Giriş: Arduino Nano ve Visuino: HX711 Yük Hücre Yükselteci ve ADC ile Kütle Ölçme

HX711 Load Cell Amplifier ve ADC modülleri Arduino ile kendi tartınızı yapmayı çok kolaylaştırır. Visuino nun yardımıyla iş birkaç dakikada tamamlanabilecek kadar kolaylaşır.

Bu Instructable da size yük hücresini HX711 Load Cell Amplifier a bağlamayı, HX711 i Arduino ya bağlamayı, bunları Visuino ile programlamayı ve yeni yapılan terazinizi nasıl kalibre edeceğinizi göstereceğim.



Adım 1: Bileşenler

- 1. Bir adet **Arduino** board
- 2. Bir adet Weight Load Cell(Ağırlık yük hücresi)
- 3. Bir adet Load Cells(yük(örn;direnç) hücreleri) için HX711 ADC Sensör Modülü
- 4. 4 Dişi-Dişi jumper kablo



Adım 2: Load Cell i HX711 Modülüne bağlayın

- $1. \ \text{Load Cell} \ (\text{Resim 1}) \ \text{den HX711} \ \text{modülünün E+ pinine kırmızı kablo bağlayın} \ (\text{Resim 2})$
- 2. Load Cell (Resim 1) den HX711 modülünün E- pinine siyah kablo bağlayın (Resim 2)
- 3. Load Cell (Resim 1) den HX711 modülünün A- pinine beyaz kablo bağlayın (Resim 2)
- 4. Load Cell (Resim 1) den HX711 modülünün A+ pinine yeşil kablo bağlayın (Resim 2)



Adım 3: HX711 Modülünü Arduino board una bağlayın

- 1. <u>HX711 ADC Sensor Modülüne</u> 5V VCC Power (Güç kaynağı (kırmızı kablo)), SCK(sarı kablo), DT(yeşil kablo) ve Ground(toprak) (siyah kablo) yu bağlayın(Resim 1)
- 2.
- Ground(toprak) (siyah kablo) kablosunun diğer ucunu <u>Arduino Nano</u> board unun Ground pinine bağlayın (Resim 2) 5V VCC Power(güç kaynağı) kablosunun(kırmızı kablo) diğer ucunu Arduino board unun 5V VCC Power(Güç kaynağı) pinine bağlayın (Resim 3. 2)
- 4. DT(yeşil kablo) kablosunun diğer ucunu Arduino Nano board unun Digital pin 3 e bağlayın(Resim 3)
- 5.
- SCK(sarı kablo) kablosunun diğer ucunu Arduino Nano board unun Digital pin 2 ye bağlayın (Resim 3) Resim 4'te <u>Arduino Nano</u> nun Ground(toprak), 5V VCC Power(Güç kaynağı), Digital pin 2 ve Digital pin 3 pinleri gösterilir. 6.







Adım 4: Visuino yu başlatın ve Arduino Board tipini seçin

Arduino programlamayı başlatmak için, Buradaki linkten indirilebilen (http://www.arduino.cc/) 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: Visuino'nun da yandaki linkten yüklenmesi gerekmektedir.https://www.visuino.com.

- 1. Visuino yu ilk resimde gösterildiği gibi başlatın
- 2. Visuino da Arduino bileşeninin "Tools" butonuna tıklayın(Resim 1)
- 3. Diyalog göründüğünde Resim 2'de gösterildiği gibi Arduino Nano yu seçin



Resim Notları

1. "Tools" butonuna tiklayın



Adım 5: Visuino: HX711 Weight Scale bileşeni ekleyin ve bağlantısını yapın

- 1. Component Toolbox(Bileşen Araç Çubuğu) ın Filter box içine " weight " yazın, sonra "HX711 Weight Scale"(kütle terazisi) bileşenini seçin (Resim 1) ve tasarım alanına bırakın.
- 2. WeightScale1 bileşeninin " SensorClock " pinini Arduino bileşeninin "Digital[2]" kanalının " Digital " giriş pinine bağlayın. (Resim 2)
- 3. WeightScale1 bileşeninin " SensorData " giriş pinini Arduino bileşeninin "Digital [3]" kanalının " Out " çıkış pinine bağlayın. (Resim 3)
- 4. WeightScale1 bileşeninin " Out " çıkış pinini Arduino bileşeninin "Serial[0]" kanalının " In " giriş pinine bağlayın. (Resim 4)



Resim Notları 1. Bu bileşeni seçin



Adım 6: Arduino kodunu üretme, derleme ve yükleme

- 1. Visuino da, Arduino kodu üretmek ve Arduino IDE'yi açmak için 1.Resim de gösterilen butona tıklayın veya F9 a basın
- 2. Arduino IDE de, Upload butonuna kodu derlemek ve yüklemek için tıklayın(Resim 2)

							Vi	sui	nc) -	Vis	sua	al A	Arc	lu
-	R		2	>	<			16	Þ	1					
)	1	1	1	1	1	а 1	1	1	4	20 	3	<u>.</u>	1	а. 1	1
23	63	23	83	133	53	13	133	13	5	8	53	53	53	153	;
85	83	55		83		5.	10	53	5	5	S.	5	5	8	1

Resim Notları

1. Kodu üretmek için buraya tıklayın veya F9 a basın



Resim Notları

1. Kodu derlemek ve yüklemek için buraya tıklayın

Adım 7: play...

- 4. Weight Load Cell(kütle yük hücresi) in bir ucunu bir alan üzerine yerleştirin, kıskaç veya herhangi farklı bir destekli bir sıra veya masanın bir köşesi örnek olarak verilebilir (Resim 1)
- 5. Eğer Arduino IDE veya Visuino da Seri Terminali açarsanız, HX711 modülü tarafından ölçülen değeri göreceksiniz(Resim 2)
- 6. Teraziyi kalibre edemediğimizde değerler hafif farklılıklar(oynamalar) gösterecektir. Terazinin nasıl kalibre edileceğini görmek için sonraki adıma devam edin



Adım 8:Visuino: HX711 bileşeni için kütleyi 0 offset(ilk durum değeri) değerli ayarlayın

Kalibrasyonun ilk adımı teraziyi sıfırlamaktır:

- 1. Tasarım alanında WeightScale1 bileşenini seçin (Resim 2)
- 2. Object Inspector içinde "Offset" özelliğinin Seri Terminalden alınan değerini olarak minus ayarlayın(Resim 1) (benim çalışmamda -104216)
- 3. Arduino kodunu 6.adımda yaptığınız gibi üretin, derleyin ve yükleyin
- 4. Eğer yeniden Seri Terminal ile bağlarsanız, değerlerin 0'ın etrafında olduğunu göreceksiniz (Resim 3)





Resim Notları 1. Bu özelliği ayarlayın

3	COM5			×
1				Send
0.02				
-0.02				<u>^</u>
-0.00				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
0.00				
-0.00				
-0.01				
-0.02				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
0.01				
0.00				
-0.00				
-0.01				
-0.01				
-0.01				
-0.02				
-0.02				
-0.02				
				~
✓ Autoscroll	Both N	IL&CR V	9600 ba	ud 🗸

Adım 9: Visuino: HX711 bileşeni için kütle terazi bölücüyü ayarlayın

Kalibrasyonun 2.adımı bilinen bir ağırlıkla kalibre etmektir:

- 3. Weight Load Cell in yapışkan ucuna 1 gramlık bir ağırlık yerleştirin(Resim 1). Kendi çalışmamda işlemi göstermek için sadece bir USB flash memory (Resim 1) yerleştirdim, ama gerçek kalibrasyon için tam olarak 1 gramlık bir nesne yerleştirmeniz gerekir. Kesin ölçüme sahip olmak için kütle hücresinin üstüne bir masa yerleştirmeniz gerekir, ancak sizi onun tasarlaması konusunda serbest bırakacağım. Terazinin mekanik tasarımının nasıl yapıldığı hakkında bir sürü kaynak bulunmaktadır
- Arduino ya Serial Terminal ile bağlayın(Resim 2)
 Tasarım alanında WeightScale1 bileşenini seçin(Resim 3)
- Object Inspector da "Scale Divider" (terazi bölücü-ayarlayıcı) özelliğinin değerini Serial Terminalden (seri terminal) alınmış değer olarak ayarlayın (Resim 2) benim çalışmamda 2565 (Resim 3) 6.
- 7.
- Arduino kodunu **6.adımda** yaptığınız gibi üretin, derleyin ve yükleyin Eğer yeniden Seri Terminal ile bağlarsanız, değerlerin **1**'ın etrafında olduğunu göreceksiniz (**Resim 4**) 8.



		Ser	hd
2576.00			
2574.00			
2557.00			
2548.00			
2545.00			
2542.00			
2548.00			
2552.00			
2547.00			
2521.00			
2525.00			
2549.00			
2539.00			
2570.00			
2607.00			
2556.00			
2527.00			
2543.00			
2573.00			
2569.00			
2527.00			
2534.00			
2577.00			
2565.00			- 1
			8
and the second se	1000 C	locool I	





Resim Notları

1. Bu özelliği ayarlayın

Adım 10: play...

Tebrikler! Arduino ve HX711 ADC Weight Sensor module(Ağırlık Sensör modülü) ile ilk dijital terazinizi yarattınız

Resim 1 bağlantıları yapılı ve enerjilendirilmiş projeyi gösterir.

Video Load Cell(yük hücresi) de yerleştirilmiş farklı kütlelerin yerleştirilmiş olduğu seri terminal ve çalıştırılmış projeyi gösterir.

Eğer Arduino IDE veya Visuino da Serial Terminal i yeniden açarsanız ve Load Cell(yük hücresi) de ağırlık yoksa değerlerin 0 yakınlarında görüntülendiğini göreceksiniz(Resim 2)

Eğer bir ağırlık yerleştirirseniz, kütlenin terminalde görüntüleneceğini göreceksiniz (Resim 3)

Resim 4'te tamamlanmış <u>Visuino</u>diyagramı görebilirsiniz.

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



-0.02 -0.00		Send
-0.02 -0.00		10
-0.02 -0.00		
-0.00		~
-0.01		
-0.01		
-0.01		
-0.01		
-0.01		
-0.01		
-0.01		
0.00		
-0.00		
-0.01		
-0.02		
-0.01		
-0.01		
-0.01		
0.01		
0.00		
-0.00		
-0.01		
-0.01		
-0.01		
-0.02		
-0.02		
-0.02		
		~
Autoscroll	Both NL & CR 🗸 🗸	9600 baud 🗸

COM5	- 🗆 🗙
	Send
	•
	~
	v
Both NL	& CR 🗸 9600 baud 🗸
	COM5

	C Arduino Nam
	Secol
	Certadol
	Out 10
	Sending
	12C
	Out to Contract of the Contrac
	Request JLO
	Ch Dinital(BX0(0)
	Contract of a t
	Out Out O
	Control(TX)[1]
1. WeightScale1	Double Commenter of the
C. Tranging Concert	Out Out O
D.I. Clock Out has a	Digital 21
Lange Company Company	Manual 1
-Our SensorData SensorClock	Out of
D.I. Zero	Digital 31
Denne	and a start of the
Q J L Cambrate	Q Analog Out Q
	O Digital
	No. of Market
	Digital[4]
	O Digital Out Out
	District I
	Childran Di
	O Analog Out Out
	Contract of the second se
	Val Ogra
	Digital 61
	Andrea Cat
	Uut of Out
	O Digital
	Children ()
	O Digital Out 10
	Ulgital[8]
	O Digital Out D
	Distant and
	Children [a]
	O Analog Out Out
	Original
	U Ugal
	Digital 101
	Charles Carbon
	Uut of Contract of
	0. Digital
	DUNING HOOMEN
	Digital(SPI-MUSI)[11]
	O Digital Out O
	Digital(SPI-MISO)[12]
	O Digital Out O
	Digital(LED)(SPI-SCK)[13]
	O Digital Out Do
	Digital[14]/Analogin[0]
	O Digital Out
	Digital 15 Analogin 1
	Out Digital Out
	Current Curren
	Digital 16 Analogin 2
	Out Digital Out
	Digital 17 Analogin 3]
	O Digital Out
	Contraction of the second seco
	Digital(I2C-SDA)[18]/AnalogIn[4]
	Divital
	United United
	Digital(I2C-SCL)[19]/AnalogIn[51
	Diretal
	United United
	SPI
	- ASPIN



File Downloads



[NOTE: When saving, if you see .tmp as the file ext, rename it to 'HX711WeightScaleInstructable.zip']

İlgili Instructable













Make your weighing scale hack using arduino and hx711 by SohamG

FluidTrakker e Intro_by RajDenver

Cell Z-Probe by palmerr23

SmartCityZen Recycle with HX711_by rickhank

Raspberry Pi Beekeeping Server by pvalyk

Arduino Load Cell / Scale by sspence

