Sensör Verilerinin Grafiğini Çizme

Zorluk: 🟢

Gerekli Malzemeler

- 1 adet **EMDACC4** (Sıcaklık + Nem sensörü ile)
- Her grup için 1 adet **Micro:bit**
- Her grup için 1 adet **Bilgisayar**

Ön Bilgiler

- Blok programlama dillerine temel düzeyde hâkimiyet
- Merkezi EMDACC4'e en son firmware'in yüklenmiş olması

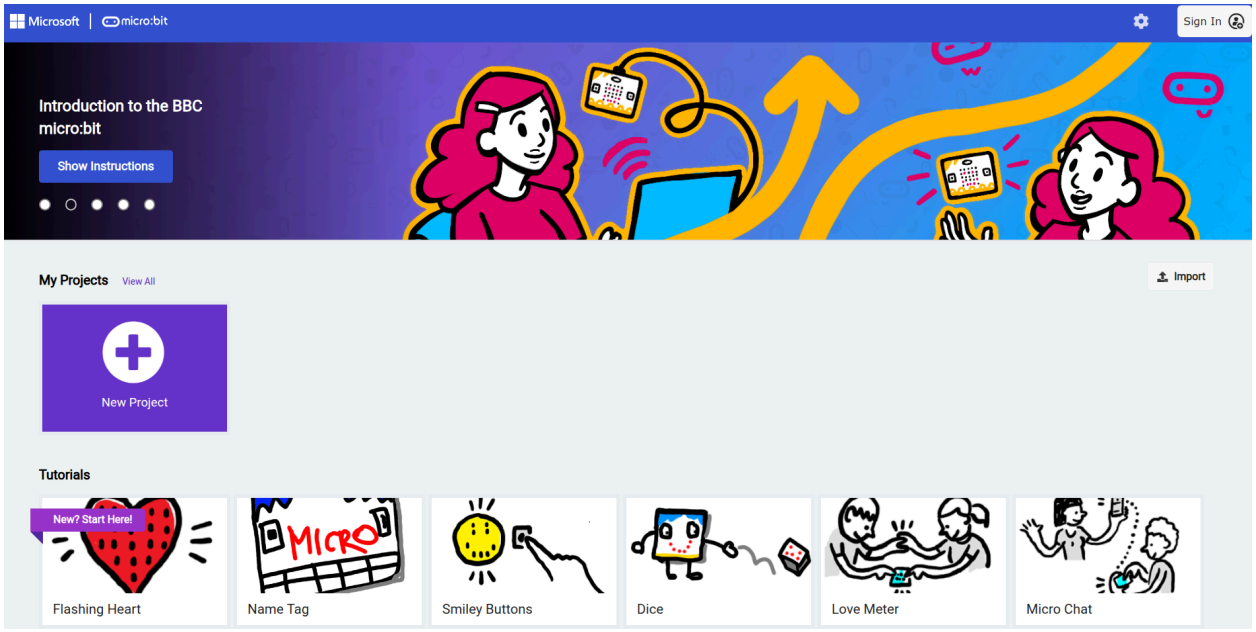
1. Merkezi EMDACC4'ü Kurma

Merkezi cihaz olarak çalışacak Micro:bit'e firmware yüklendikten sonra, sıcaklık ve nem sensörleriyle donatılmış **EMDACC4 modülünü** alın ve Micro:bit'i modüle bağlayın.
Ardından pili bağlayın ve kutuyu kapatın. Cihazı açın ve ekranda "°C" sembolünün görünüp görünmediğini kontrol edin.
Eğer sembol görünüyorsa, kart düzgün şekilde bağlanmış ve verileri radyo dalgalarıyla yayınlamaya başlamış demektir.

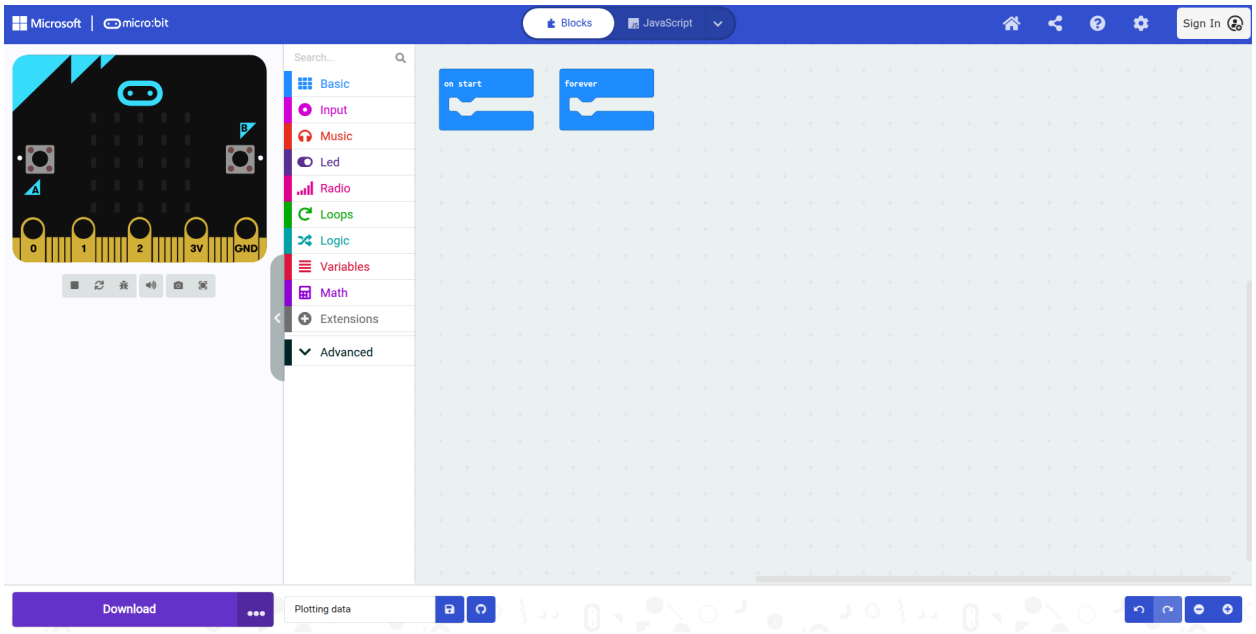
2. Micro:bit'i Bilgisayara Bağlama

Bilgisayarı açın ve tarayıcıyı (tercihen Chrome) başlatın.
MakeCode web sitesine gidin: https://makecode.microbit.org/

Yeni bir proje oluşturun ve "Plotting data" (Veri Grafiği) gibi anlamlı bir isim verin.



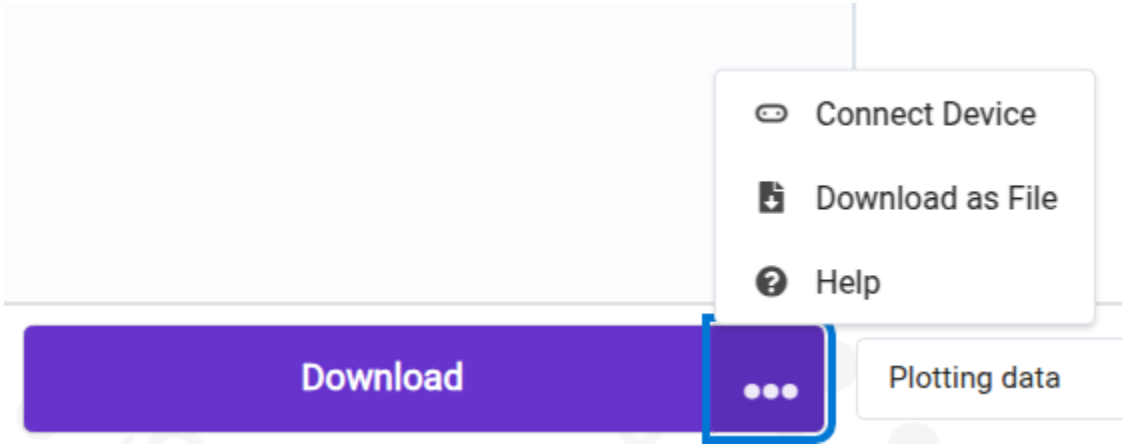
Görsel programlama editörü açılacaktır. Öncelikle ortamı keşfetmek için biraz zaman ayırın.



Verileri almak ve görselleştirmek için önce Micro:bit'i bilgisayara bağlamamız ve eşleştirmemiz gerekir.

"Download (İndir)" düğmesinin yanındaki üç noktaya tıklayın ve **"Connect Device**

(Cihaz Bağla)” seçeneğini seçin.



Ardından ekrandaki talimatları izleyin:

Size atanmış Micro:bit’i USB ile bilgisayara bağlayın,

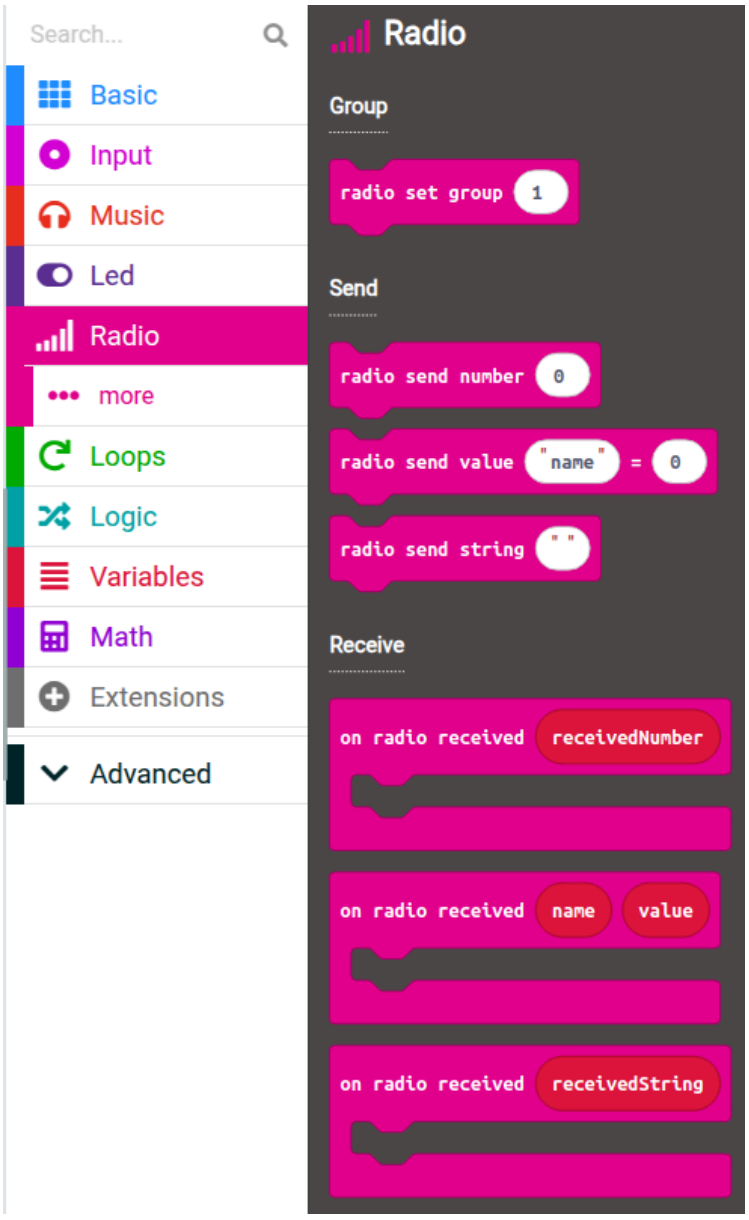
“Next (İleri)” ve sonra “Pair (Eşleştir)” düğmesine tıklayın.
Listede görünen cihazı seçin ve artık bilgisayar ile Micro:bit arasında veri alışverişi yapılabilir.

3. Micro:bit’i Programlama

Geliştireceğimiz program oldukça basittir: Her radyo paketi aldığımızda çalışacak bir bloğa ihtiyacımız var. Bu bloğu “Radio” (Radyo) kategorisi altında bulabiliriz; özellikle “on radio received <name> <value>” (radyo paketi alındığında) bloğuna ihtiyacımız var. Bu blok çok önemlidir çünkü merkezi EMDACC4, iki kısımdan oluşan paketler gönderir:

“name” (isim): verinin hangi cihazdan ve hangi sensörden geldiğini anlamamızı sağlar.

“value” (değer): sensör tarafından ölçülen gerçek değeri temsil eder.



Daha önce seçtiğimiz blok, aldığımız her radyo paketi için kodu çalıştıracaktır. Her veri aldığımızda, bunu ekranda gösterebilmek için bilgisayara göndermek isteriz. Bu amaçla bilgisayar ile Micro:bit arasında bir iletişim kurmamız gerekir; bunun için **seri portu** kullanırız.

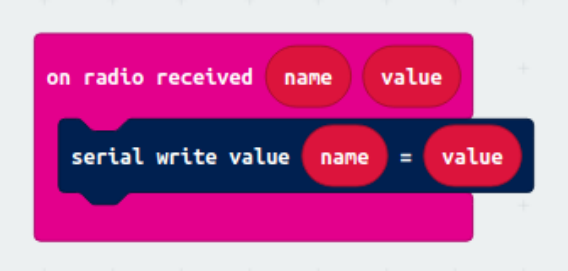
Seri port üzerinden veri gönderebilmek için “Advanced” (Gelişmiş) > “Serial” (Seri) menüsünde bulunan komutları kullanmamız gerekir.
Burada ihtiyacımız olan komut **“serial write value <x> = <number>”** komutudur. Bu komut, verileri biçimlendirilmiş şekilde bilgisayara göndermemizi sağlar; yani alınan her değer, kendi etiketiyle birlikte bilgisayara iletilir.



Örneğin, sıcaklık sensörü 23° ölçüyorsa, bu değeri bir etiketle birlikte seri port üzerinden göndermek isteriz; yani **“serial write value ‘temperature’ = 23.0”** komutunu kullanırız.

Bizim durumumuza dönersek, radyo paketlerinden aldığımız bilgileri seri port aracılığıyla göndermemiz gerekiyor.

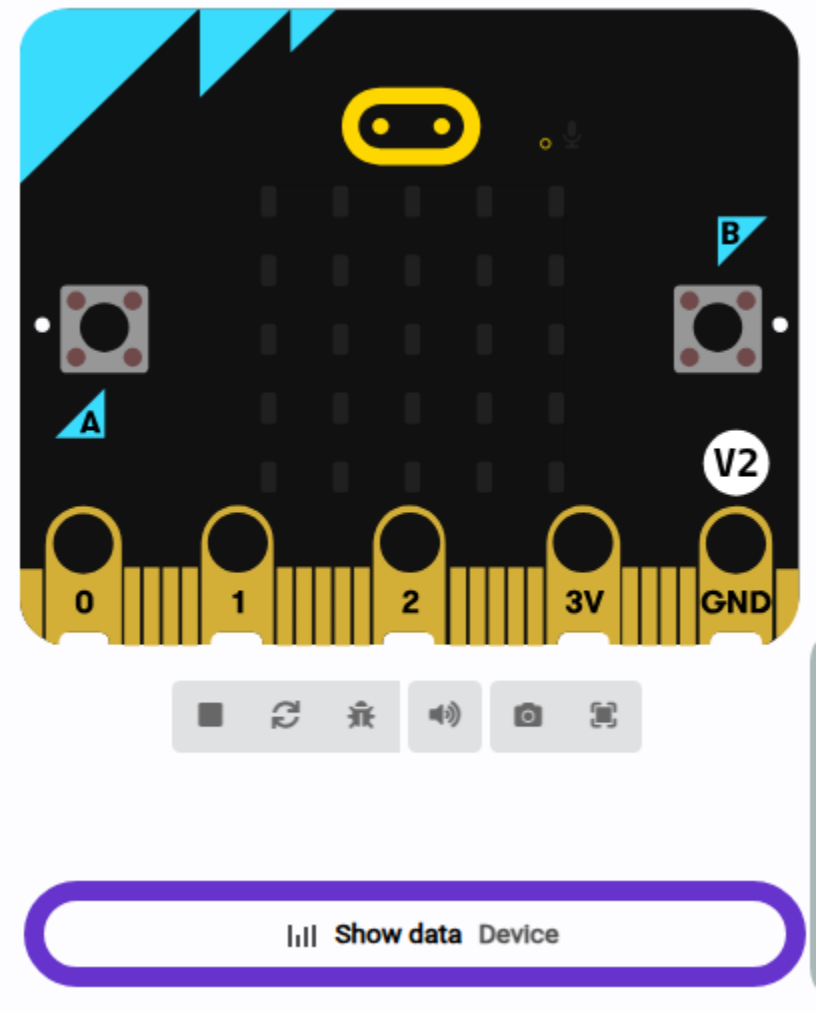
Bu nedenle, yukarıda gördüğümüz iki bloğu birleştirme zamanı geldi.



Radyo paketinden alınan verileri seri port aracılığıyla bilgisayara göndermek istediğimiz için, radyo bloğunun sağladığı **“name”** ve **“value”** değişkenlerini **serial write** komutunun parametrelerinin üzerine sürüklememiz gerekir.
Kodu birleştirme işlemini tamamladıktan sonra, cihazı programlama zamanı gelmiştir: sadece **“Download” (İndir)** düğmesine basın ve işlemin tamamlanmasını bekleyin.

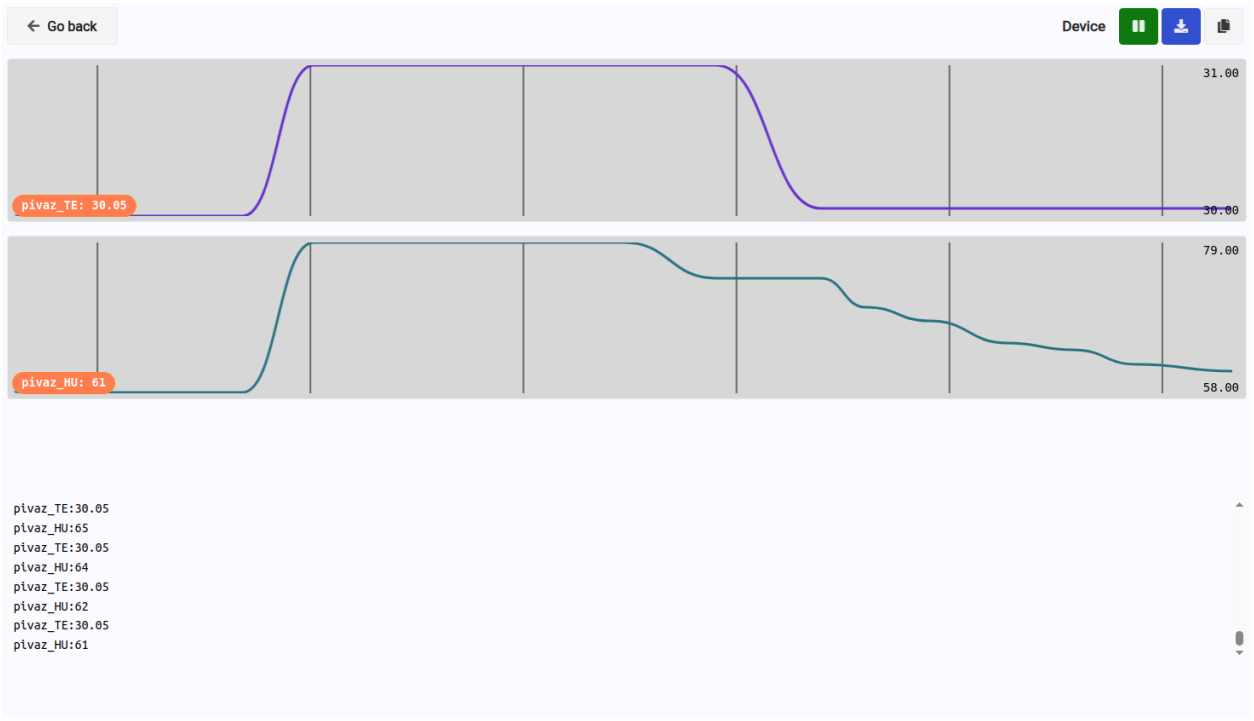
4. Ölçülen Verileri Görselleştirme

Kodu yükledikten sonra Micro:bit yeniden başlatılacak ve yazdığımız programı çalıştırmaya başlayacaktır.
Web sayfasında görüntülenen sanal Micro:bit’in hemen altında yeni bir düğme belirecektir.



“Show data Device” (Cihaz Verilerini Göster) düğmesine tıkladığınızda, Micro:bit’ten bilgisayara gönderilen verilerin listesini ve bu verilerin grafiğini

gösteren yeni bir arayüz açılacaktır.



X ekseninde zamanın akışını, Y ekseninde ise değişkenin değerini göreceksiniz. Değişken adları iki bölümden oluşur:
İlk kısım (örneğin “pivaz”) merkezi cihazın adını belirtir (aynı anda birden fazla cihaz olabilir),
İkinci kısım ise değişkenin adıdır (“TE” sıcaklık – *temperature*, “HU” nem – *humidity* anlamına gelir).

Fikirler

1. EMDACC4’ün durumunu değiştirin; çizilen grafik verileri beklediğiniz şekilde değişiyor mu, gözlemleyin.
2. EMDACC4’ü farklı bir modülle kullanmayı deneyin ve üretilen verilerin grafiğini çizin.