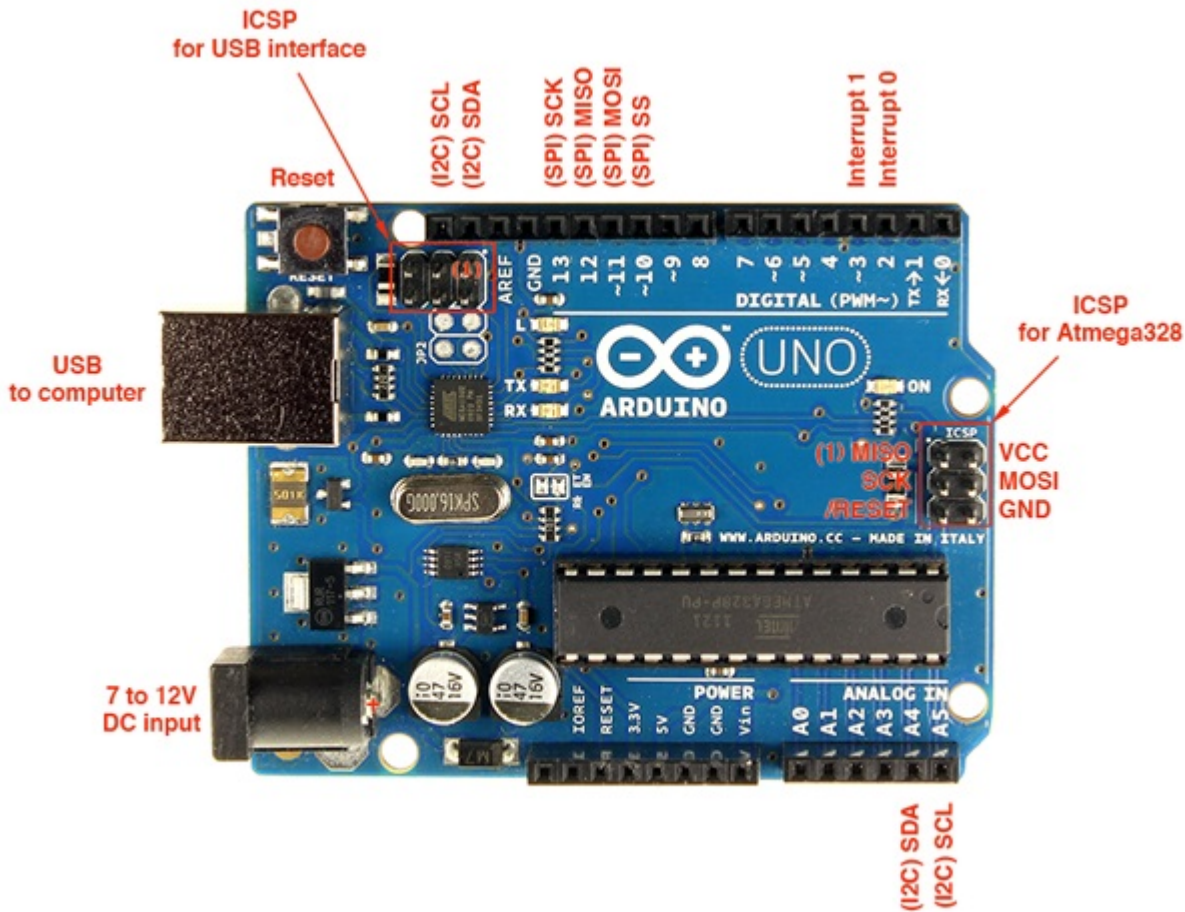


Arduinooo

written by Mert SARICA | 1 September 2013

Hacking meraklı olan fakat elektronikten anlamayan ve bunun eksikliğini hisseden biri olarak Arduino'nun benim için büyük bir nimet olacağını düşünerek bundan yaklaşık bir sene önce bir tane Aurdino UNO R3 sipariş etmişim.

Bilmeyenler, duymayanlar için Vikipedi'ye göre Arduino'nun, Processing/Wiring dilinin (C programlama diline oldukça benzemektedir) bir uygulamasını içeren geliştirme ortamından oluşan bir fiziksel programlama platformu olduğunu, tek başına çalışan interaktif nesneler geliştirmek için kullanılabileceği gibi bilgisayar üzerinde çalışan yazılımlara da (Macromedia Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data, SuperCollider gibi) bağlanabileceğini ve hazır üretilmiş kartlar satın alabildiğiniz gibi, kendi ürettiğiniz donanımlarla çalışabildiğiniz, çeşidine göre mikrodenetleyici içeren bir kart olduğunu söyleyebiliriz.



Devre tahtası, dirençler, lehim vb. konulardan anlamadığım, anlamak için de

çok fazla zaman ayıramayacağımı öngörerek sensörlerle ve modüllerle çalışmanın bana hız ve zaman kazandıracağını düşünerek Arduino UNO R3'ün yanı sıra bir de sensor shield v5.0 sipariş etmiştim. Sensor shield ile ufak tefek denemeler yapmak ve Arduino dünyasına ağrısız, sızısız bir giriş yapmak için kızıl ötesi alıcı ve verici, LCD ekran, buton, sesli uyarı modülü da sipariş etmiştim. Gel zaman git zaman, ne zaman Arduino ile birşeyler yapmak istesem mutlaka eksik bir sensor veya modül olduğu ortaya çıkıyor ve tekrar Emartee, Robotistan veya Roboweb gibi sitelerden yeni parçalar sipariş etmem gerekiyordu. Hele ki bu Emartee'den sipariş edilecek ise parçanın elime ulaşması 15 – 20 günü bulabiliyordu.

Bekleye bekleye paslandığımı farkederek 1 sene sonunda ufak da olsa birşeyler yapmaya karar verdim. Her ne kadar ilk etapta gönlümden NFC/RF ile ilgili birşeyler yapmak geçse de önceliğim pas atmak olduğu için daha seri ilerleyebileceğim birşeyler yapmaya karar verdim. Evde sağıma soluma bakıp neyi kurcalasam diye düşünürken gözüme televizyon kumandası ilişiverdi. TV ile kumandanın kızıl ötesi haberleştiğini bildiğim ve elimde de kızıl ötesi alıcı ve verici olduğu için aklıma ortaokul yıllarım geldi.

Benimle yaşıt olanlar eminim 90'lı yıllarda oldukça popüler olan fakat o zaman için oldukça da pahalı olan ve her çocuğun hayalini süsleyen Casio'nun CMD-40 model saatini hatırlayacaklardır. Bu saatinin en güzel özelliği öğrenme modu sayesinde televizyon kumandasının (ve diğer kızılötesi haberleşen cihazların) göndermiş olduğu IR (infrared) sinyalleri/kodları öğrenerek kumanda gibi kullanılabilmesiydi. Bu saat sayesinde birçok televizyon, afacan çocukların hedefi haline gelmiş, bir o kadar çocukta iş üstünde yakalanarak kulakları, kızgın televizyon sahipleri tarafından çekilmişti.

30 yaşını devirmiş ancak hala afacanlıkta sınır tanımayan biri olarak evde Arduino ile TV'yi çaktırmadan açıp, kapayarak eşimi kızdırmanın planlarını yapmaya başladım. Bunun için öncelikle Arduino için IR Remote kütüphanesini yükledim. Samsung TV'yi kapatabilmek için öncelikle kumanda üzerinde kapatma butonuna basıldığında kumandanın TV'ye gönderdiği IR kodunu Arduino ile tespit etmem gerekiyordu. Fakat tam bu esnada aklıma Galaxy S4'de de infrared olduğu ve Samsung'un geliştirdiği WatchON adındaki cep telefonunun uzaktan kumanda olarak kullanabilmesini sağlayan uygulama geldi. WATCHON uygulamasının 100'den fazla TV markasını desteklemesi aklıma hemen bir soru getirdi. Arduino'nun belleği yettiği sürece, 10-15 popüler markanın TVlerinin IR kodlarını WatchON uygulamasından alsam, Arduino'ya yüklemem, Arduino da

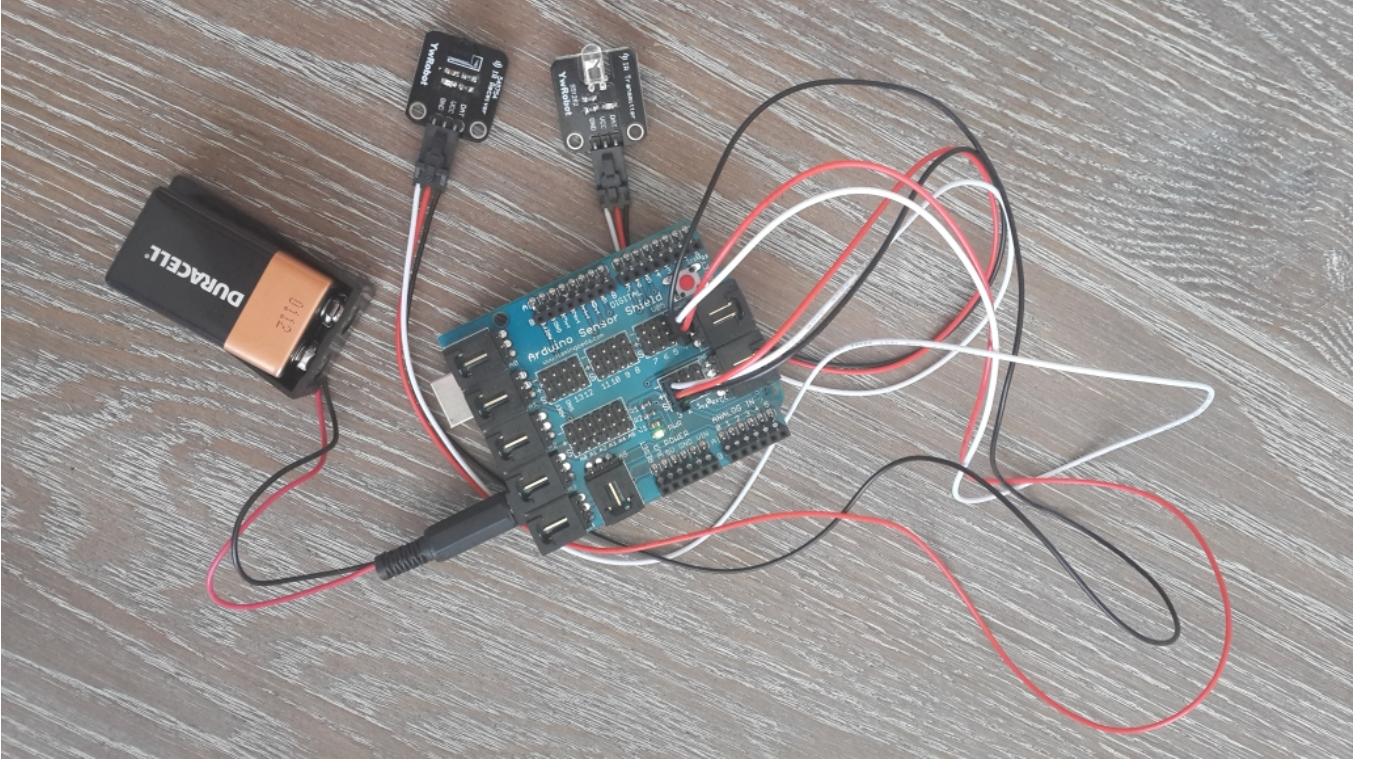
çalışır çalışmaz yüklü olan tüm bu kodlarını bir döngü ile göndermeye başlasa, Arduino'yu Universal TV PowerOff aracı olarak kullanabilir miydim ?

Bunun için öncelikle IR alıcısı Arduino'ya bağlayıp, IR Remote kütüphanesi ile gelen ve üzerinde ufak bir değişiklik yaptığım IRrecvDump.ino kodunu, Arduino IDE ile derleyip Arduino'ya yükledim ve çalıştırdım. Ardından Samsung'un WatchON uygulamasını çalıştırıp önce Samsung TV için sonra LG TV için ve ardından Vestel ve birkaç marka daha için uygulamayı ayarlayıp TV kapama komutunu gönderdim ve Arduino ile bu kodları kayıt altına aldım.

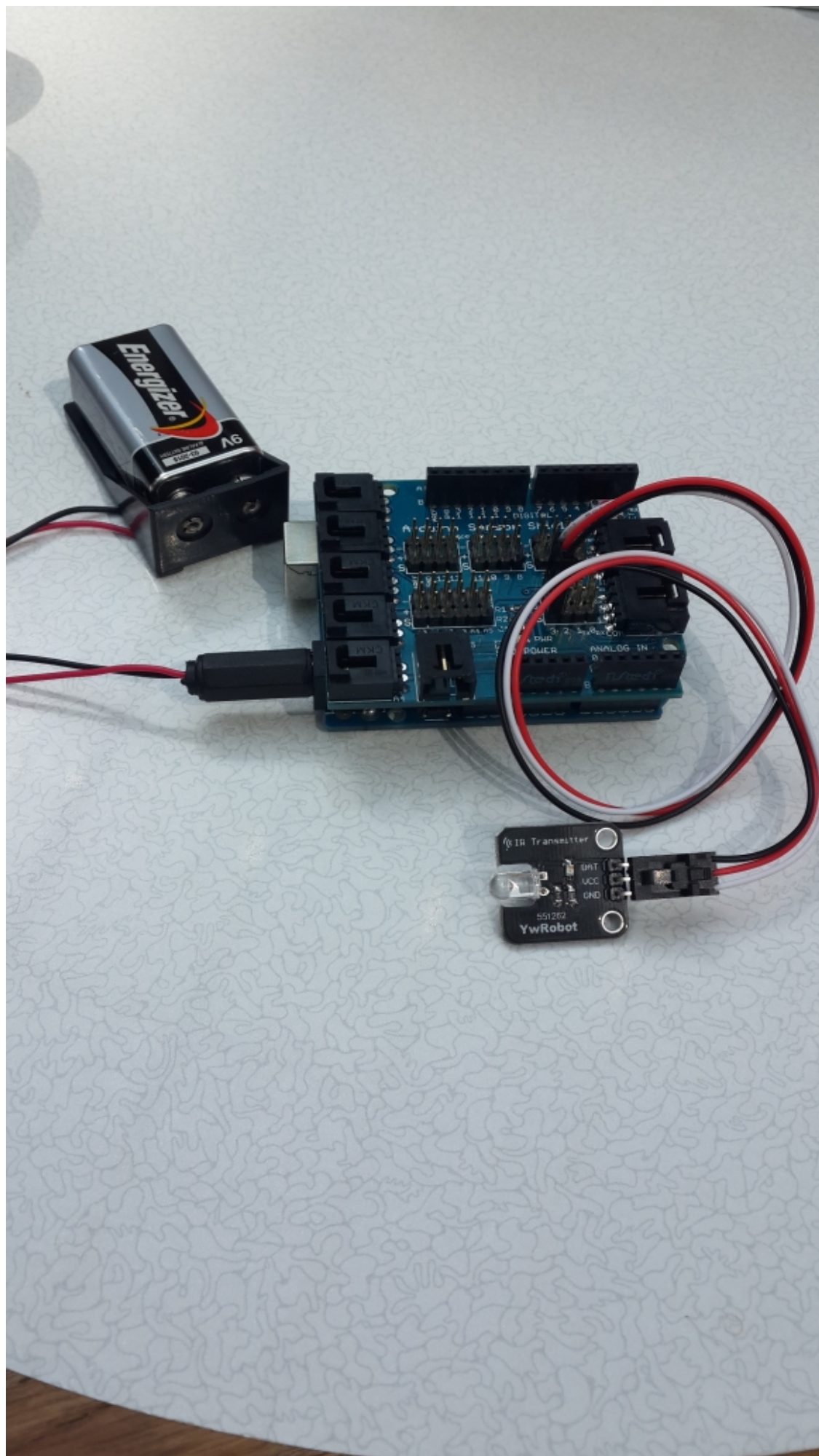


```
COM9
Send
E0E040BF (32 bits)
Raw (68): -4504 4500 -4500 550 -1700 500 -1750 500 -1750 500 -550 550 -550 500 -1700 550 -1700 550 -1700 550 -550 500 -550 550 -550
102AA071
Unknown encoding: 102AA071 (32 bits)
Raw (68): 18258 4400 -4550 500 -1650 500 -1700 500 -1700 450 -650 500 -600 500 -600 500 -600 500 -1700 450 -1700 500 -1700 500 -600 500 -600
180BD9FF
Unknown encoding: 180BD9FF (32 bits)
Raw (68): 1902 8950 -4550 500 -650 450 -650 450 -1800 500 -600 500 -600 500 -600 500 -600 500 -1750 500 -1800 450 -650 450 -1800 500 -1750 500
963DD9B8
Unknown encoding: 963DD9B8 (32 bits)
Raw (38): 122 8450 -4250 500 -550 500 -600 500 -1600 550 -500 500 -600 450 -600 550 -500 500 -550 500 -4300 500 -550 500 -1600 500 -600 450 -600 500 -550 500
23B9CD46
Unknown encoding: 23B9CD46 (32 bits)
Raw (38): 31546 8400 -4300 500 -550 500 -550 500 -1650 500 -550 500 -550 500 -550 500 -600 450 -600 500 -4250 500 -600 550 -1550 500 -550 500 -550 500 -600 45
E0E040BF
E0E040BF (32 bits)
Raw (68): -24582 4400 -4550 550 -1700 500 -1750 500 -1700 550 -650 500 -650 500 -650 500 -650 500 -1750 500 -1700 600 -1650 500 -650 500 -650 550 -60
909040BF
909040BF (32 bits)
Raw (68): -21360 4300 -4400 500 -1700 450 -600 450 -600 450 -1750 450 -600 450 -600 450 -600 450 -600 450 -1700 500 -550 500 -550 500 -1700 450 -600 450 -600
13CFFDB4
Unknown encoding: 13CFFDB4 (32 bits)
Raw (66): 6544 4400 -4600 500 -1750 500 -1750 500 -600 500 -550 550 -550 550 -550 500 -1750 1550 -1750 500 -1750 500 -600 500 -600 500 -1750 500 -550 500 -175
F0409EF7
Unknown encoding: F0409EF7 (32 bits)
Raw (44): -12320 4450 -4550 500 -1750 500 -600 500 -600 500 -600 500 -650 450 -650 450 -650 500 -600 500 -600 500 -600 500 -600 500 -1750 500 -600 50
F2641E6A
Unknown encoding: F2641E6A (32 bits)
Raw (38): 27850 8300 -4250 500 -600 450 -1650 450 -600 450 -600 750 -300 500 -600 450 -600 450 -4250 500 -600 450 -1600 500 -600 450 -600 450 -600 45
```

Ardından birkaç TV markası için elde ettiğim bu kodları (aslında daha fazla TV markası için kod yükleyecektim fakat Arduino UNO'nun kısıtlı belleği buna imkan vermedi) hazırlamış olduğum PowerOff.ino adındaki farklı bir Arduino programına kopyaladım. Bu programı derleyip Arduino'ya yükledikten sonra artık Arduino çalışır çalışmaz yüklü olan tüm TV kapatma IR kodlarını IR vericisi üzerinden gönderir hale gelmişti.



Sıra POC (proof of concept) çalışması yapmaya geldiğinde POC gönüllümüz Bener ERK, Arduino'yu cebine atıp, çeşit çeşit marka TVlerin bir arada olduğu bir mağaza arayışına girdi ve POC çalışmasını kısa süre içerisinde başarıyla tamamladı. (Ziyaretin ve POC çalışmasının sonucunu aşağıdaki videodan izleyebilirsiniz :))





Sonuç olarak Arduino ile NFC/RF güvenlik araştırmalarına giriş yapmadan önce yapmış olduğum bu çalışma ile Arduino'nun benim gibi elektronikten anlamayanlar için büyük bir nimet olduğunu teyit etmiş oldum.

Bir sonraki yazıda görüřmek dileđiyle herkese güvenli günler dilerim.