Giriş: Arduino Mega ve Visuino: 16 bit paralel modda AD7606 8 Kanal 16 Bit Çift Kutuplu Analog dan Digital e Dönüştürücüyü bağlayın

AD7606 Analog Devices tarafından üretilen çok iyi 8 Kanal 16 Bit Çift kutuplu Analog dan Digital e Dönüştürücüdür. Modül 8 Kanal için Örnekleme ve Tutma,her kanalda Analog filtre,paylaşımlı dijital filtre gibi özellikleri içeren bir hayli harika özelliğe sahiptir. 3 farklı modda da çalışma kapasitelidir - **16 bit paralel** mod, **8 bit paralel** mod ve **Serial(seri)** mod.

Birkaç hafta önce Visuino ya AD7606 desteği ekleme hakkında istek aldım ve <u>ICStation</u> bana cömertçe bir <u>AD7606 Modülü</u> göndermeyi teklif etti. Modül geldi ve Visuino desteğinde çalışmaya başladım. Modül **16 bit paralel arayüz** için önceden yapılandırılmış olarak geldi ve and bunu diğer modlar için yeniden yapılandırmadan önce ilk başta eklemeye karar verdim. Destek <u>Visuino</u> ya eklendi ama diğer önceliklerim beni bunun için bir Eğitim dosyası yapmaktan alıkoydu. Sonunda bu dosyayı yapmak için zaman buldum ve yaptığında modülü yeniden yapılandırmayı ve Visuino da kalan modlar için destek eklemeyi görmüştüm.



Adım 1: AD7606 ün çalışmasını anlama

AD7606 (Picture 1) is 8 Çift kutup kanallı 16 bit ADC dir (Her kanal kendi toprağına sahip ve hem (+) hem (-) sinyallerle ölçebilir). Her kanal için Sample and Hold(Örnekleme ve Tutma) bileşenlerine ve her kanal filtresi bireyseldir. Paylaşımlı bir dijital filtresi de vardır.

AD7606 lı hazır modüller bulunur ve geçenlerde bir tanesi IC Staiton tarafından cömertçe bağışlandı (Picture 2).

AD7606_3 farklı modda çalışmak için yapılandırılabilir. 16 bit paralel, 8 bit paralel ve Seri.

Aldığım AD7606 Modülü bir SMD direnç tarafından 3 moddan birinde yapılandırılma seçeneğine sahiptir (Picture 2). Maalesef modüldeki etiketleme yanlış veya karıştırılmıştır ve modül resimden 8 bit paralel için yapılandırılmış görünmektedir ama aslında **16 bit paralel mod** için yapılandırılmıştır. Direnci taşımayı ve modülü yeniden yapılandırmayı planladım, böylece 8 bit ve Seri moda Eğitim dosyaları yapabileceğim ancak işlemdeki modülün zarar görme tehlikesi olduğundan beri, ilk olarak bu Eğitim dosyasını **16 bit paralel mod** ile yapacağım.

And the second second second	Page Page Manual Manual Manual Manual	Ma Ma second record record
	The second secon	



Adım 2: Bileşenler

- 1. Bir adet Arduino Mega you need enough pins for the 16 bits of the data bus
- 2. Bir adet AD7606 8 Kanal 16 bit Çift kutuplu Analog dan Digital e Dönüştürücü Modülü
- 3. Bir adet küçük Breadboard (Any breadboard can be used, or any other way to connect 3 wires together)
- 4. Bir adet Joystick that I got from this cheap 37 sensors set (Joystick i AD7606 Modülüne Analog sinyal üretmek için kullanıyorum. Analog sinyali test etmek için +/-5 V sağlayan farklı bir kaynak kullanabilirsiniz)
- 5. Bir adet adaptörlü <u>K2 Breadboard güç kaynağı (Picture 2)</u>
- 6. Pinler arası üst kenardan bağlantı yapılması için bağlantıyı mümkün kılan üstü açık bir adet Jumper (Picture 3)
- 7. 17 Dişi-Dişi jumper kablo
- 8. 29 Dişi-Erkek jumper kablo
- 9. 2 Erkek-Erkek jumper kablo
- 10. 5 Dişi-Dişi jumper kablo







Adım 3: AD7606 Modülünün Data Bus(veri alanı) ve Chip Select(çip seçme) sinyallerini Arduino ya bağlayın

- 1. 16 Dişi-Erkek kablonun Dişi uçlarını AD7606 Modülünün DB0 dan DB15 pinlerine sırayla bağlayın(Picture 1)
- 2. Kabloların Dişi uçlarını aynı sırayla (DB0 to Pin 14) Arduino Mega board unun Digital pinlerine 14 ten 29 a sırayla bağlayın (Picture 2)
- 3. Dişi-Erkek(gri kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün CS pinine bağlayın (Picture 3)
- 4. CS kablonun(Gri kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 3'e bağlayın (Picture 4)



Adım 4: AD7606 Modülünün Busy(meşgul) ve Reset sinyallerini Arduino ya bağlayın 1. Bir Dişi-Erkek(beyaz kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün Busy pinine bağlayın (Picture 1)

- 2.
- Busy kablosunun(beyaz kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 7 ye bağlayın (Picture 2) Bir Dişi-Erkek(kahverengi kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün RST pinine bağlayın (Picture 3) 3.
- 4. RST kablosunun(kahverengi kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 5 e bağlayın (Picture 4)







Adım 5: AD7606 Modülün Read, CVA ve CVB sinyallerini Arduino ya bağlayın

- 1. Bir Dişi-Erkek(turuncu kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün RD pinine bağlayın (Picture 1)
- RD kablosunun(turuncu kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 2 ye bağlayın (Picture 2) 2.
- 3. Üstü açık Jumper I AD7606 Modülünün CVA ve CVB sinyal pin girişlerine sokun (Picture 3)
- AD7606 Moduliumin CVA ve CVB sinyal pin girişleri arasındaki üstü açık Jumper ın ortasına Erkek-Erkek(yeşil kablo) kablo bağlayın böylece kablo pinlerle elektrik iletimi(teması) sağlayacaktır (Picture 4) CVA/CVB kablosunun(yeşil kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 6 ya bağlayın (Picture 2) 4.
- 5.









Adım 6: AD7606 Modülün OS0, OS1 ve OS2 sinyallerini Arduino ya bağlayın

- Bir Dişi-Erkek(turuncu kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün OS2 pinine bağlayın (Picture 1)
 Bir Dişi-Erkek(mavi kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün OS0 pinine bağlayın (Picture 2)
- 3. Bir Dişi-Erkek(mor kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün OS1 pinine bağlayın (Picture 3)
- OS0 kablosunun(mavi kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 8 e bağlayın (Picture 4) OS1 kablosunun(mor kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 9 a bağlayın (Picture 4) 4. 5.
- 6. OS2 kablosunun(turuncu kablo) Erkek ucunu Arduino Mega board unda Digital pin 10 a bağlayın (Picture 4)



Adım 7: Ground(toprak) ve Power(güç kaynağı) kablolarını AD7606 Modülüne bağlayın 1. Bir Dişi-Erkek(siyah kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün RAGE pinine bağlayın (Picture 1)

- Bir Dişi-Erkek(siyah kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün GND pinine bağlayın (Picture 2)
 Bir Dişi-Erkek(kırmızı kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün +5V pinine bağlayın (Picture 3)
- 4. Bir Dişi-Erkek(kırmızı kablo) kablonun Dişi ucunu AD7606 Modülünün VIO pinine bağlayın (Picture 4 and 5)











- Adım 8: Ground(toprak) ve Power(güç kaynağı) kablolarını AD7606 Modülü ve Arduino arasına bağlayın 1. Ground(toprak) kablolarının(GND ve RAGE) (siyah kablo) Erkek uçlarını <u>Arduino Mega</u>board unun Ground pinlerine bağlayın (Picture 1)
 - Bir Erkek-Erkek Power(güç kaynağı) kablosunun (kırmızı kablo) Erkek uçlarını bağlayın- <u>AD7606 Modülünden</u> 2 kablo(+5V ve VIO), Arduino dan bir kablo bir Breadboard
 3 Power(güç kaynağı) kablosunun(kırmızı kablo) Erkek uçlarını bağlayın- <u>AD7606 Modülünden</u> 2 kablo(+5V ve VIO), Arduino dan bir kablo bir Breadboard
 - un yardımıyla örnekteki gibi birlikte bağlanır (Picture 2) In my case I used a small Breadboard



Adım 9: Joystick i AD7606 Modülüne bağlayın

AD7606 Modülünü test etmek için bir Joystick kullanabiliriz. Onu ilk 2 Analog girişine bağlayacağız ve kalanları bağlantısız bırakacağız. Eğer isterseniz diğer analog sinyal kaynaklarını kalan kanallara bağlayabilirsiniz.

- 1. Dişi-Dişi Ground(toprak)(siyah kablo), Power(güç kaynağı)(kırmızı kablo), VRx(sarı kablo) ve VRy(yeşil kablo) kablolarını Joystick in pinlerine bağlayın(Picture 1)
- 2. 2 tane Dişi-Dişi(siyah kablolar) kabloyu AD7606 Modülünün ilk Analog Channel V1 ve V2 sinin Ground pinlerine bağlayın(Picture 2 and 3)
- VRx kablosunun(sarı kablo) diğer ucunu AD7606 Modülünün ilk Analog Channel V1 inin Signal(Vx) pinine bağlayın (Picture 4) 3.
- 4. VRy kablosunun(yeşil kablo) diğer ucunu AD7606 Modülünün ilk Analog Channel V2 sinin Signal(Vx) pinine bağlayın (Picture 4)







- Adım 10: Ayrık(değiştirilebilir) güç kaynağını Joystick e bağlayın
 1. K2 güç kaynağının Power Selection Switch(güç kaynağı seçim anahtarı) inin 5V olarak ayarlandığından emin olun(Picture 1)
 2. 3 adet Ground(toprak) kablolarının (siyah kablolar) diğer uçlarını Joystick ve AD7606 Modülünden K2 güç kaynağının "-" Ground pinlerine bağlayın (Pictures 2 and 3)
 3. Power(güç kaynağı) kablosunun (kırmızı kablo) diğer ucunu Joystick ten K2 güç kaynağının "+" Power pinlerine bağlayın (Picture 4)









Step 11: Start Visuino, and select the Arduino Board type

To start programming the Arduino, you will need to have the Arduino IDE installed from here: http://www.arduino.cc/.

Make sure that you install 1.6.7 higher, otherwise this Tutorial will not work!

The Visuino: https://www.visuino.com_also needs to be installed.

- 1. Start Visuino as shown in the first picture
- 2. Click on the "Tools" button on the Arduino component (Picture 1) in Visuino
- 3. When the dialog appears, select "Arduino Mega 2560" as shown in Picture 2



Image Notes 1. Click here

<mark>100</mark>	BoardType	×
<u>Filter:</u>		9
Arduino 101 Arduino Due Arduino Duemilanove Arduino Esplora Arduino Ethernet Arduino Leonardo Arduino LilyPad Arduino LilyPad Simple Arduino LilyPad USB		^
Arduino Mega 2560 Arduino Micro Arduino Mini Arduino Nano Arduino Pro 168 Arduino Pro 328 Arduino Pro Mini Arduino Uno Arduino Yun Bluno Beetle		
	🗸 ок	X Cancel

Adım 12: Visuino: AD7606 bileşenini ekleyin ve Data(veri), Oversampling(numuneleyici), Busy(meşgul) ve Reset pinlerini bağlayın

- 1. Component Toolbox(Bileşen Araç Çubuğu) ın Filter box içine " ad76 " yazın, sonra " <u>Analog Devices AD7606 8 Channel ADC Parallel</u>" bileşenini seçin (Picture 1) ve tasarım alanına bırakın(Picture 2)
- 2. Tüm Data(veri) pinlerinin bağlantısını aynı anda başlatmak için AD7606ADC1 bileşeninin "Data" pin kutularına tıklayın (Picture 2)
- 3. Farenizi Arduino bileşeninin "Digital[13]" kanalının "Out" çıkış pini üzerinde gezdirin. Visuino otomatik olarak kabloları yayacak böylece kablolar kalan pinlere doğru şekilde bağlanacaktır (Picture 2)
- 4. Tüm Oversampling pinlerinin bağlantısını aynı anda başlatmak için AD7606ADC1 bileşeninin "Oversampling" pin kutularına tıklayın (Picture 3)
- 5. Farenizi Arduino bileşeninin "Digital[8]" kanalının "Digital" giriş pini üzerinde gezdirin. <u>Visuino</u>otomatik olarak kabloları yayacak böylece kablolar kalan pinlere doğru şekilde bağlanacaktır (Picture 3)
- 6. AD7606ADC1 bileşeninin "Busy " giriş pinini Arduino bileşeninin "Digital[7]" kanalının "Out" çıkış pinine bağlayın (Picture 4)
- 7. AD7606ADC1 bileşeninin "Reset " çıkış pinini Arduino bileşeninin "Digital[5]" kanalının "Digital" giriş pinine bağlayın (Picture 5)





Image Notes

1. Select this component

Image Notes 1. Click here to start connecting all the pins at once





Image Notes

1. Click here to start connecting all the pins at once



Adım 13: Visuino: AD7606 bileşeninin ChipSelect(çip seçimi), Read(okuma) ve Start(başlat) pinlerini bağlayın

- AD7606ADC1 bileşeninin " ChipSelect "çıkış pinini (Picture 1) Arduino bileşeninin "Digital[3]" kanalının "Digital" giriş pinine bağlayın (Picture 2)
 AD7606ADC1 bileşeninin " Read "çıkış pinini (Picture 3) Arduino bileşeninin "Digital[2]" kanalının "Digital" giriş pinine bağlayın (Picture 4)
 AD7606ADC1 bileşeninin " Start "çıkış pinini Arduino bileşeninin "Digital[6]" kanalının "Digital" giriş pinine bağlayın (Picture 4)









Adım 14: Visuino: Packet bileşeni ekleyin ve içine 8 Binary(ikili) Analog elementi(elemanı) ekleyin

- Component Toolbox(Bileşen Araç Çubuğu) ın Filter box içine " pack " yazın, sonra " <u>Packet</u>" bileşenini seçin (Picture 1) ve tasarım alanına bırakın
 Packet1 bileşeninin "Tools" butonuna tıklayın (Picture 2)
- 3. "Elements" éditöründe "Binary Analog" elementini seçin, sonra 8 tane Analog element(eleman) (Picture 4) eklemek için 8 defa "+" butonuna tıklayın (Picture 3)
- 4. Close the "**Elements**" diyaloğunu kapatın



Image Notes

1. Select this component



Image Notes

1. 1. Select this

2. 2. Click here 8 times

Adım 15: Visuino: Tek-farklı paket başlığı belirleyin

Visuino nun paketin başlangıç noktasını bulacağından emin olmak için, tek-farklı bir başlığımız olması gerekir. Packet bileşeni başlık işaretinin veri içinde görünmeyeceğini garantilemek için özel algoritma kullanır.

- 1. Packet1 bileşenini seçin (Picture 1)
- 2. Object Inspector da "Head Marker" özelliğini genişletin (Picture 1)
- 3. Object Inspector da "..." butonuna tıklayın (Picture 1)
- 4. Bytes editöründe bazı sayılar yazın, örneğin; 55 55 (Picture 2)
- 5. Onaylayıp editörü kapatmak için OK butonuna tıklayın



🥮 Edit : B	ytes															×
0 0000 <mark>55</mark>	1 2 55	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	Load	i
	Concernant.														Save	B
															<u>C</u> le	ıe
															1	DK
															🗙 Ca	ancel



1. Click here

Adım 16: Visuino: Packet bileşeninin bağlantısını yapın

- 1. Tüm Out(çıkış) pinlerinin bağlantısını aynı anda başlatmak için AD7606ADC1 bileşeninin "Out" pin kutularına tıklayın (Picture 1)
- Farenizi **Packet1** bileşeninin **"Digital[8]**" kanalının **"Elements.Analog(Binary)1**" kanalının **"In**"giriş pini üzerinde gezdirin. <u>Visuino</u>otomatik olarak kabloları yayacak böylece kablolar kalan pinlere doğru şekilde bağlanacaktır (**Picture 1**) **Packet1** bileşeninin " **Out** " çıkış pinini (**Picture 2**) **Arduino** bileşeninin "Serial[0]" kanalının "In" giriş pinine bağlayın (**Picture 3**) 2.
- 3.





Image Notes

1. Click here to start connecting all the pins at once



Step 17: Generate, Compile, and Upload the Arduino code

- 1. In Visuino, Press F9 or click on the button shown on Picture 1 to generate the Arduino code, and open the Arduino IDE
- 2. In the Arduino IDE, click on the Upload button, to compile and upload the code (Picture 2)



Image Notes 1. Click here or press F9 to generate the code

													Generated Arduino 1.6.12 -	×
													Edit Sketch Tools Help	
				1									🕑 🗈 🔛 Upload	ø
				1									Generated	
1	2	<			6	>								
	0						-			20			Sketch Generated by Visuino	
4 Š	ř	- X	÷.	¥	1	X	¥.	¥.	4	1	¥.	Ϋ́	www.visuino.com	
 -														
2													efine VISUINO_ARDUINO_MEGA nclude <openwire.h> nclude <mitov.h> nclude <mitov_formattedserial.h> nclude <mitov_parket.h> nclude <mitov_packet.h> Arduino Board Declarations mespace BoardDeclarations tov::SerialPort<serial sserial="" type,=""> SerialPort0;</serial></mitov_packet.h></mitov_parket.h></mitov_formattedserial.h></mitov.h></openwire.h>	
													bornseriariorosaking_int, ibornary seriarioros,	>

Image Notes 1. Click here to compile and upload the code

Adım 18: And play...

Congratulations! Visual instrumentation(görsel aletler) ile Arduino da bir AD7606 8 Kanal 16 bit Çift Kutuplu Analog dan Digital e Dönüştürücü ölçme projesi oluşturdunuz.

On Picture 1 you can see the complete Visuino diagram.

- 1. Visuino_da ComPort u seçin ve sonra aşağı doğru açılan kutuda "Format:" a tıklayın ve Packet1 i seçin(Picture 2)
- "Connect" butonuna tıklayın (Picture 2) 2.
- 3.
- "Scope" sekmesini seçerseniz, zamanla 8 Analog Kanalından değerleri çizen Scope(grafik gözlem alanı) u göreceksiniz (Picture 3) Eğer <u>Joystick</u> i yukarı ve aşağı hareket ettirirseniz ilk kanalın değerlerinin değişeceğini, eğer sola ve sağa hareket ettirirseniz ikinci kanalın değerlerinin 4.
- değişeceğini göreceksiniz. Kalan 6 kanalda onlara sinyal göndermediğimiz yerlerde biraz gürültü duyulabilir 5. Eğer "Instruments" sekmesini seçersiniz, aynı bilgiyi gösteren Gauges(ölçü aletleri) u göreceksiniz (Picture 4)

You can see the connected and running AD7606 8 Channel 16 bit Bipolar Analog to Digital Converter on Picture 5.

Also attached is the Visuino_project, that I created for this Instructable. You can download and open it in Visuino: https://www.visuino.com



Image Notes





.

1. 1. Select Packet1 2. 2. Click to connect



File Downloads



VisuinoAD7606Parallel8Tutorial.zip (1 KB) [NOTE: When saving, if you see .tmp as the file ext, rename it to 'VisuinoAD7606Parallel8Tutorial.zip']

İlgili Instructable





Arduino Mega 2560 based LDR Light Intensity Control by syedhamzahasan Interface by

Arduino, Ten Turn Precision Potentiometer and MAX7219 PugazhM

JOYSTICK CONTROLLED **SERVO** MOTORS by vishal1502



Force Feedback with LCD Screen by Progressive Automations

Interfacing ADC121C with Arduino nano(I2C) by Dcube Tech **Ventures**



Arduino and MAX7219 - 50 Volt - Digital Volt Meter by <u>PugazhM</u>

