

manual

Robotics car kit

Item: 87288

EN

NO

SV

What is Arduino?

Arduino is an open-source electronics platform based on easy-to-use hardware and software. Arduino boards can read inputs - light on a sensor, a finger on a button, or a Twitter message - and turn it into an output - activating a motor, turning on an LED, publishing something online. You can tell your board what to do by sending a set of instructions to the microcontroller on the board. To do so you use the Arduino programming language (based on Wiring), and the Arduino Software (IDE), based on Processing.

What is UNO?

The Uno is on the ATmega328. It has 14 digital input/output pins (of which 6 can be used as PWM outputs), 6 analogue inputs, a 16 MHz ceramic resonator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button.

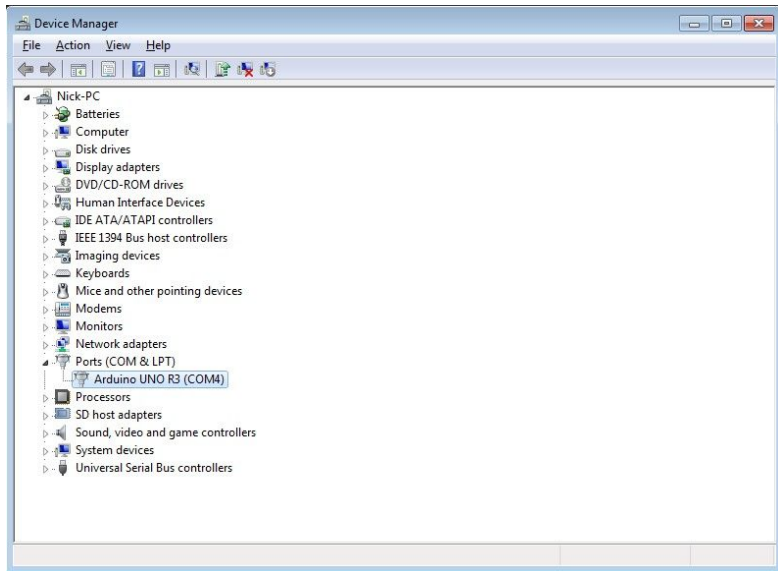
It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started.

Software

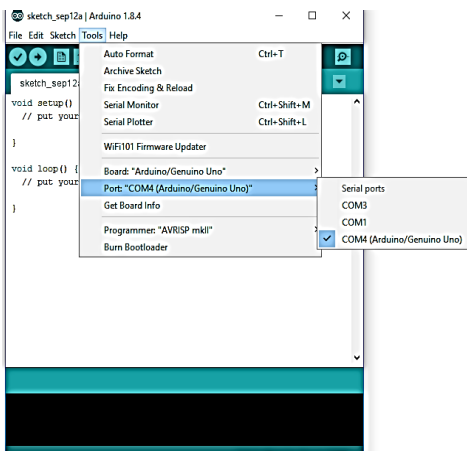
Connect your UNO board with your computer. Connecting UNO and your PC by a blue USB cable, and if connected correctly you will see the green power LED light up and another orange LED is blinking.

We need to figure out which channel COM is currently communicating between PC and UNO. Following the path: Control panel | Hardware and Sound | Devices and Printers | Device Manager | Ports (COM & LPT) | Arduino UNO (COMx).

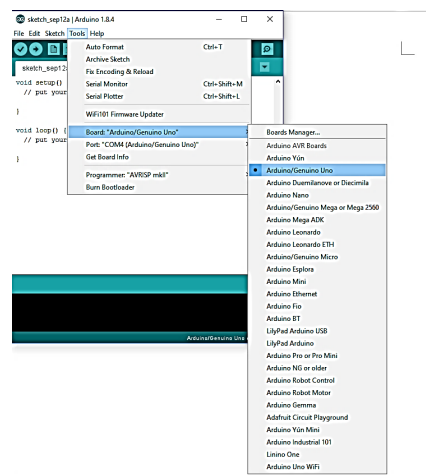
See the picture on the next page. Find your Serial COM number and write it down as the COM port may vary from time to time. In this case for demonstration purposes we're using COM 4.



Firstly, let's tell IDE where to find our Arduino port and which board you are currently using: The following instruction (pics below) shows the details:

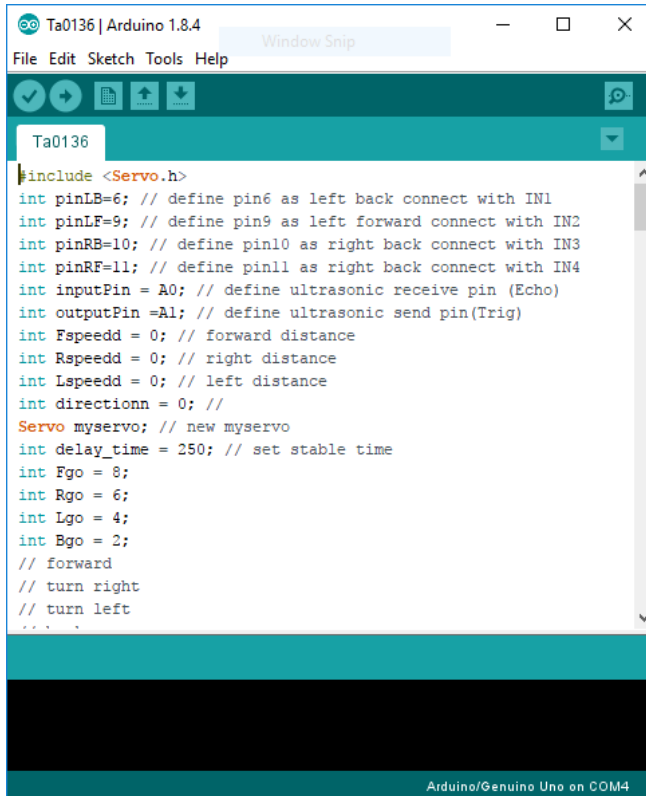


Configuration of ports



Configuration of the board

Test this code to see that the connection is working. Following the path by File | Examples | 01. Basics | Blink. A new code window will pop up, press the arrow symbol to upload. You will notice the orange LED is blinking almost every second. This indicates that the code you just uploaded is working as intended.



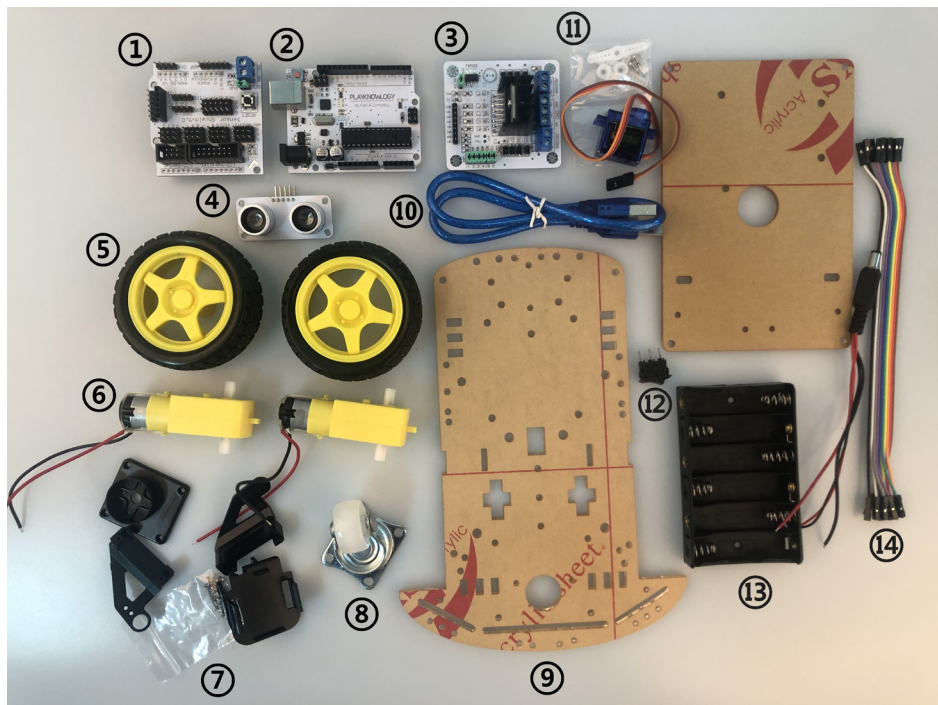
```

Ta0136 | Arduino 1.8.4
File Edit Sketch Tools Help
Ta0136
#include <Servo.h>
int pinLB=6; // define pin6 as left back connect with IN1
int pinLF=9; // define pin9 as left forward connect with IN2
int pinRB=10; // define pin10 as right back connect with IN3
int pinRF=11; // define pin11 as right back connect with IN4
int inputPin = A0; // define ultrasonic receive pin (Echo)
int outputPin =A1; // define ultrasonic send pin(Trig)
int Fspeedd = 0; // forward distance
int Rspeedd = 0; // right distance
int Lspeedd = 0; // left distance
int directionn = 0; //
Servo myservo; // new myservo
int delay_time = 250; // set stable time
int Fgo = 8;
int Rgo = 6;
int Lgo = 4;
int Bgo = 2;
// forward
// turn right
// turn left
...
Arduino/Genuino Uno on COM4

```

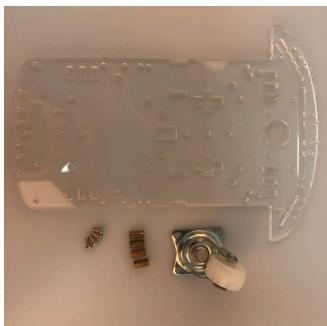
Upload the Arduino 2 Wheel Drive code (shown above) to your UNO. This code makes it possible for the car to drive around.

- | | |
|----------------------------|--|
| 1.Arduino Sensor Shield | 10.USB Cable |
| 2.Playknowlogy Uno R3 | 11.SG90 Servo |
| 3.L298N Motor Driver Board | 12.Rocker switch (Optional) |
| 4.Ultrasonic Sensor | 13.6 x AA battery holder |
| 5.Rubber Wheels (2pcs) | 14. 20 cm female-female jumper cables (20 pcs) |
| 6.DC Motors (2pcs) | |
| 7.Ultrasonic holder | |
| 8.Metal Pivot Wheel | |
| 9.Acrylic board (2pcs) | |

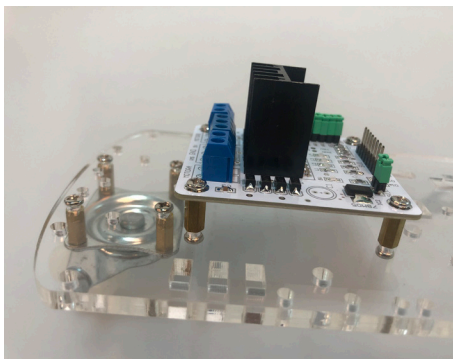
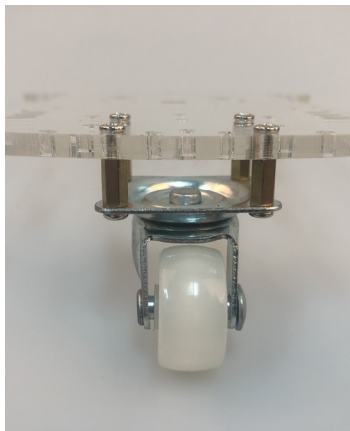


4x M3 40 mm spacers
 12x M3 10 mm spacers
 4x M3 30 mm screws
 24x M3 10 mm screws
 28x M3 8 mm screws
 10x M3 6 mm screws
 14x nuts
 Self-tapping screws

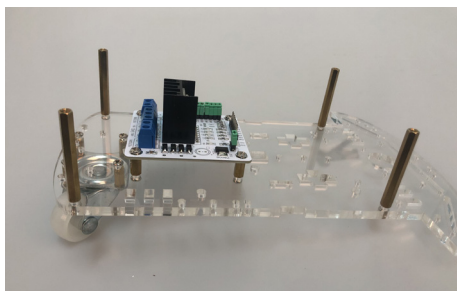


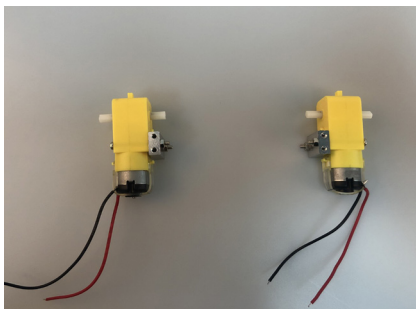
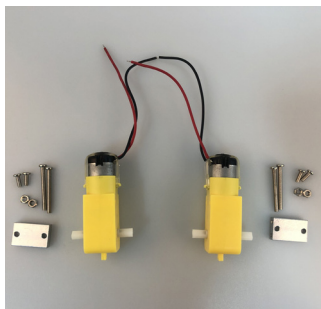


Remove the protective cover from the acrylic board. Screw 4x of the 6 mm screws into 4x 10 mm spacers onto the metal pivot wheel. Attach the pivot wheel to the acrylic board with 4x 8 mm screws to the acrylic board.

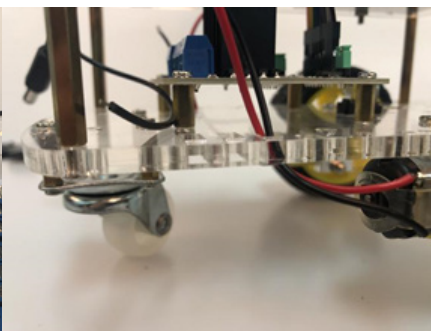
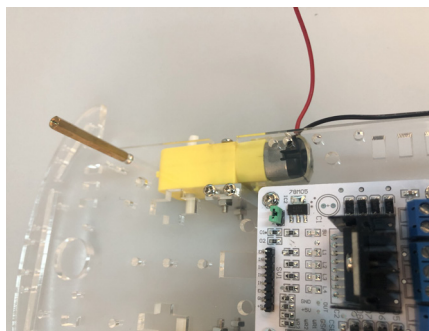


Attach the L298N motor drive board to the chassi with 8x 8 mm screws and 4x 10 mm spacers as seen on the picture above to the right. Gather 4x 10 mm screws and 4x 40 mm spacers. Attach them to the acrylic board as seen on the picture below.

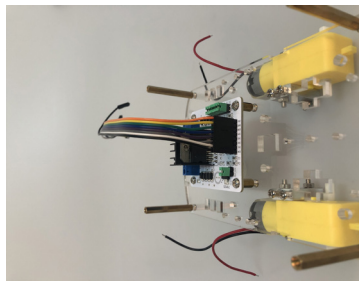
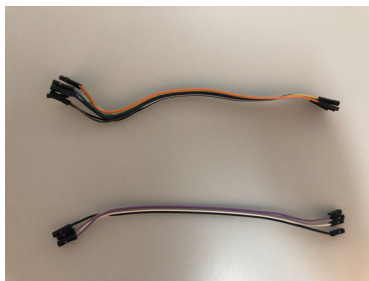




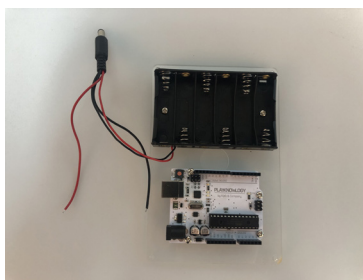
Gather the following parts above: The two motors and their metal brackets, 4x 35 mm screws, 4x 8 mm screws and 4 nuts. Place the brackets on either side of the motors and the screws as described.



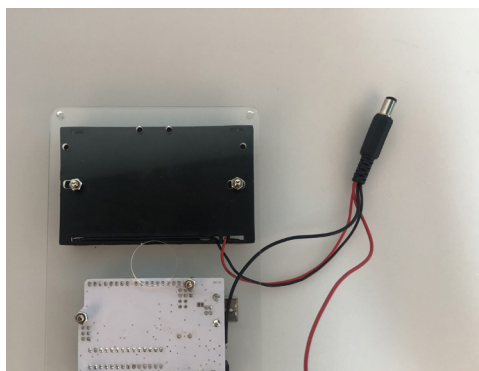
Mount the motors to the acrylic board, then mount the rubber wheel. Attach the wheels to the outer axles when finished and pull the cables through the holes so they can reach the card.

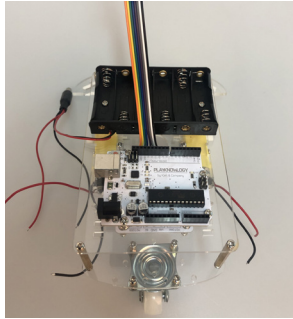


Separate the jumper cable so one half has 8 pins and the other 4. Connect one end of the jumper cables like seen above into the motor drive board. Leave the other end of the cables as they are for the time being.

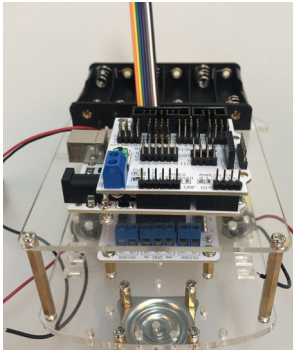


Place the battery pack and UNO according to the pictures and secure them with 6x 10 mm screws from the other side. Pull the jumper cables through the hole of the top piece and connect them to the UNO board.





Attach the top acrylic chassi together with the bottom chassi and screw them together with 4x 10 mm screws. The end result should look like above.



Place the sensor shield on top of the UNO board and ensure the pins line up with each other.

Sensor installation

The ultrasonic sensor acts as the eyes for the robotic car. In the following steps we'll go through how to install the the sensor and servo.



Above are the required components needed for these steps.



Assemble the FPV holder and servo



Use two self-taping screws to tighten the FPV pack

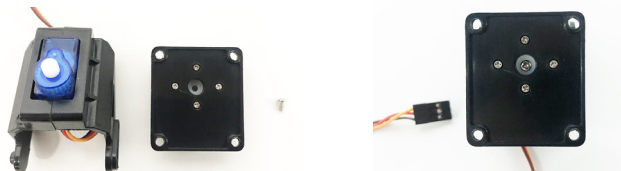


The following pieces need to be assembled. Put the servo horn fit inside the holder. Use a side cutter or another sharp tool to cut the edges. Use caution when handling sharp tools.

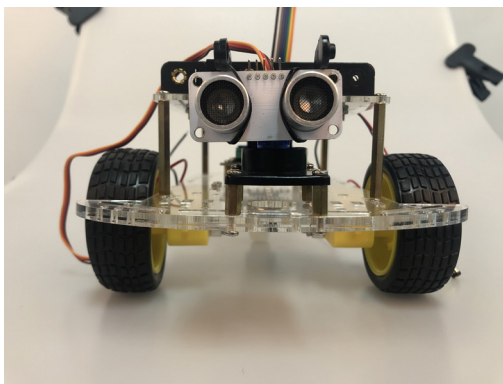


Fasten the servo horn to the holder with self tapping screws until you feel it is secure. The picture above is an example of how it can look. The next step is attaching the ultrasonic sensor to the holder. It's recommended to use cable ties, rubber bands or thread/plastic strings (none included). The result should look like the picture below.

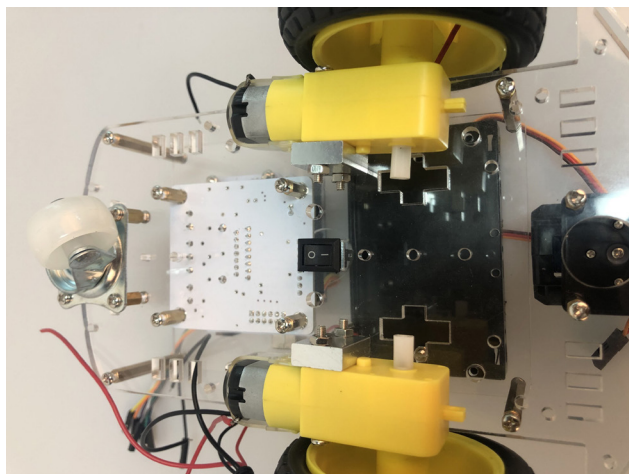




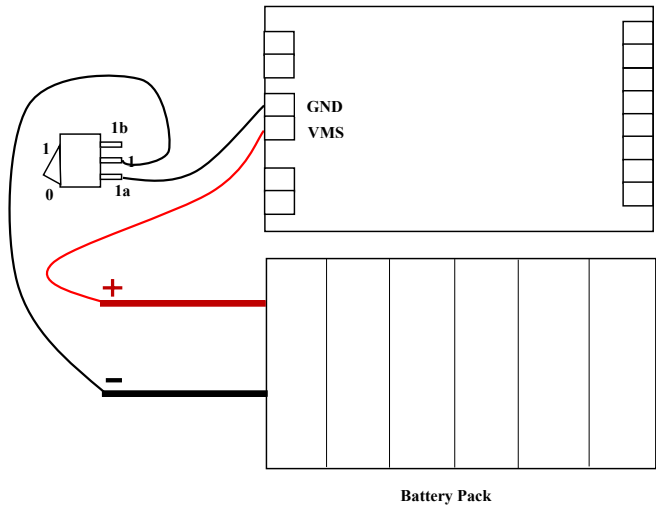
Prepare a self-tapping screw to attach the servo pack to the sensor. Attach it as seen on the picture above



Gather 8x 8 mm screws and 4x 10 mm spacers to secure the servo pack to the bottom chassis. Attach it as seen on the picture above.



Optional: You can install a power switch on the car to save energy. Attach the switch as seen on the picture above and solder the power cables to the switch. Soldering tools and accessories are needed (not included).

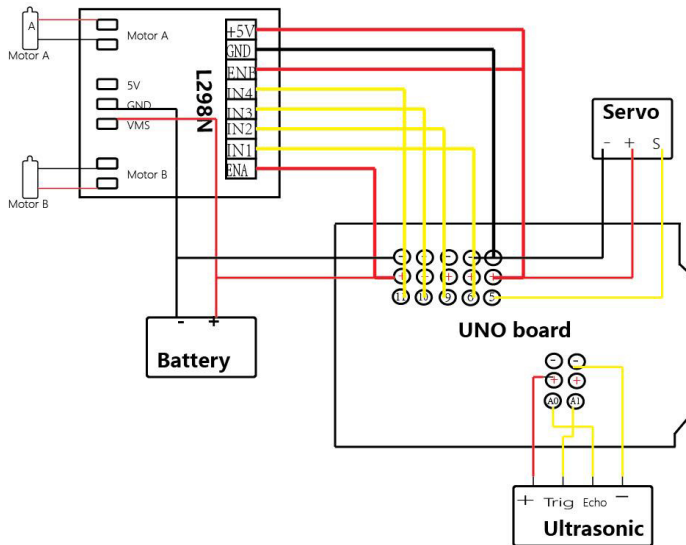


The following diagram shows how to connect the power switch to the battery pack and the L298N board. Caution: Do not have the UNO Board connected to your computer at the same time as the L298N motor board as the module can drain a large amount of power from the USB port and burn it out. Always disconnect the battery pack from the device before connecting it via USB.

Wire connection

The final step is to connect all the modules together via the wires. The following diagram shows the connection map. Take it slow and easy, you can also see the second connection table.

UNO board Sensor Shield	L289N	Battery Box	Motor left	Motor Right	Servo	Ultrasonic sensor
	GND	GND				
	VMS	VMS				
	+(Left)		+(red)			
	-(Left)		-(black)			
	+(Right)			+(red)		
	-(Right)			-(black)		
V E	NA					
6	IN1					
9	IN2					
10 I	N3					
11 I	N4					
V	ENB					
G	GND					
V	5V+					
5	S					
V	+					
G	-					
V	+					
A1						Trig
A0						Echo
G	-					



When all the wires are connected it's time to go. Activate the car and see if it needs any adjustments. After seeing how the car acts according to the written code you can learn a lot by making small alterations in the code.

Hva er Arduino?

Arduino er en open-source-elektronikkplattform basert på brukervennlig program- og maskinvare. Arduino-kretskort kan lese signaler fra eksempelvis en sensor, et fingeravtrykk på en knapp eller en tweet fra Twitter og svare i form av for eksempel å aktivere en motor, tenne en LED-diode eller publisere noe online. Du fortelle kretskortet hva det skal gjøre ved å sende instruksjoner til mikrokontrolleren som sitter på kretskortet. Disse instruksjonene skrives i form av Arduinos programmeringsspråk (basert på Wiring) og Arduino-programvaren (IDE), basert på Processing.

Hva er Uno?

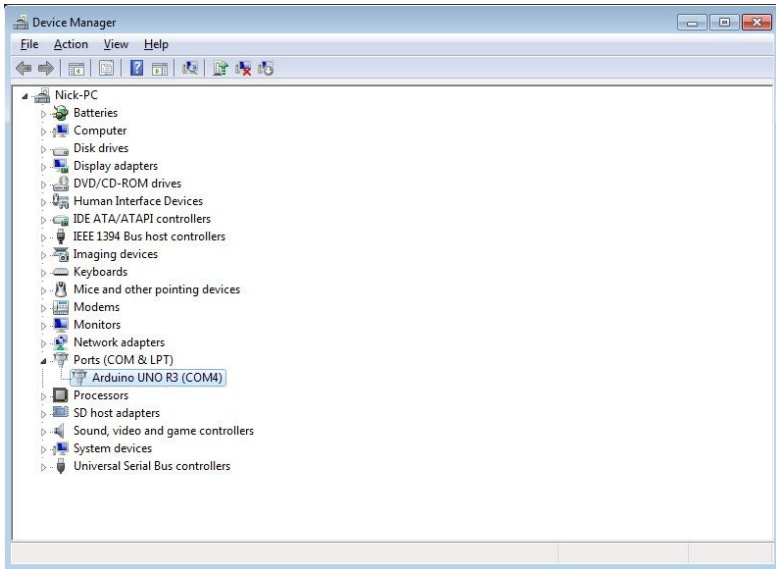
Uno er basert på ATmega328. Den har 14 digitale inn-/utganger (hvorav 6 kan brukes som PWM-utganger), 6 analoge innganger, en 16 MHz keramisk resonator, en USB-tilkobling, et strømuttak, en ICSP-header og en reset-knapp.

Programvare

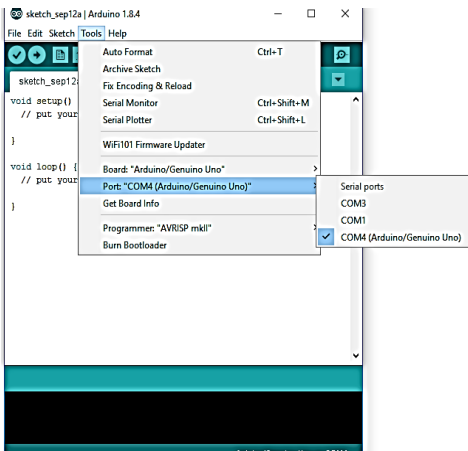
Koble UNO-kortet ditt til datamaskinen. Bruk den blå USB-kabelen. Hvis tilkoblingen fungerer korrekt, vil du se den grønne LED-dioden lyse opp og en annen oransje LED blinke.

Vi må ha kontroll på hvilken COM-port som brukes for å opprettholde kommunikasjonen mellom datamaskinen og UNO-kortet. Følg banen: Kontrollpanel > Enhetsbehandling, bla ned til Porter (COM og LPT) og finn Arduino UNO (COMx).

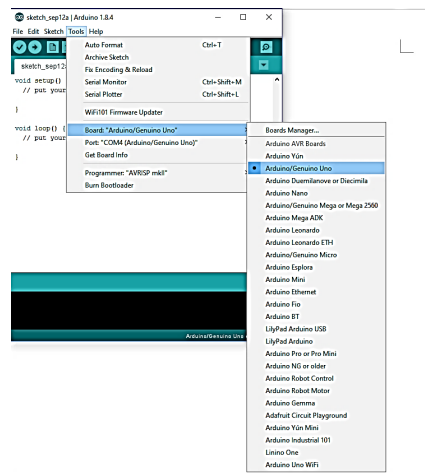
Se eksempelbildet på neste side. Finn det serielle COM-nummeret og skriv det ned, siden COM-porten kan variere av og til. I denne demonstrasjonen bruker vi COM 4.



La oss først informere IDE om hvor den kan finne Arduino-porten vår, og hvilket kretskort du bruker: Følgende instruksjoner (bilder nedenfor) viser detaljene.

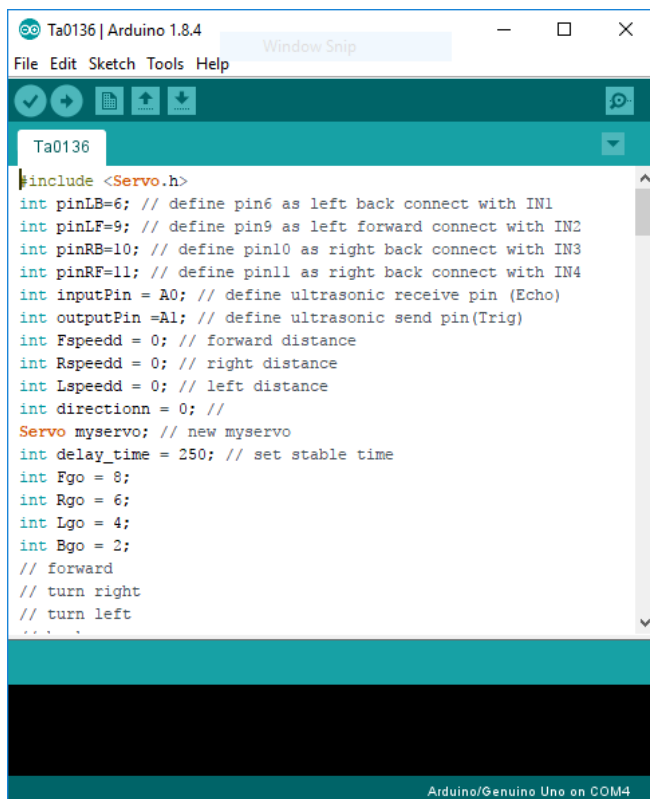


Konfigurerings av porter



Konfigurerings av kretskort

Test følgende kode for å se om tilkoblingen fungerer. Gå inn på Fil > Eksempler > 01. Basics > Blink (File > Examples > 01. Basics > Blink). Et nytt kodevindu vises. Trykk på pilknappen for å laste opp. Du vil se at den oransje LED-dioden begynner å blinke hvert sekund. Det indikerer at koden du har lastet opp, fungerer som den skal.



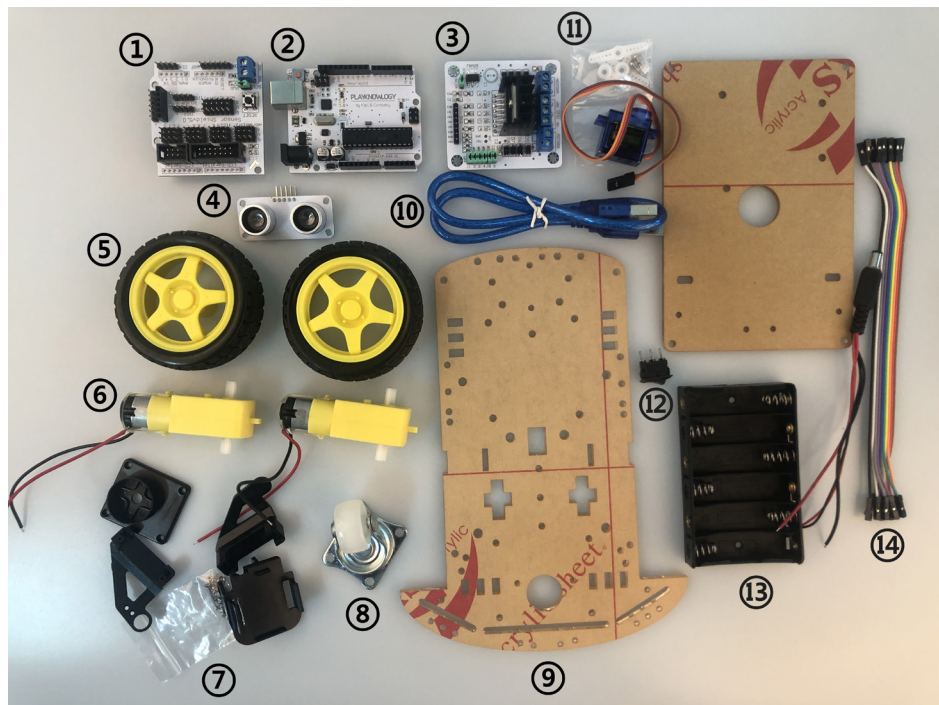
```

Ta0136
#include <Servo.h>
int pinLB=6; // define pin6 as left back connect with IN1
int pinLF=9; // define pin9 as left forward connect with IN2
int pinRB=10; // define pin10 as right back connect with IN3
int pinRF=11; // define pin11 as right back connect with IN4
int inputPin = A0; // define ultrasonic receive pin (Echo)
int outputPin = A1; // define ultrasonic send pin(Trig)
int Fspeedd = 0; // forward distance
int Rspeedd = 0; // right distance
int Lspeedd = 0; // left distance
int directionn = 0; //
Servo myservo; // new myservo
int delay_time = 250; // set stable time
int Fgo = 8;
int Rgo = 6;
int Lgo = 4;
int Bgo = 2;
// forward
// turn right
// turn left
...

```

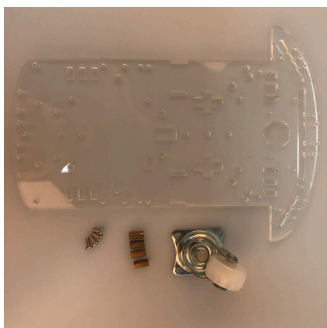
Last opp Arduino 2 Wheel-koden (vist ovenfor) til din UNO. Denne koden gjør det mulig for bilen å kjøre omkring.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1.Arduino Sensor shield | 9.Pleksiglass-chassis (2pcs) |
| 2.Playknowlogy Uno R3 | 10.USB-kabel |
| 3.L298N Motor modul | 11.SG90 Servo |
| 4.Ultralyds-sensor | 12.Strømbryter (Optional) |
| 5.Gummihjul (2pcs) | 13.6 x AA batteriholder |
| 6.DC Motorer (2pcs) | 14. 20 cm hona-hona koblingskabler (20 st) |
| 7.Sensor holder | |
| 8.Støttehjul i metall | |

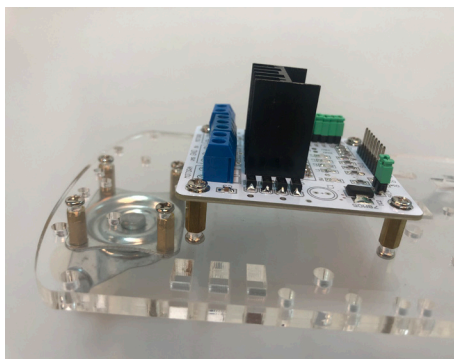
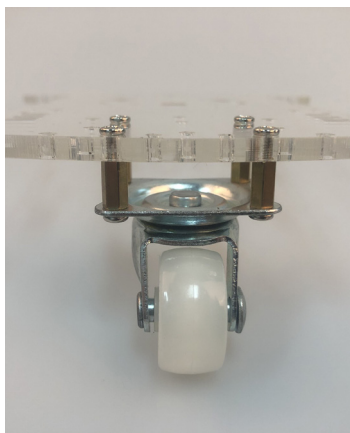


4x M3 40 mm-gjenger
 12x M3 10 mm-gjenger
 4x M3 30 mm-skruer
 24x M3 10 mm-skruer
 28x M3 8 mm-skruer
 10x M3 6 mm-skruer
 14x muttere
 Selvskjærende/borende
 skruer

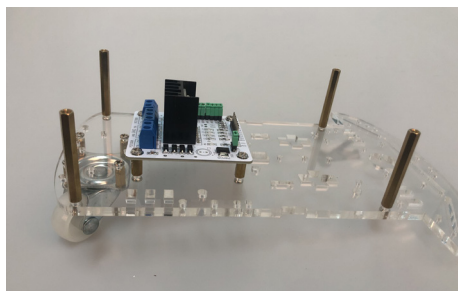


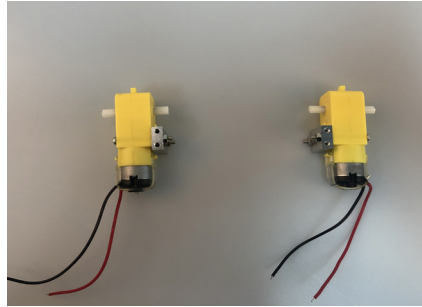
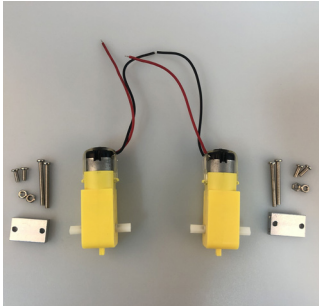


Fjern beskyttelsen fra pleksiglass-chassiset. Skru i 4x 6 mm skruer og 4x 10 mm gjenger på støttehjulet. Fest hjulet i chassiset med 4x 8 mm-skruer.

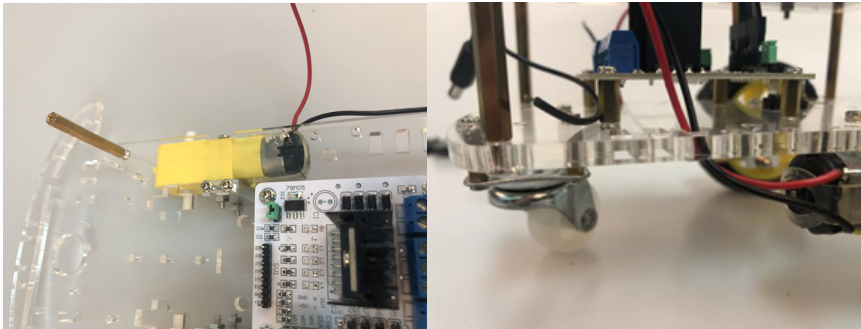


Skru fast L298N-motormodulen i kabinettet med 8x 8 mm-skruer og 4x 10 mm-skruer slik som på bildet ovenfor til høyre. Finn frem 4x 10 mm-skruer og 4x 40 mm-gjenger. Fest dem i kabinettet som vist på bildet ovenfor.

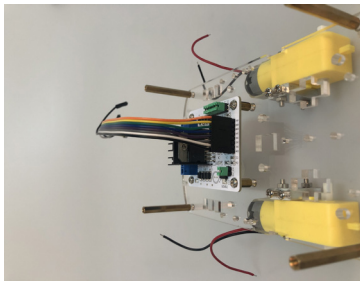




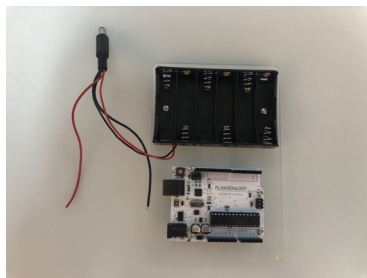
Finn frem delene ovenfor: De to motorene og deres holdere, 4x 35 mm-skruer, 4x 8 mm-skruer og 4x muttere. Plasser holderne på hver sin side av motorene, og fest skruene som vist på bildet.



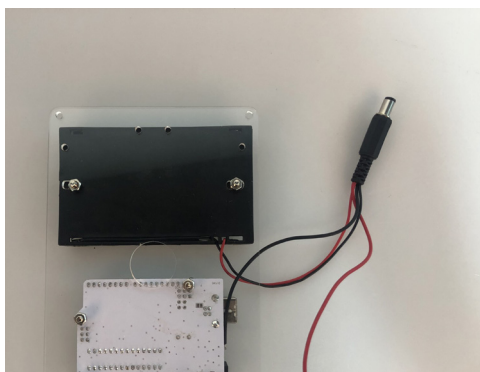
Fest holderne som vist ovenfor. Sikre dem med muttere for å klemme motorene på plass. Resultatet bør se ut som på bildet ovenfor. Fest hjulet til de ytre akslene når du er klar, og dra kablene gjennom hullene slik at de kan nå kortet.



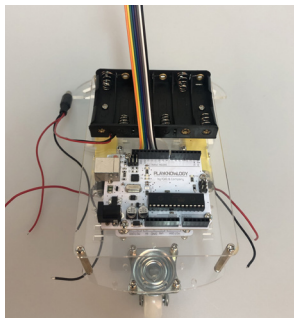
Separer koblingskablene slik at den ene halvdel har 8 ledere, og den andre 4.



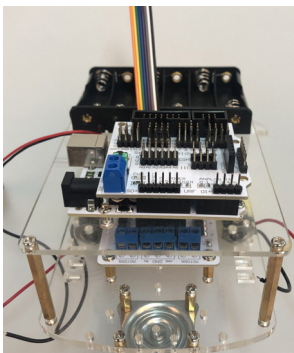
Koble den ene enden av koblingskablene som på bildet ovenfor i motormodulen. La den andre ligge løst (ikke tilkoblet) foreløpig.



Plasser batteriholderen og UNO-en som på bildene, og fest dem med 6x 10 mm-skruer fra den andre siden. Dra koblingskablene gjennom hullet på chassiset, og koble dem til UNO-kortet.



Monter fast toppen av pleksiglass-chassiset med bunnen, og skru dem sammen med 4x 10 mm-skruer. Sluttresultatet bør se ut som på bildet ovenfor.



Plasser sensor-shieldet på toppen av UNO-kortet, og kontroller at pinnene er justert i forhold til hverandre.

Installasjon av sensor

Ultralydsensoren fungerer som bilens øyne. I følgende trinn skal vi gå gjennom hvordan sensoren og servoen installeres.



Ovenfor vises de komponentene som kreves for disse trinnene.



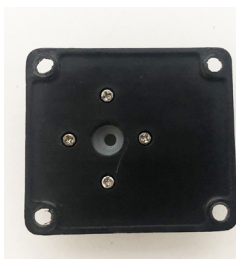
Monter FPV-holderen og servoen.



Bruk to borende skruer for å feste FPV-holderen.

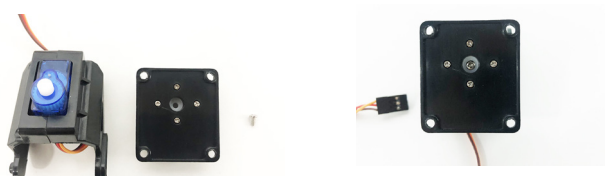


Følgende deler trengs for montering. Servo-hornet skal passe inni holderen og må kanskje derfor beskjæres. Bruk en avbitertang eller et annet verktøy for å klippe kantene. Vær forsiktig når du bruker skarpe verktøy.

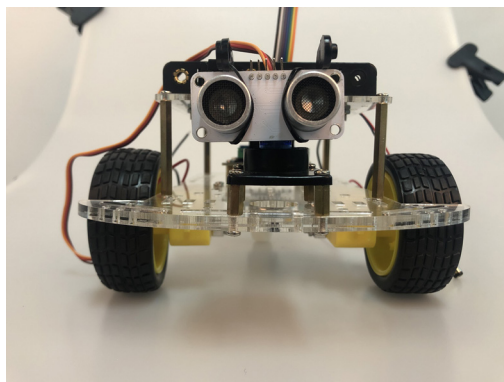


Fest servohornet til holderen med borende-skruer til det sitter godt. Bildet ovenfor viser hvordan det kan se ut. Deretter festes ultralydsensoren til holderen. Bruk buntebånd/strips, snor eller tråd (ingen av delene følger med). Resultatet bør se ut som på bildet nedenfor.

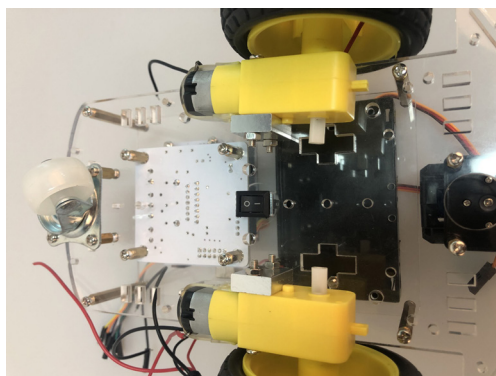




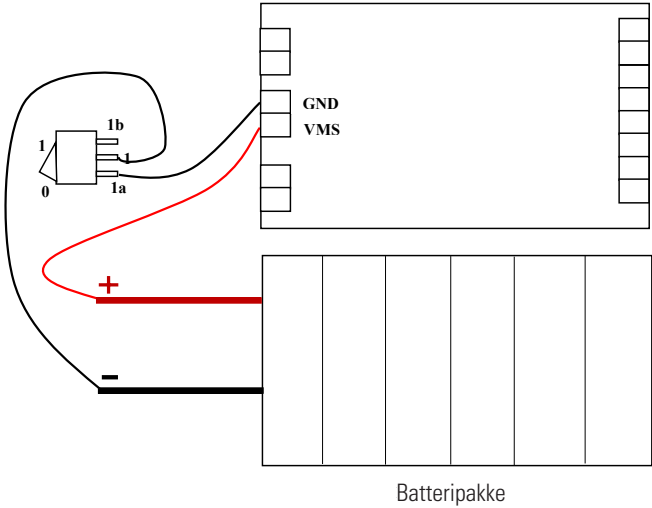
Skru inn en borende skrue for å feste servoen til sensoren. Fest den som på bildet ovenfor.



Skru inn 8x 8 mm-skruer og 4x 10 mm-gjenger for å feste servoen i bunn-chassiset.



Valgfritt: Du kan koble til en strømbryter for å spare energi. Koble bryteren som på bildet, og lodd strømkablene fast i bryteren. Loddeverktøy og tilbehør kreves (følger ikke med).

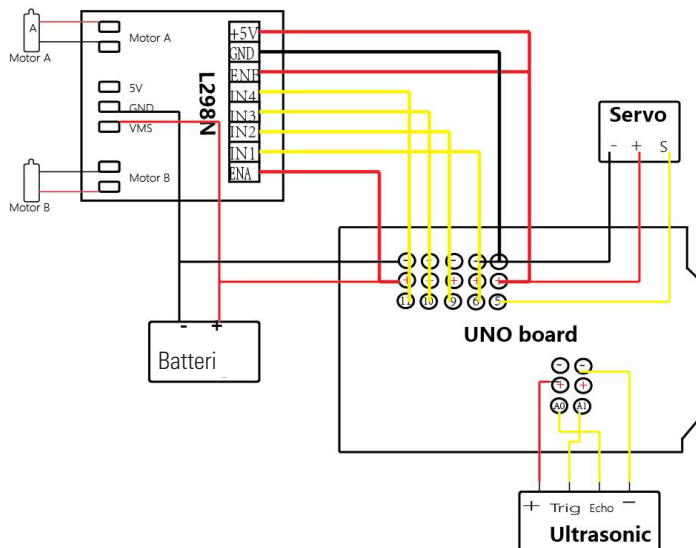


Diagrammet ovenfor viser hvordan en strømbryter skal kobles til batteripakken og L298N-modulen. Merk: IKKE ha UNO Board koblet til datamaskinen samtidig som L298N-modulen, siden den kan dra veldig mye strøm fra USB-porten fra datamaskinen og svi den av. Koble ALLTID batteripakken fra enheten før du kobler den til via USB.

Kabelkobling

Det siste trinnet er å koble sammen alle moduler via kablene. Følgende diagram viser tilkoblingskartet. Ta det rolig og forsiktig. Du kan også se på det andre bildet.

UNO board Sensor Shield	L289N	Batteri-holder	Venstre motor	Høyre motor	Servo	Ultralyd-sensor
	JORD	JORD			-(rød)	
	VMS	VMS				
	+(venstre)		+(rød)			
	-(venstre)		-(svart)			
	+(høyre)			+(rød)		
	-(høyre)			-(svart)		
V E	NA					
6	IN1					
9	IN2					
10 I	N3					
11 I	N4					
V	ENB					
G	JORD					
V	5V+					
5	S					
V	+					
G	-					
V	+					
A1						Trig
A0						Echo
G	-					



Når alle kabler er tilkoblet, er prosjektet ferdig. Aktiver bilen og se om den trenger justeringer. Når du har sett hvordan bilen fungerer i henhold til koden, kan du lære mye av å gjøre små endringer i koden.

Vad är Arduino?

Arduino är en open-source elektronikplattform baserat på enkelt använd mjuk- och hårdvara. Arduino-kretskort kan läsa signaler från: en sensor, ett fingertryck på en knapp eller en tweet från Twitter och svara i form av: aktivera en motor, tända en LED-diod eller publicera något online. Du kan säga åt ditt kretskort vad den ska göra genom att skicka instruktioner till mikrokontrollen som sitter på kretskortet. Dessa instruktioner skrivs i form av Arduinos programmeringsspråk (baserat på Wiring) och Arduino-mjukvaran (IDE), baserat på Processing.

Vad är Uno?

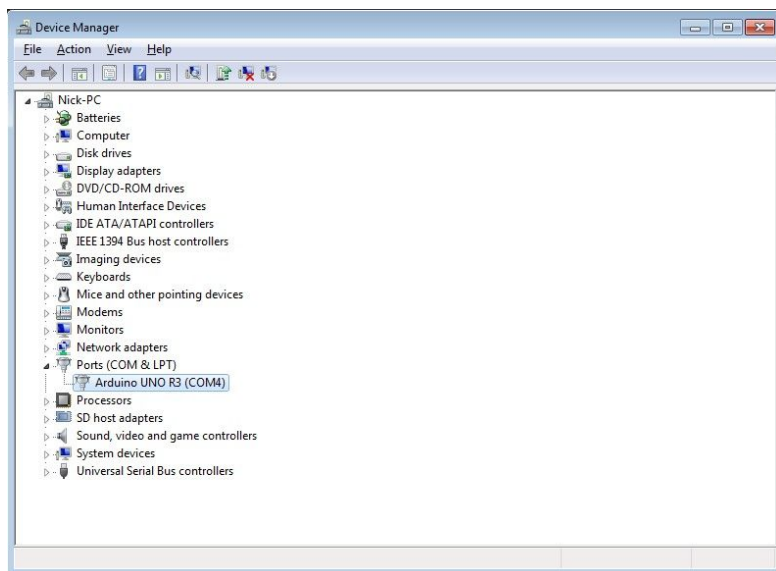
Uno är baserat på ATmega328. Den har 14 digital in/utgångar (varav 6 som kan användas som PWM-utgångar), 6 analoga ingångar, en 16 MHz keramisk resonator, en USB-anslutning, ett strömuttag, en ICSP header och en återställningsknapp.

Mjukvara

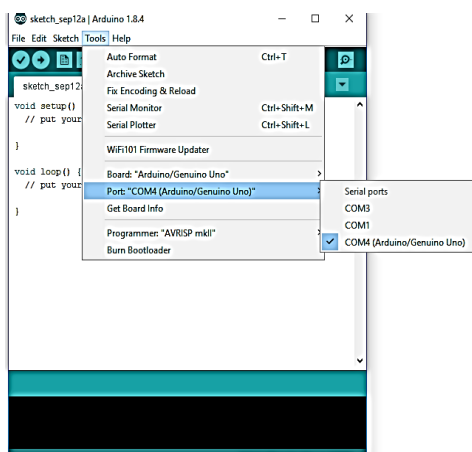
Anslut ditt UNO-kort till datorn. Använd den blåa USB-kabeln, om anslutningen funkar korrekt kommer du se den gröna LED-dioden lysa upp och en annan orange LED blinka.

Vi måste ta reda på vilken COM-port som används för att upprätthålla kommunikationen mellan datorn och UNO-kortet. Följ filvägen: Kontrollpanelen > Enhetshanteraren, bläddra ner till Portar (COM och LPT) och leta upp Arduino UNO (COMx).

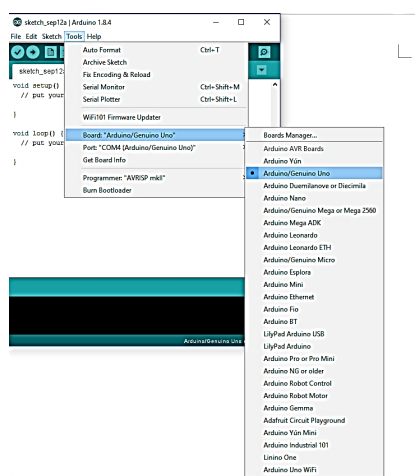
Se bilden på nästa sida för exempel. Hitta seriella COM-numret och skriv ner det då COM-porten kan variera av och till. I detta fall som demonstration använder vi COM 4.



Låt oss först informera IDE var den kan hitta vår Arduino-port och vilket kretskort du använder: Följande instruktioner (bilder nedan) visar detaljerna:

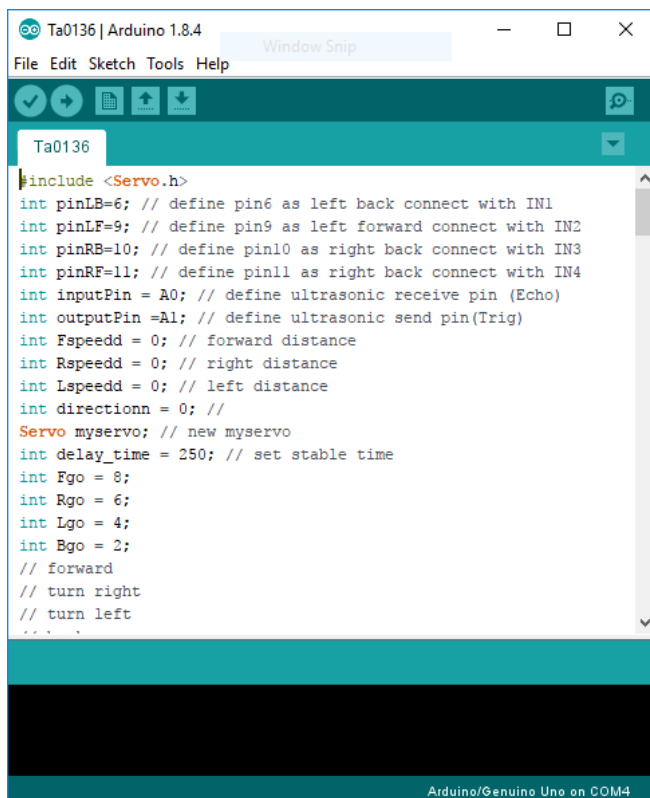


Konfigurerig av portar



Konfigurerig av kretskort

Testa följande kod för att se att anslutningen fungerar. Bläddra ner i File-fliken > Examples > 01. Basics > Blink. Ett nytt kodfönster kommer dyka upp, tryck på pilknappen för att ladda upp. Du kommer märka att den orangea LED-dioden börjar blinka varje sekund. Detta indikerar att koden du laddat upp fungerar som tänkt.



```

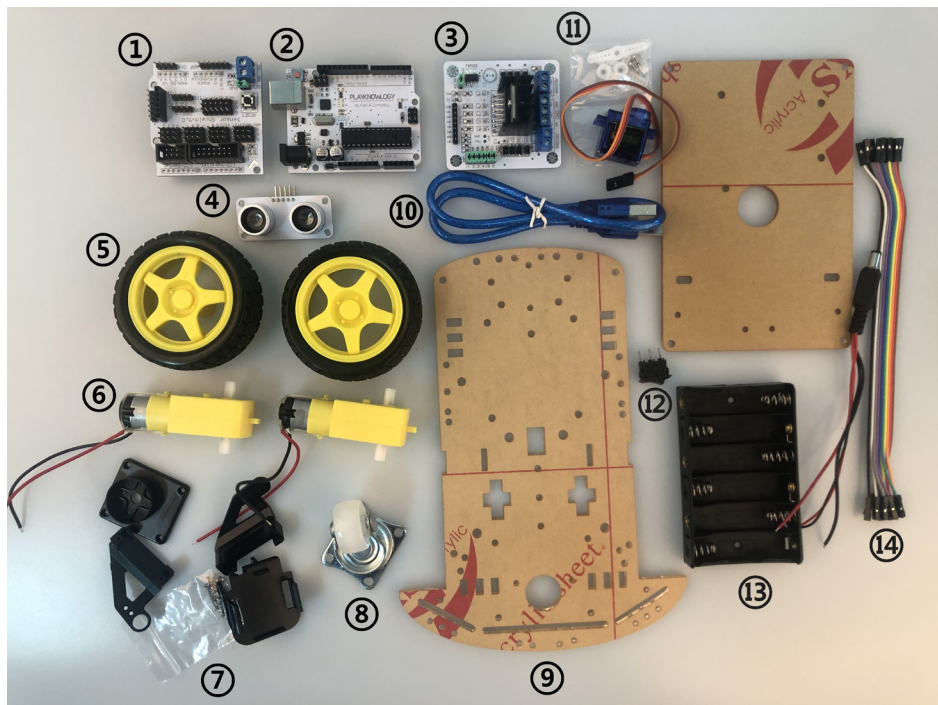
Ta0136
#include <Servo.h>
int pinLB=6; // define pin6 as left back connect with IN1
int pinLF=9; // define pin9 as left forward connect with IN2
int pinRB=10; // define pin10 as right back connect with IN3
int pinRF=11; // define pin11 as right back connect with IN4
int inputPin = A0; // define ultrasonic receive pin (Echo)
int outputPin =A1; // define ultrasonic send pin(Trig)
int Fspeedd = 0; // forward distance
int Rspeedd = 0; // right distance
int Lspeedd = 0; // left distance
int directionn = 0; //
Servo myservo; // new myservo
int delay_time = 250; // set stable time
int Fgo = 8;
int Rgo = 6;
int Lgo = 4;
int Bgo = 2;
// forward
// turn right
// turn left
...

```

Arduino/Genuino Uno on COM4

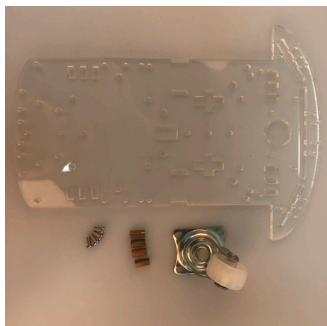
Ladda upp Arduino 2 Wheel-koden (visad ovanför) till din UNO. Denna kod gör det möjligt för bilen att köra omkring.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1.Arduino Sensor Shield | 10.USB-kabel |
| 2.Playknowlogy Uno R3 | 11.SG90 Servo |
| 3.L298N Motor modul | 12.Strömbrytare(Valfri) |
| 4.Ultraljuds-sensor | 13.6 x AA batterihållare |
| 5.Gummihjul (2pcs) | 14. 20 cm hona-hona kopplingskablar (20 st) |
| 6.DC Motorer (2pcs) | |
| 7.Ultraljuds-hållare | |
| 8.Stödhjul | |
| 9.Plexiglaschassi (2pcs) | |

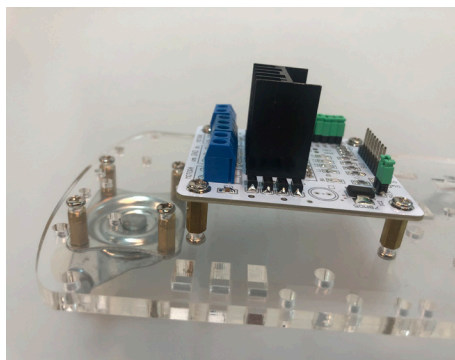
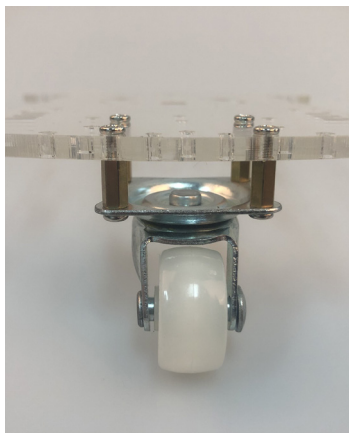


4x M3 40 mm distanser
 12x M3 10 mm distanser
 4x M3 30 mm skruvar
 24x M3 10 mm skruvar
 28x M3 8 mm skruvar
 10x M3 6 mm skruvar
 14x muttrar
 Gängpressande skruvar

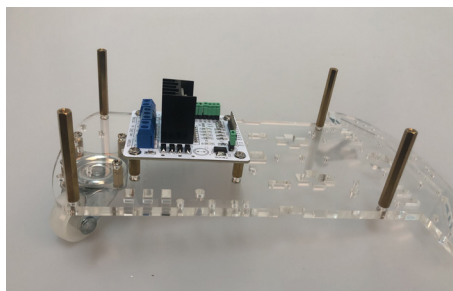


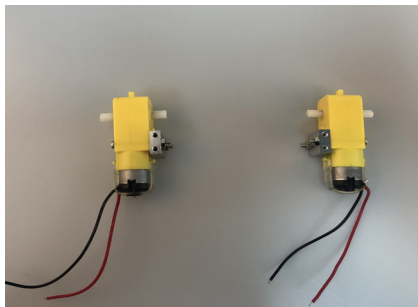
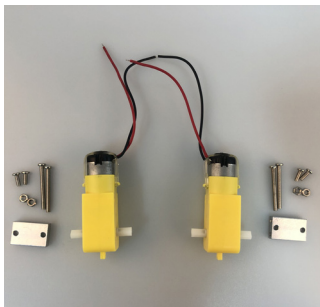


Ta bort skyddet från plexiglas-chassit. Skruva i 4x 6 mm-skravar och 4x 10 mm-gängor på stödhjulet. Fäst hjulet i chassit med 4x 8 mm-skravar.

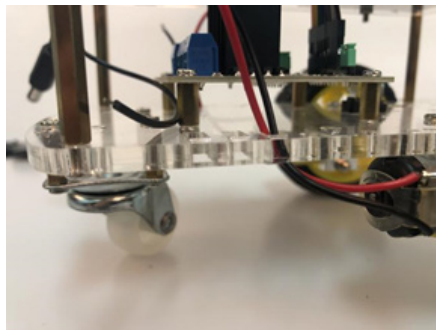
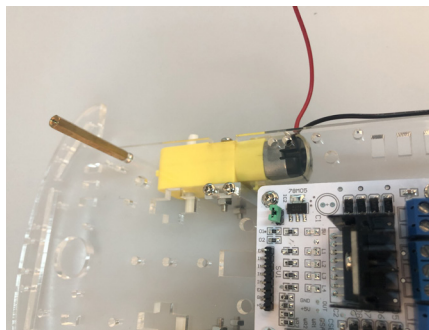


Skruva fast L298N motor-modulen till chassit med 8x 8 mm-skravar och 4x 10 mm-skravar som sett på bilden ovan till höger. Samla ihop 4x10 mm-skravar och 4x-40 mm-gängor. Fäst dem i chasset som på bilden nedanför.

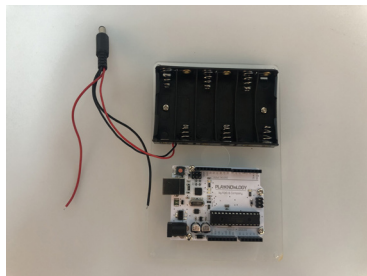
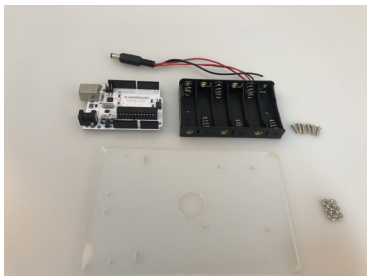
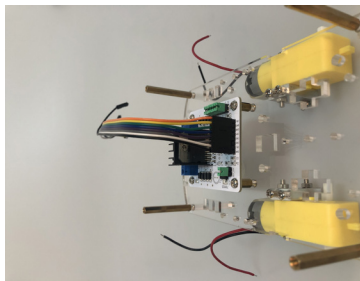
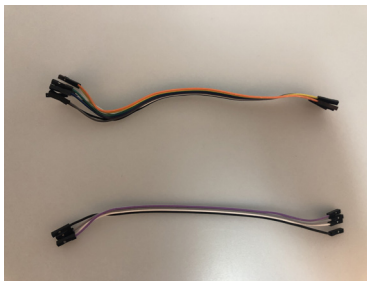




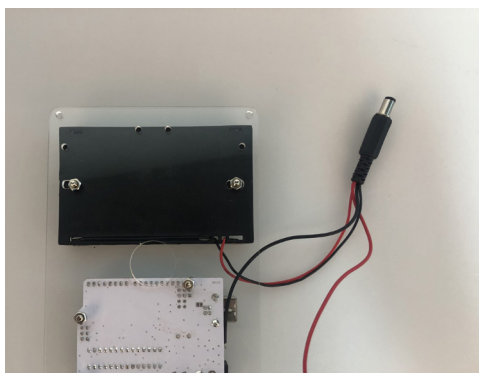
Samla ihop delarna ovan: De två motorerna och deras hållare, 4x 35 mm-skrudar, 4x 8 mm-skrudar och 4 muttrar. Placera hållarna på varsin sida motorerna och fäst skruvarna enligt bild.



Fäst hållarna enligt bild ovan, säkra dem med muttrar för att klämma motorerna på plats. Resultatet bör se ut som på bilden ovan. Fäst hjulen på de yttre axlarna när du är klar och dra kablarna genom hålen så att dem kan nå kortet.



Separera kopplingskablar så att ena halvan har 8 ledare och andra 4. Koppla ena änden av kopplingskablar som på bilden ovan i motormodulen. Lämna andra änden okopplad för stunden.



Placera batterihållaren och UNO:n enligt bilderna och fäst dem med 6x 10 mm-skravar från andra sidan. Dra kopplingskablar genom hålet på chassit och anslut dem till UNO-kortet.

A collection of electronic components and custom-machined metal parts are laid out on a plain white background. At the top center are two identical silver potentiometers with three pins each. To their left is a small clear plastic bag containing several small metal washers or spacers. Below the potentiometers is a black servo motor with its cover removed, revealing internal gears. To the right of the servo is another clear plastic bag containing various small electronic components like resistors and capacitors. Further right is a small stack of four gold-colored cylindrical components, likely capacitors, and below them is a small pile of metal pins or jumpers. In the bottom left corner are two custom-machined metal brackets or plates. A red ribbon cable is connected to the servo motor's wires.

33



Montera FPV-hållaren och servon.



Använd två gängpressande skruvar för att spänna FPV-hållaren.

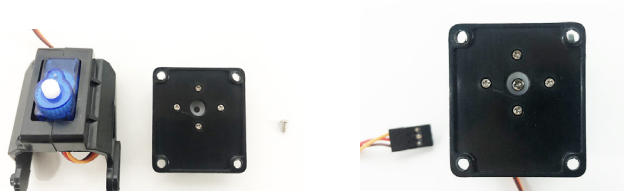


Följande bitar behövs för montering. Servo-hornet ska passa inuti hållaren och måste därför beskäras. Använd en avbitartång eller annat vasst verktyg för att klippa kanterna. Var försiktig när du använder vassa verktyg.

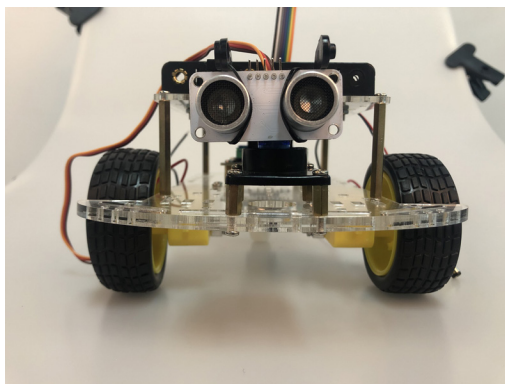


Fäst servo-hornet till hållaren med 2,5 mm-skruvar till den sitter fast stabilt. Bilden ovan är ett exempel på hur det kan se ut. Nästa steg är att fästa ultraljudssensorn till hållaren. Det är rekommenderat att använda buntband, gummisnoddar eller tråd (inget medföljer). Resultatet bör se ut som bilden nedan.

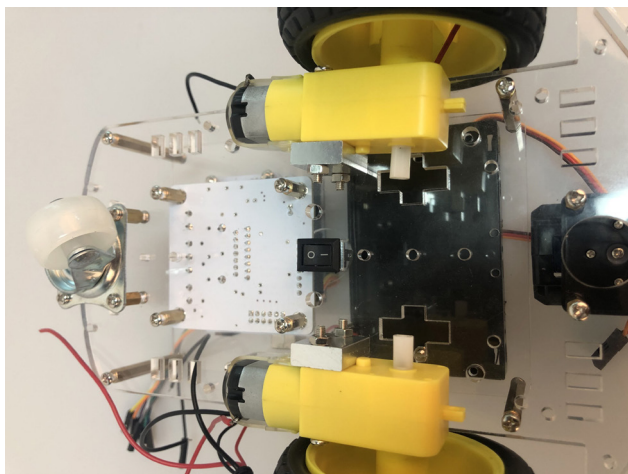




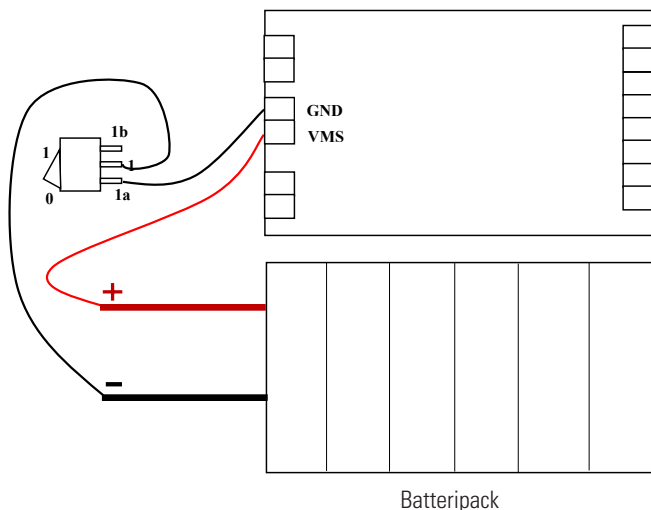
Skruva i en gängpressande skruv för att fästa servon till sensorn. Fäst den enligt bild ovan.



Skruva i 8x 8 mm-skruvor och 4x 10 mm-gångor för att få fast servon i botten-chassit.



Valfritt: Du kan koppla till en strömbrytare för att spara energi. Koppla brytaren som på bilden och löd fast strömkablarna till brytaren. Lödverktyg och tillbehör behövs (medföljer ej).

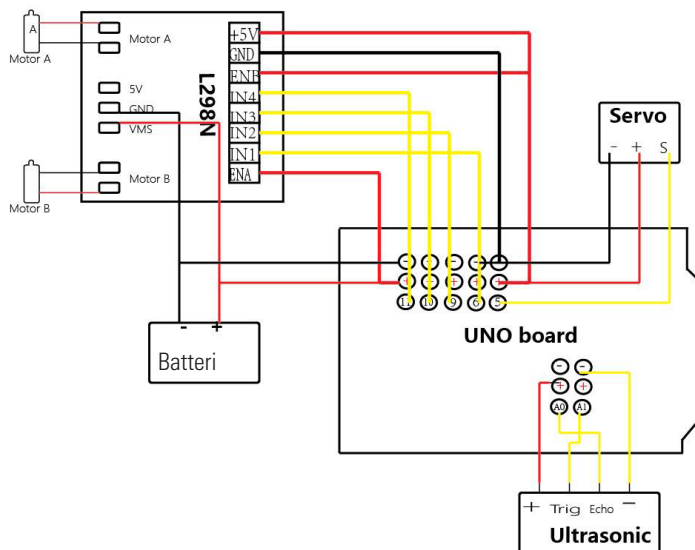


Diagrammet ovan visar hur en strömbrytare ska kopplas till batteripacket och L298N-modulen. Notera: Ha INTE UNO Board kopplad till din dator samtidigt som L298N-modulen då den kan dra väldigt mycket ström från USB-porten från datorn och bränna den. Koppla ALLTID ur batteripacket från enheten innan du ansluter den via USB.

Kabelkoppling

Sista steget är att koppla ihop alla moduler via kablarna. Följande diagram visar anslutningskartan. Ta det lugnt och försiktigt, du kan även se på andra bilden.

UNO board Sensor Shield	L289N	Batteri hållare	Vänster motor	Höger motor	Servo	Ultraljud-sensor
	JORD	JORD			-(röd)	
	VMS	VMS				
	+(vänster)		+(röd)			
	-(vänster)		-(svart)			
	+(höger)			+(röd)		
	-(höger)			-(svart)		
V E	NA					
6	IN1					
9	IN2					
10 I	N3					
11 I	N4					
V	ENB					
G	JORD					
V	5V+					
5	S					
V	+					
G	-					
V	+					
A1						Trig
A0						Echo
G	-					



När alla kablar är tillkopplade så är projektet redo. Aktivera bilen och se om den behöver några justeringar. Efter du sett hur bilen agerar enligt koden kan du lära dig mycket utav att göra små ändringar i koden.

