistan'ın blog sayfasında detaylı olarak açıklayacağız.

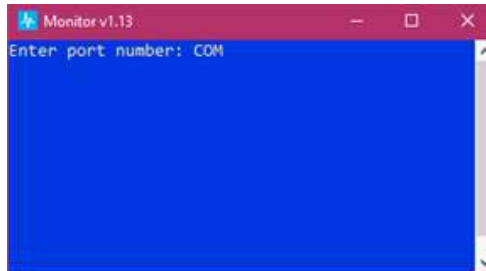
Gerekli Malzemeler:

- Arduino Pro Micro
- Breadboard
- Potansiyometre
- 16X2 LCD Ekran
- Erkek – Erkek Jumper Kablo

Yandaki qr kodda gerekli olan Arduino kodunu indirip, Arduino Pro Micro'muza yükleyelim. Ardından fotoğraftaki devreye göre breadboard üzerine devremizi oluşturalım.



Devreyi oluşturduktan sonra Arduino Pro Micro'muzu tekrar bilgisayarımıza bağlayalım ve indirdiğimiz *.zip dosyasının içerisindeki “Monitor.exe” uygulamasını çalıştıralım. Açılan uygulamada bizden Arduino Pro Micro'muzun bağlı olduğu port numarasını girmemiz isteniliyor.



2X16 LCD Ekran ile Sistem Monitörü

Benim bilgisayarımda Arduino Pro Micro COM6 portuna bağlı olduğu için “6” yazdım sadece. Port numarasını girip klavyemizde “Enter” tuşuna basınca bağlantının başarıyla gerçekleştiğine dair yazı çıkacaktır.



Artık oyun oynarken bilgisayarımızın “RAM” ve “CPU” kullanımlarını anlık olarak görebileceğiz.

Midi Controller/launchpad

Bu projede butonlara eklediğimiz ses dosyalarıyla kendi müziğimizi oluşturabileceğiz ya da daha kapsamlı bir proje için ekstra butonlarla launchpad e yakın bir midicontroller elde edebileceğiz.

DAW'a gönderdiğimiz klasörden istediğimiz sesleri seçip butonlara atadıktan sonra efekt olarak kullanabileceğiz ya da arkada çalan şarkıya butonlara atadığımız seslere eşlik edebileceğiz.

Bu proje, müzik severlerin launchpad olarak kullanabileceği, efektlerle eğlenmek isteyenlerin istediği efekti atayabileceği oldukça eğlenceli bir Pro Micro projesi. Bu projede setimizin içinden çıkan “push buton” ile kullanacağımız yazılımlar ve DAW* ile sesleri bu butonlara atayıp bir midi controller oluşturacağız. Ekstra olarak Pro Micro'yu breadboard üzerine kurmadan önce ilk olarak Arduino Pro Micro'muzun kodlarını ve kodun arkasındaki temel mantığı anlayalım. Bu kod, çeşitli kontrol girdilerini okuyup DAW'ın anlayacağı şekilde, bu girdileri konfigüre etmektedir veya buna MIDI diyebiliriz. Arduino Pro Micro'muzu kullanarak bilgisayarla iletişim kurması için 2 yazılıma daha ihtiyacımız var.

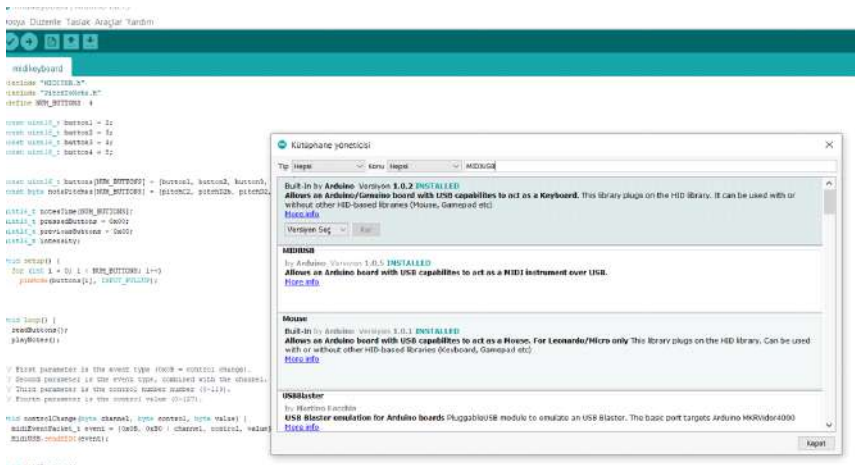
loopMIDI yazılımı sayesinde DAW'da sanal MIDI portu oluşturuyoruz.

MIDI verilerimizi loopMIDI yazılımımıza göndermek için Hairless MIDI to Serial Bridge programına ihtiyacımız var. Bu yazılım Pro Micro ile bilgisayar arasında MIDI sinyalleri almak ve göndermek için en kolay yöntem.

*Yukarıda DAW'dan bahsettim peki DAW nedir? “Digital Audio Workstation” DAW'lar sesleri ve müzikleri kaydetmek, editlemek ve prodüksiyon için kullanılır, piyasada oldukça fazla DAW bulunmakta(FL studio, Ableton Live, Logic Pro, Audacity, Protools) ve bunların arasında zaten kullanmayı bildiğiniz varsa kullanabilirsiniz ama arayüzü ve kullanım kolaylığı dolayısıyla ben Ableton Live üzerinden bir örnek göstereceğim.

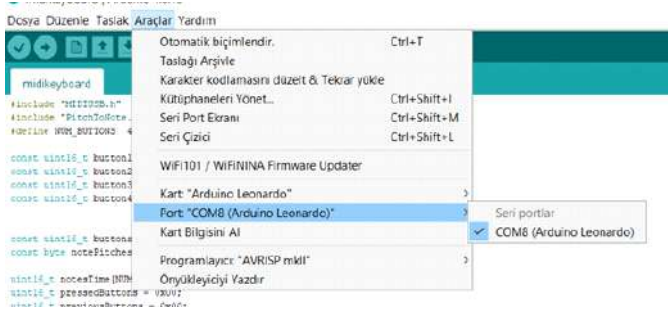
İndirdiğimiz kodları açalım ve Arduino Pro Micro'muzu bilgisayarımıza takalım.

Daha sonra kodumuz için eklememiz gereken kütüphaneler var bunuda “Araçlar” ve ardından “Kütüphaneleri Yönet” e tıklayıp “MIDIUSB.h” kütüphanesini arama çubuğuna yazarak indirelim.



Midi Controller/Launchpad

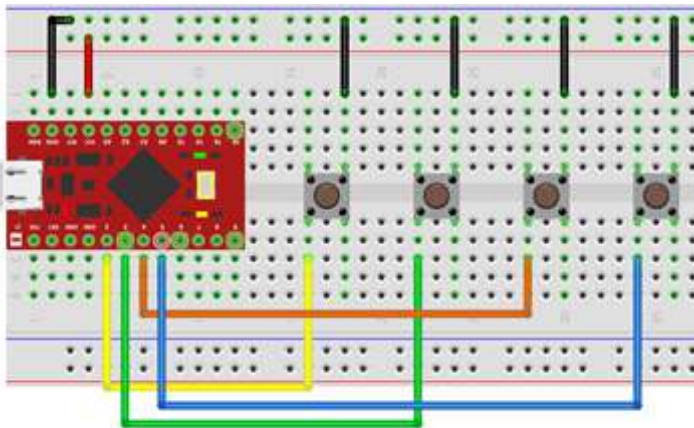
"PitchToNote.h" kütüphanesi indirdiğimiz "MIDIUSB" kütüphanesiyle birlikte gelmekte. Kütüphanelerin ardından Arduino Pro Micro'nun bağlı olduğu portu doğru seçtiğimize emin olun. Windowslarda COM lu olanlar ve Mac bilgisayarlarda usbmodem ile başlayan portu seçin.



Ve kodumuzu sol üst köşede bulunan yükle butonuna basarak Arduino Pro Micro'muza yükleyebiliriz.



Sıra breadboard üzerine devremizi kurmaya geldi. Aşağıdaki fotoğrafa göre breadboard üzerinde devremizi oluşturalım.



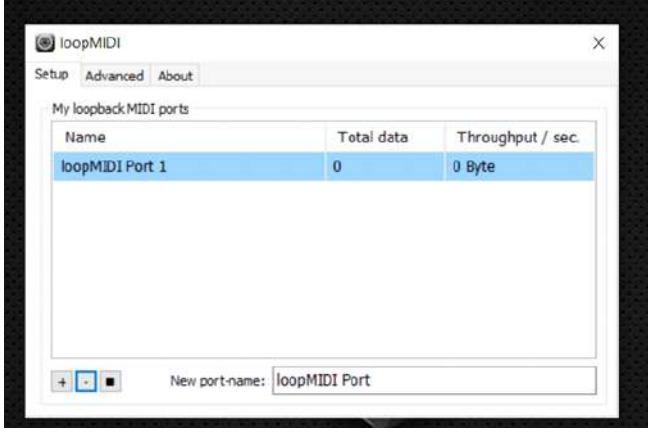
Midi Controller/launchpad

Devremizi oluşturduğumuza göre artık DAW'ımızı ve yazılımlarımızı indirebiliriz. "LoopMIDI"yi, "Hairless MIDI to Serial Bridge" 'i aşağıdaki linkten indirerek başlayabiliriz.

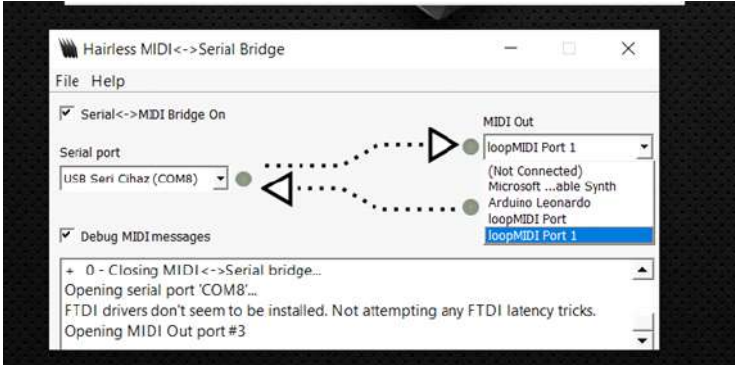
<https://www.tobias-erichsen.de/software/loopmidi.html>

<https://projectgus.github.io/hairless-midiserial/>

loopMIDI'yi açtığımızda aşağıdaki gibi görünmesi gerekiyor eğer herhangi bir port görünmüyorsa aşağıda bulunan "+" butonuyla ekleyebilirsiniz.



LoopMIDI portta bulunan isim ile Hairless MIDI to Serial Bridge MIDI Out kısmında bulunan aynı ismi seçelim ve Serial port kısmı için koddaki seçtiğimiz portu seçelim.



Sıra indireceğimiz DAW'da, 90 günlük ücretsiz denemesi için aşağıdaki linkten Ableton Live'i indirebilirsiniz. Zaten kullandığınız bir DAW varsa onu kullanabilirsiniz.

<https://www.ableton.com/en/trial/>



Sol kısımda bulunan “Drums”a tıklayıp Drum Rack’ı 1 MIDI’ye sürüklüyoruz ve alt tarafta launchpad çıkıyor. Breadboarddaki butonlarımızdan birine tıkladığımızda launchpad üzerinde yanan ışıkla hangi butonda nereye atama yapacağımızı anlamış oluruz. Aşağıdaki örnekte butonlardan birine basmaktayım.



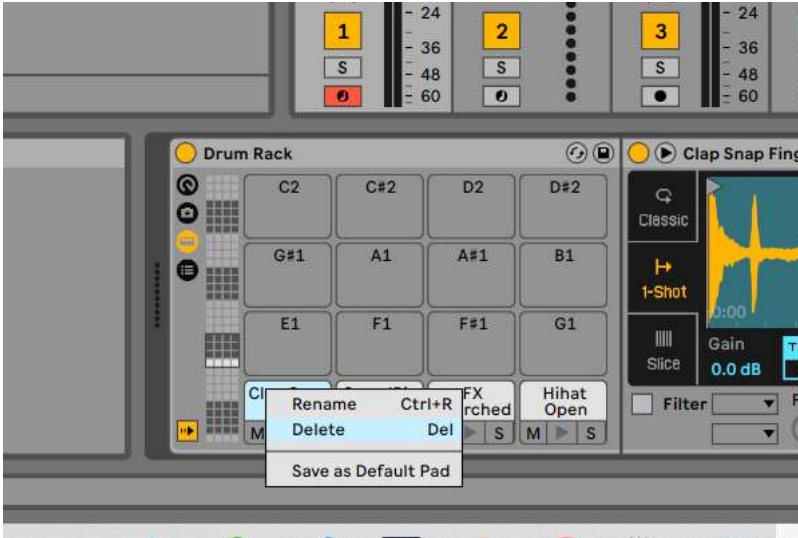
Midi Controller/Launchpad

Soldaki sample kısmından beğendiğiniz sese basılı tutup atama yapmak istediğiniz launchpaddeki alan üzerine sürükleyin (önce butonlara basarak hangi yerlerde yandığını anlayıp oralara sürükleyin)



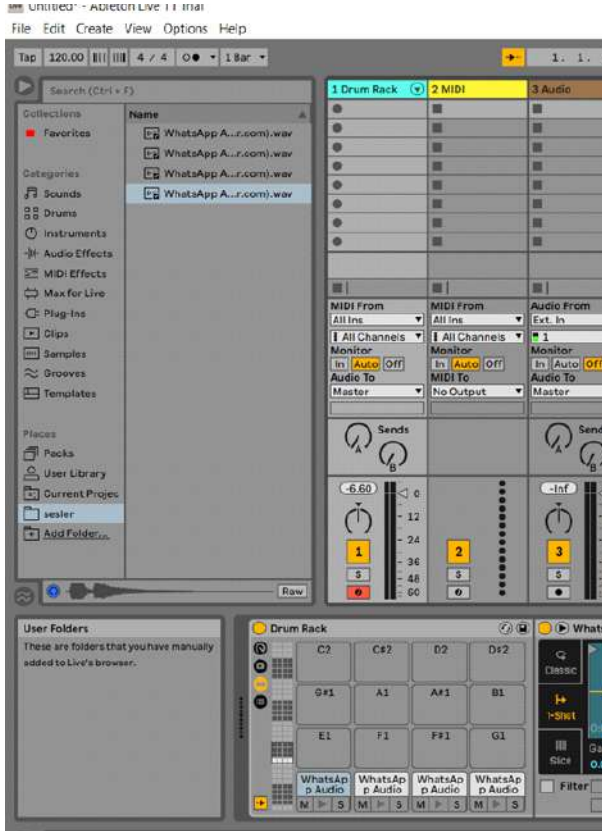
Artık butonlara bastığınızda istediğiniz sesleri duyabileceksiniz.

Launchpad üzerindeki sesleri kaldırmak için sesin üstüne gelip sağ tık ile Delete yapabilirsiniz.



Midi Controller/launchpad

İçinde kendi oluşturduğunuz .wav uzantılı ses dosyalarının bulunduğu doyaı Add folder kısmında ekleyip, dosyanın üzerine tıklayarak sağ kısımda bulunan sesleri aynı şekilde sürekleterek alana bırakabilirsiniz.



Ve projemiz tamamlandı.

(DAW kullanımınızı geliştirerek kayıtlar alabilir ve seslerin notaları üzerinde değişiklikler yapabilirsiniz.)

Bu projede <https://www.youtube.com/watch?v=OuUIEHZjo9A> videosundan ve kodlarından yararlanılmıştır.

Böylece setimizdeki tüm projeleri gerçekleştirmiş olduk. Umarım sizin için keyifli bir süreç olmuştur. Eğer projeleri gerçekleştirirken sorularınız olursa "Robotistan Forum" aracılığıyla bizlere sorabilirsiniz, ayrıca bu setle yaptığınız projeleri bizimle paylaşabilir, birlikte geliştirebiliriz.



youtube.com/robotistan

FORUM

robotistan



forum.robotistan.com

BLOG

robotistan



maker.robotistan.com

Robotistan Elektronik Ticaret AŞ

Hilal KABANLI - Mehmet Mücahit KAYA (İçerik) - Mehmet AKÇALI (Editör) - Mehmet Nasır KARAER (Grafik)
info@robotistan.com - www.robotistan.com
Phone: 0850 766 0 425