Arduino ve Visuino: RFM95W/RFM98W Makerfabs LoRa Shields ile Uzun Mesafede Işık Sensör Kontrolü

Arduino board ları bağlanırken birçok kablosuz iletişim seçeneği bulunur. Bunların en popülerlerinden biri Wi-Fi. Kısa mesafelerde ve Wi-Fi hotspot ları etrafında iyi çalışır ancak modüller Internetin olmadığı uzun mesafeli alanlarda bağlantı olmasına ihtiyaç duyarlarsa, Wi-Fi bir seçenek değildir. Şanslıyız ki güzel ve kolay erişilebilir alternatif bir sonuç var- the LoRa (Uzun Mesafe Geniş-alan ağı) modülleri veriyi küçük paketler halinde modüller arası çok uzun mesafelere rağmen göndermeyi sağlar (5 Km veya fazlası).

Visuino belli sayıdaki LoRa Modülleri için desteğe sahip ve

bazı **Adafruit LoRa modüllerim** olduğundan beri bir eğitim dosyası hazırlamayı planlıyordum. Ama bir süre önce Makerfabs taki iyi insanlar bana LoRa Shields tabanlı 2 RFM95W 868MHz ve hatta Maduino UNO board ile uyumlu iyi bir Arduino UNO gönderdiler. Makerfabs modülleri istisnai bir şekilde iyi kaliteli ve bu yüzden onlarla bu eğitim dosyasını yapmaya karar verdim.

Bu dosyada size **2 Arduino UNO board** u üzerinde **LoRa** shield ları yüklemenin ve veriyi çok uzak mesafelere iletmek için bunları Visuino ile programlamanın ne kadar kolay olduğunu göstereceğim.

https://youtu.be/sqlOELdh7jE

Adım 1: Bileşenler

- 1. 2 adet Arduino UNO board
- 2. 2 adet Makerfabs LoRa Radyo Shields (RFM98W 433MHz veya RFM95W 868MHz) İki shield ın da aynı tip olduğundan emin olun, yoksa birbirleriyle iletişim kuramazlar.
- 3. Bir adet Fotoresistör Sensör module
- 4. 3 Dişi-Erkek jumper kablo



Adım 2: Makerfabs LoRa Shield ve Işık Sensör Modülünün Arduino ya bağlanması

İlk olarak gönderilmiş Arduino projesi birleştirilir:

- 1. Şekil 1, 2, 3 ve 4 ve Video da gösterildiği şekilde LoRa Shield Arduino Uno nun en üstüne takılır
- 2. Ground(Toprak(Siyah kablo)), Power(Güç(Kırmızı kablo)), ve Sinyalin(Mavi kablo) Dişi uçları Fotoresistör Modüle bağlanır.(Resim 5)
- 3. **Ground**(Toprak(**Siyah kablo**)) un diğer ucu Arduino board unun **Ground** bacağına bağlanır.(**Resim 6**)
- 4. **Power**(Güç(**Kırmızı kablo**)) un diğer ucu Arduino board unun **5V Power** bacağına bağlanır. (**Resim 6**)
- 5. Sinyal(Mavi kablo) un diğer ucu Arduino board unun Analog 0 bacağına bağlanır. (Resim
 6)





Adım 3: Visuino yu başlatın ve Arduino bileşenine LoRa Shield ı ekleyin

Arduino programlamayı başlatmak için, Buradaki linkten indirilebilen (<u>http://www.arduino.cc/</u>) Arduino IDE programının yüklü olması gerekmektedir.

Lütfen Arduino IDE 1.6.6 programı içindeki bazı kritik hatalara dikkat ediniz.

1.6.7 veya daha üst versiyonlarını indirdiğinizden emin olun, öte yandan bu Instructable çalışmayacaktır.

Visuino'nun da yandaki linkten yüklenmesi gerekmektedir.<u>https://www.visuino.com</u>.

- 1. Visuino yu ilk resimde gösterildiği gibi başlatın
- 2. Drop Down Menu yü açmak için Arduino bileşeninin "Arrow Down" butonuna tıklayın(Resim 1)
- 3. Menu den "Add Shields..." I seçin(Resim 2)
- "Shields" diyalogta "Communication" kategorisi genişletilir ve "Makerfabs RFM95/96/97/98 LoRa Shield" ı seçin, sonra onu eklemek için "+" butonuna tıklayın (Resim 3)





1. Down Arrow un(aşağı ok) üstüne tıklayın!



- 1. 1. Bu elementi(eleman) seçin
- 2. 2. Buraya tıklayın1. 1. Bu elementi(eleman) seçin2. 2. Buraya tıklayın

Adım 4: Visuino: Analog Snapshot ve Clock Generator Bileşenleri ekleme ve bağlantıları

Analog Channel 0 ın değerini LoRa Shield a saniyede bir göndereceğiz. Bunun için "Analog Snapshot**(anlık çekim)** " bileşenini kullanmalı ve "Clock Generator**(saat-zaman üreteci)** " ile saniyede bir saymalıyız(zaman-süre):

- Component Toolbox(Bileşenler Araç çubuğu) nun Filtre kutusunda "snapshot" yazın sonra "Analog Snapshot" bileşenini seçin (Picture 1), ve onu tasarım alanına bırakın
- Arduino bileşeninin "Digital[14]/AnalogIn[0]" kanalının "Out" bacağını AnalogSnapshot1 bileşeninin "In" bacağına bağlayın (Picture 2)
- AnalogSnapshot1 bileşeninin "Out" çıkış bacağını Arduino bileşeninin "Shields. RFM9X LoRa" elementinin "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 3)
- Component Toolbox(Bileşenler Araç çubuğu) nun Filtre kutusunda "clock" yazın sonra "Clock Generator" bileşenini seçin (Picture 4), ve onu tasarım alanına bırakın
- 5. ClockGenerator1 bileşeninin "Out" çıkış bacağını AnalogSnapshot1 bileşeninin " Snapshot " giriş bacağına bağlayın (Picture 5)





😻 Visuino - Visual Arduino Programming									3 *
file Edit Youw Ardwino Help		10.00	and a firm						
📅 🕪 + 😭 🛛 📂 📰 🆘 + 🖓 Zoon	100% - 22R	di X	08						
		10		7		a ana anana	 🔳	dad 🕺 👗 🕕	Xes
Prove California	B B Constant Constant Frence Constant Frence Constan	1_OpenitiveFoo	Clock Rot, Analysis formated fast	apphot 1 Supplied	Parameter The State The St	Degeteri Out is c	2015 11/2 2 2015 11/2 2 2015 12/2 2 2015		

Step 5: Arduino Kodunu Üretmek, Derlemek ve Yüklemek

- 1. Arduino (lşık Sensörüne sahip olan) yu USB kabloyla bilgisayara bağlayın.
- 2. Visuino'da, F9 a basın veya Arduino kodu üretmek ve Arduino IDE'yi açmak için 1.Resim de gösterilen butona tıklayın
- 3. Arduino IDE de, Upload butonuna kodu derlemek ve yüklemek için tıklayın (Picture 2)

-	2		100	X	50		ŀ	1 1	>	1						comercated (Arduino 1.6.12 - X Fig. Edit [ketch lools Help Image: Comercised in the second se
,	÷,	i,	10 	, ,	ų.	ų,	÷.	i	ų.	7	ÿ.	i,	20 	ų.	i.	<pre>#include <spi.h> #include <sitexpapehot.h> #include <storytiming.h> </storytiming.h></sitexpapehot.h></spi.h></pre>
63	3	Sž	3	01	3i	Si.	Si.	3	35	3	3	Si.	Si.	3ă	33 3	1 Arduins/Genuino Uno an COM3
1. k 1. k	(odu ür (odu ür	etmek etmek	için bu için bu	ıraya tıl ıraya tıl	klayın v klayın v	veya F veya F	9'a bas 9'a bas	sin sin								1. Kodu üretmek için buraya tıklayın veya F9'a basın

Step 6: Makerfabs LoRa Shield in Arduino ile bağlantısı

Arduino Alma projesini birleştirme zamanı:

Resimlerde ve Videoda gösterildiği gibi 2.LoRa Shield ı 2.Arduino Uno nun tepesine takın

https://youtu.be/iADd2ydAN3E



Adım 7: Visuino: Yeni Visuino Projesi Oluşturma, ve Arduino Bileşenine LoRa Shield Ekleme

- 1. İlk resimde gösterildiği gibi yeni Visuino projesi oluşturun
- 2. Aşağı Açılan Menüyü(Drop Down Menu) Arduino bileşeninin "**Arrow Down**" (aşağı ok) butonuna tıklayın (**Picture 1**)
- 3. Menüden "Add Shields..." I seçin(Picture 2)
- 4. "Shields" diyaloğunda "Communication" kategorisini genişletin ve "Makerfabs

RFM95/96/97/98 LoRa Shield" ı seçin, sonra onu eklemek için "+" butonuna tıklayın (Picture 3)







Adım 8: Visuino: Serial 0 ın Girişine LoRa Shield ın Çıkışını Bağlayın

LoRa Shield'dan bilgisayara Serial 0 ile alınan seri veriyi göndereceğiz. Bunun için,2 girişi(kanal) bağlantısının yapılması gerekir:

•

Arduino bileşeninin (Picture 1) "Shields.RFM9X LoRa" Shield ının "Out" bacağını Arduino bileşeninin "Serial[0]" kanalının "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 2)



Adım 9: Arduino kodu üretmek,derlemek ve yüklemek

1. Receiving Arduino yu USB kabloyla bilgisayara bağlayın.

- 2. <u>Visuino</u>'da, Arduino kodunu üretmek ve Arduino IDE'yi açmak için **F9**'a basın veya **Şekil 1**'de gösterilen butona tıklayın.
 - 3. Arduino IDE içinde, Şekil 2'de gösterilen kodu derlemek ve yüklemek için, Upload butonuna tıklayın. (Picture 2)

-	2	1	000	×	۲ ⁰			6	>	1	1					00 Generated Arduino 1.5.12 - X D' Edit [setch Icols Help Image: Color of the set of the s
į.	ÿ.	ų.	10 	ų.	ÿ.	ÿ.	ų.	j.	ų,	,	÷,	ļ,	20 	ų,	ų,	<pre>sinclude (SFI.h> // Arduino Board Declarations </pre>
3¥	Si .	्रा	3	ાં	3	83	Si.	3Å	33)ji	85	ŝ	3i	3	2	Arduns/Genuins Uns an COM3 1. Kodu derlemek ve yüklemek için buraya tıklayın

Step 10: And Play...

Resim 1 ve Videoda bağlantıları yapılmış ve enerjilendirilmiş proje gösterilmektedir.

Resim 2'de **Receiving(alma)** projesinin tamamlanmış <u>Visuino</u> diyagramı görebilirsiniz.

Resim 3'de Sending(gönderme) projesinin tamamlanmış <u>Visuino</u> diyagramı görebilirsiniz.

Eğer Arduino IDE ya da <u>Visuino</u> dan Seri Terminal le receiving(alma) modülüne bağlarsanız (**Picture 4**), verinin Terminal e bağlandığını göreceksiniz

https://youtu.be/AyLSE0IVFu8

(Picture 5). Veriyi Scope(grafik ekranı) ta da görüntüleyebilirsiniz (Picture 6). Ama eğer alanda diğer benzer modüller varsa, iletim paketleri aynı frekanstadır, alma modüllerimiz onları alacak ve görüntüleyecektir. Eğitim dosyasının takip eden adımlarında, size paketleri nasıl yok sayacağınızı göstereceğim.

Ayrıca, bu Instructable için oluşturduğum Visuino projesi eklenmiştir. Projeyi <u>Visuino</u>'nun web sitesinden indirip açabilirsiniz: <u>https://www.visuino.com</u>





Adım 11: Visuino: "Add Packet Header ID"(paket başlığı kimliği ekleme) bileşenini ekleyin ve bağlantısını yapın Component

Sadece gönderme LoRa modülünden gönderilen paketleri alan LoRa modülü tarafından işlenmesinden emin olmak için, başlangıçta her pakete eşsiz bir ID ekleyebilir ve ID'ye sahip olmayan alınmış paketleri yok sayabiliriz . Bunun için göndericide paket eklemek için "Add Packet Header ID" ve alıcıdaki paketin ID'si olup olmadığını kontrol etmek için "Detect Packet Header ID" i kullanabiliriz.

İlk olarak Sending Project i değiştireceğiz:

- 1. Sending Project i tekrar açın.
- Component Toolbox(Bileşenler Araç çubuğu) nun Filtre kutusunda "packet" yazın sonra "Add Packet Header ID" bileşenini seçin (Picture 1), ve onu tasarım alanına bırakın
- AnalogSnapshot1 bileşeninin "Out" çıkış bacağı ile Shields ın "In" giriş bacağının bağlantısını kesin. Arduino bileşeninin (Picture 2) "RFM9X LoRa" elementinin bağlantısını sağ tıklayın ve (popup menu)açılan menüden "Disconnect link" i seçin.
- AnalogSnapshot1 bileşeninin "Out" çıkış bacağını AddPacketHeaderID1 bileşeninin "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 3)
- 5. AddPacketHeaderID1 bileşeninin "Out" bacağını AnalogSnapshot1 bileşeninin "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 4)



Adım 12: Visuino: "Add Packet Header ID" Bileşeni için Tek bir Başlık Ayarlamak

Tek bir başlıkta byte ları ayarlamaya ihtiyacımız var. Kendi çalışmamda "34, 67" olarak ayarladım ama siz kendi değerlerinizi girebilirsiniz. En az 2 byte girin ve 20 den fazla olmamalı:

- 1. Properties te(Özellikler), AddPacketHeaderID1 bileşeninin "ID" özelliğinin değerinin yanındaki "..." butonuna tıklayın (Picture 1)
- 2. Bytes editörde bazı sayılar yazın, örneğin; 34 67
- 3. Onaylamak ve editörü kapatmak için **OK** butonuna tıklayın.
- 4. Sending Arduino (Işık Sensörüne sahip olan) yu USB kabloyla bilgisayara bağlayın.
- 5. <u>Visuino</u>'da, Arduino kodunu üretmek ve Arduino IDE'yi açmak için F9'a basın veya 5.Adımda Şekil 1'de gösterilen butona tıklayın
- 6. Arduino IDE içinde, 5.Adımda yaptığınız gibi kodu derlemek ve yüklemek için, Upload butonuna tıklayın.



Adım 13: Visuino: "Detect Packet Header ID"(paket başlık kimliğini belirleme) Bileşenini ekleyin ve yapılandırın

Pakette kendi ID'mizin olup olmadığını kontrol etmek için "Detect Packet Header ID" bileşeni ekleyerek **Receiving Project'i(alma projesi)** değiştirme zamanı:

- 1. Receiving Project i tekrar açın.
- Component Toolbox(Bileşenler Araç çubuğu) nun Filtre kutusunda "packet" yazın sonra "Detect Packet Header ID" bileşenini seçin (Picture 1), ve onu tasarım alanına bırakın
- AnalogSnapshot1 bileşeninin "Out" çıkış bacağının Arduino bileşeninin "Shields. RFM9X LoRa" elementinin "In" giriş bacağıyla olan eski bağlantısını bağlantının üstüne sağ tıklayıp popup(açılır) menüden "Disconnect link" i seçerek kesin(Picture 2)
- 4. AnalogSnapshot1 bileşeninin "Out" çıkış bacağını AddPacketHeaderID1 bileşeninin "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 3)
- AddPacketHeaderID1 bileşeninin "Out" bacağını AnalogSnapshot1 bileşeninin "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 4)
- Properties(özellikler) de, DetectPacketHeaderID1 bileşeninin "ID" özelliğinin değerinin yanındaki "..." butonuna tıklayın (Picture 1)
- 7. Bytes editöründe algılama projemizin içinde aynı sayıları yazın (in my case 34 67)
- 8. Onaylamak için **OK butonuna tıklayın** ve editörü kapatın

👼 Visung - Visual Ardums Programming			😸 Vaune - Vaual Antonia Programming		
fie fåt Yen frånna Help			Ein fåt Yen Arduno Hep		
C 4-11	4× 08		C B+P L +1+ (a+ 2000 1004 - W W W C X	08	
1. Bu bileşeni seçin	(Beer S	ne 🕡 Statel. Anderse ellery Adr. 🗙	a 1. Buraya tiklayın	Starton 1 and	Antonia etay Ada: 🗙 🎖



Adım 14: Visuino: "Detect Packet Header ID"(paket başlık kimliğini belirleyin) Bileşenini bağlayın

- Arduino bileşeninin "Shields.RFM9X LoRa" shield ının(koruma) "Out" çıkış bacağının bağlantısını Arduino bileşeninin "Serial[0]" kanalının "In" giriş bacağından bağlantı üstüne sağ tıklayıp popup(açılır) menüden "Disconnect link" i seçerek kesin (Picture 1)
- 2. Arduino bileşeninin "Shields.RFM9X LoRa" shield ının(koruma) "Out" çıkış bacağını DetectPacketHeaderID1 bileşeninin "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 2)
- 3. DetectPacketHeaderID1 bileşeninin (Picture 3) "Out" çıkış bacağını Arduino bileşeninin "Serial[0]" kanalının "In" giriş bacağına bağlayın (Picture 4)
- 4. Receiving(alan) Arduino yu USB kabloyla bilgisayara bağlayın
- 5. Visuino'da, Arduino kodunu üretmek ve Arduino IDE'yi açmak için F9'a basın veya Şekil 1'de gösterilen butona tıklayın
- 6. Arduino IDE içinde, Adım 9'da yaptığınız gibi kodu derlemek ve yüklemek için Upload butonuna tıklayın



Step 15: And Play Some More...

Picture 1 ve Videoda bağlantılı ve güç verilmiş projeyi gösterir.

Picture 2'de değiştirilmiş Sending projesinin tam Visuino diyagramını görebilirsiniz. Bileşenlerin tasarımının takibinin kolaylaşması yerleri değiştirilmiştir.

Picture 3'de değiştirilmiş Receiving projesinin tam Visuino diyagramını görebilirsiniz.

Eğer alıcı modülüne Arduino IDE veya Visuino(**Picture 4**) dan seri terminalle bağlarsanız,verinin Terminal'e varışını göreceksiniz. (**Picture 5**).Ayrıca Scope da veriyi de izleyebilirsiniz(**Picture 6**).

Eğer alandaki diğer modüller aynı frekansta aynı iletim modeliyle iletilmişse, paketleri görmezden gelinecektir.

Bu öğretim için oluşturduğum değiştirilmiş Visuino projeleri de eklidir.Visuino dan indirip açabilirsiniz.: https://www.visuino.com

https://youtu.be/jCatKmqB_k8

				Action lot Servell ---	--	--------------------------------	---------------------	--
C. Arterior time C Color Color C	COM9 Speed: 9600 Terminal Scope Auto Scroll Hold	✓ Eormat: Unformatted Text ✓ ☑	Reset Log E Connect	> Clear				
Control of the second s			E	Auto Clear 🔊 Send				

Port: COM9	Speed: 9600	Cormat: Unformatted Text	Disconnect	• • × •	Port: COM9	 Spe 	ed: 960	0 ~ 1	Eormat:	Unformu	atted Te	xt	4	Res	t 🗆 Log		🕍 Dis	connec	t			1	
Auto Scroll 0.24 0.51 0.12 0.16	Hold		 [Sclear	0.500 - 0.450 -	Sco	ope						S	cop	e								Channels Values
0.13 0.18 0.13 0.15 0.14 0.13 0.50 0.49 0.14 0.13					0.400 - b 0.350 - 0.300 - V 0.250 - 0.200 - 0.150 - 0.100 -																		
			Auto Clear	Send Send	5	50	100 1	150 200	0 250	300	350	400	450 5 Sa	nples	0 600	650	700	750	800 85	0 90	0 950	1000	

Download (https://cdn.instructables.com/ORIG/FLN/K3II/J1CEKEJ7/FLNK3IIJ1CEKEJ7.zip)

http://www.instructable...

(https://cdn.instructables.com/ORIG/FLN/K3II/J1CEKEJ7/FLNK3IIJ1CEKEJ7.zip)