

Bygg en robotarm

Beskrivning av projektet

Har du någonsin styrt en robot med hjälp av en kontroll? I det här projektet kommer ni få ta styrningen ett steg längre och styra den med hjälp av era egna rörelser. Byggandet fokuserar på elektronik. Ni kommer få bygga ihop en robotarm som senare ska styras med hjälp av era fingrar. Vilken del av robotarmen som ska röra på sig vid olika manövreringar är det ni som bestämmer och kommer senare användas för att genomföra en operation där uppgiften är att poppa alla ballonger!

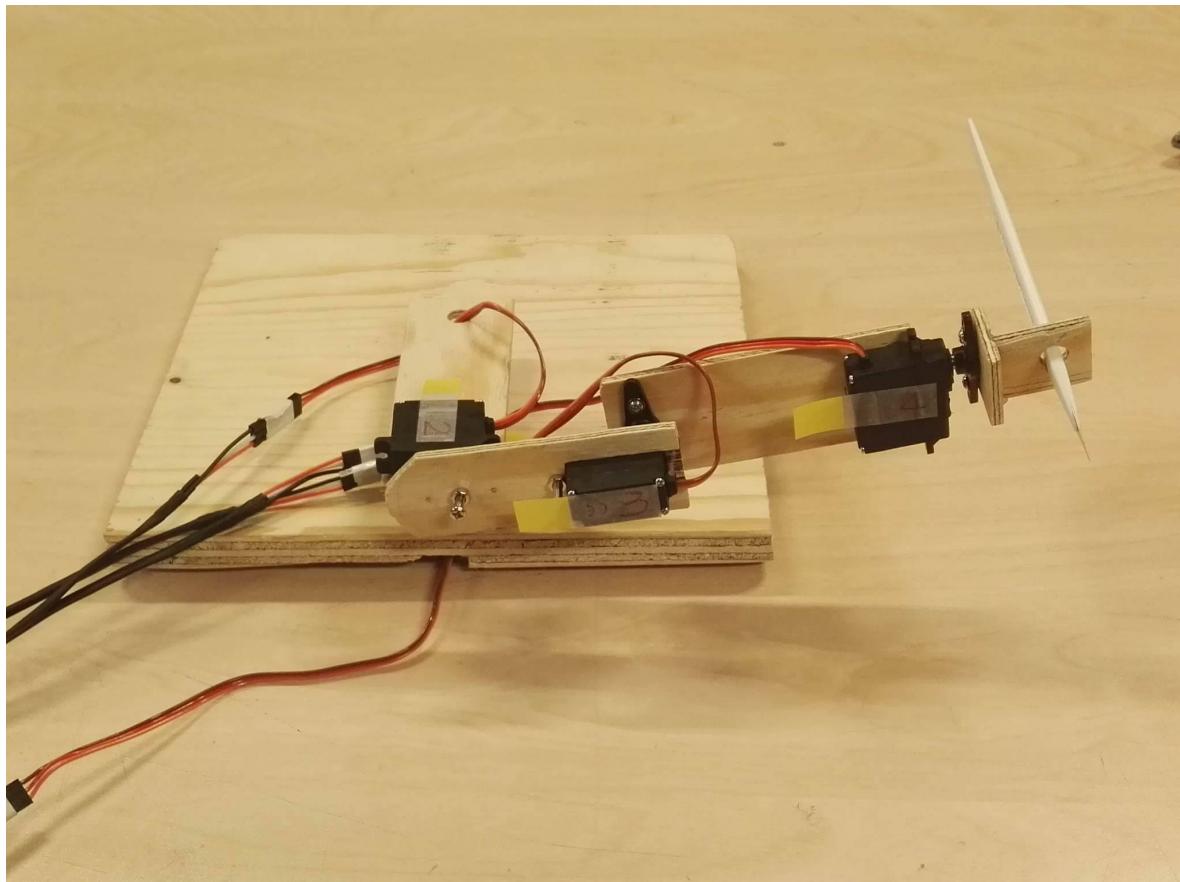


CHALMERS

Tillvägagångssätt

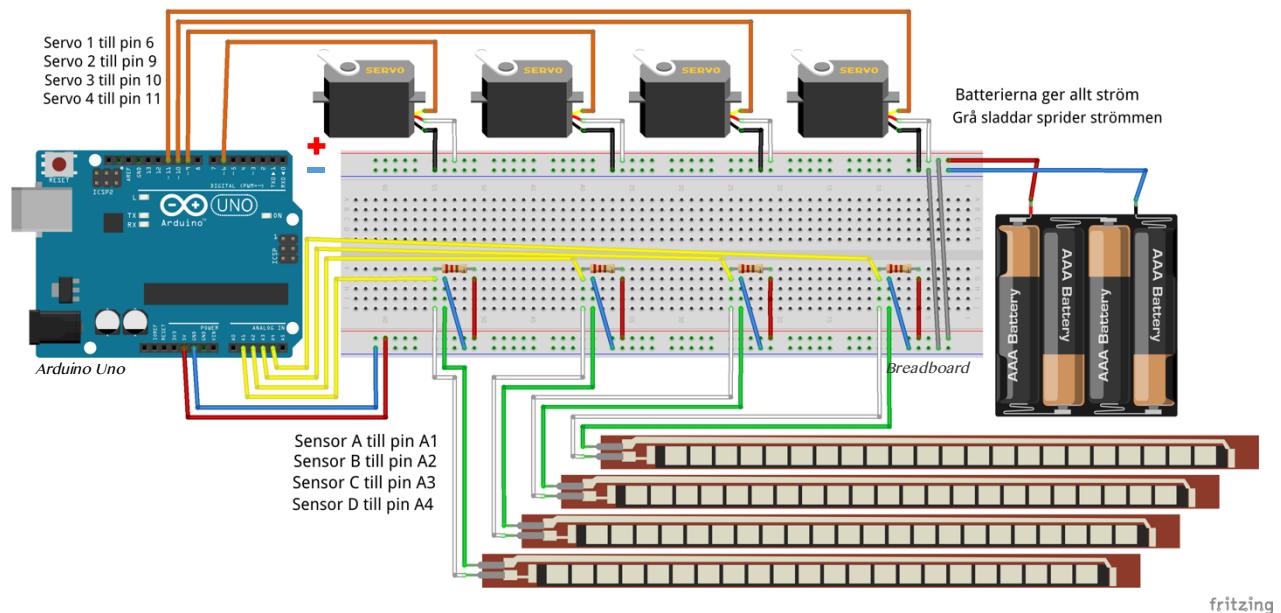
1 - Bygg armen

Ni kommer börja med att sätta ihop själva armen. Motorerna är markerade från 1-4 i den ordningen de ska sitta. Koppla ihop dessa såsom bilden nedan visar:



2 - Koppla ihop kretsen

Nu ska ni börja koppla kretsen enligt bilden nedan.



1. Börja med att koppla batterilådan på sidan så som bilden visar, **röd** till plus och **blå** till minus.
2. Ta sedan en **röd** och **blå** kabel, koppla den ena änden av den **röda** kabeln i V5, Arduino (datorn) och den andra änden ska placeras på Breadboardens plussida. Den **blå** kabeln ska på Arudiono Uno kopplas i GND samt minussidan på Breadboarden.
3. Nästa steg blir att koppla i alla motorer (servo på bilden) på samma sida som batterilådan sitter, men exakt vilka "hål" ni väljer spelar ingen större roll så länge följande är uppfyllt:

Vit kabel → **Plussidan** på **Breadbord**, denna ger motorn ström

Svart kabel → **Minus** på **Breadbord**, denna jordar motorn

Orange kabel → **Datorn (Arduino Uno)**, denna ger datorn värden den kan använda
Koppla enligt följande:

- Servo 1 till digital pin 6**
- Servo 2 till digital pin 9**
- Servo 3 till digital pin 10**
- Servo 4 till digital pin 11**

- När det är gjort blir nästa steg att koppla kretsen till flexsensorerna enligt bilden. Detta görs på motstående sida gentemot motorerna. Datorn kopplar sedan ihop värdena mellan motorn och sensorn så att de speglar varandra.

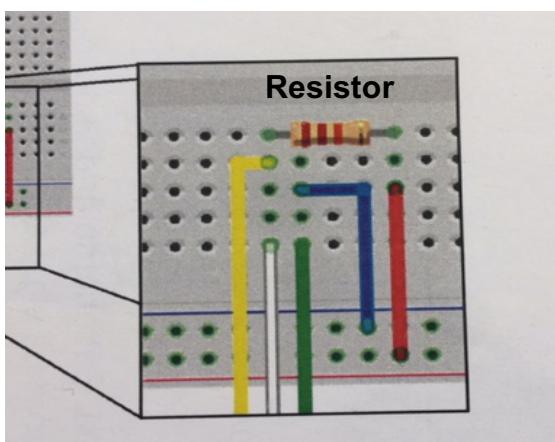
Röd kabel → Högra änden av Resistorn samt **Plus** (*denna ger sensorn ström*)

Blå kabel → Ett "hål" från Resistorn vänstra sida **Minus**, (*denna jordar sensorn*)

Gul kabel → Vänstra änden av xxx samt i **Arduino (Datorn)**, (*denna ger datorn värden den kan använda*)

Ni väljer själva vilken av de analog pin **A1, A2, A3 och A4** ni vill koppla den **gula** kabel till.

Ta hjälp av bilden för att få rätt kabel på rätt plats



- Ni har också fått en handske. På fingrarna finns sensorer som hela tiden skickar värden till Arduinon Uno när de är inkopplade. Värdet beror på hur mycket de böjs. Er uppgift är nu att koppla ihop den motor ni vill styra med det fingret ni vill styra den med. Den **vita** kabeln på handsken ska kopplas ihop på samma rad som den **gula** kabeln på Breadboarden medan den **gröna** kabeln ska kopplas efter den **blå** kabeln på Breadboarden. Vill ni att ett specifikt finger ska röra en viss del av armen har ni följande schema till hjälp:

Digital pin 6 läser värden från analog pin A1

Digital pin 9 läser värden från analog pin A2

Digital pin 10 läser värden från analog pin A3

Digital pin 11 läser värden från analog pin A4

- Innan ni är klara ska ni sätta ut en **röd** och **grå** kabel på Breadboarden, den **röda** ska placeras på plussidan vid batterier till andra sidans plussida, för den **grå** kabeln gäller samma men den ska placeras på minussidan.

3 - Visa er konstruktion för en instruktör.

När ni känner er färdiga ska ni visa upp konstruktionen för instruktören för att få gå vidare till nästa steg.

4 - Testa er konstruktion

Nästa uppgift är att testa er konstruktion. Batterierna är de som ger ström till motorerna, alltså de som får motorerna att kunna röra på sig. Lådan med batterierna har en on-off-knapp som alltid ska stå på **off** när de inte används. Händer något oväntat under testning är det alltid en säkerhetsåtgärd att sätta knappen till off så slutar motorerna röra på sig.

Någon av er kan nu sätta på sig handsken. Koden till konstruktionen finns redan på datorn, det som behövs för att det ska börja röra på sig är att sätta batteriknappen på 'on'. Håll handen och således sensorerna, rakt. Testa konstruktionen genom att böja på olika fingrar olika mycket, samtidigt och enskilt. **OBS Gör inte för snabba rörelser, det klarar den inte.**

När ni känner att ni har lite koll på vad den gör och hur den rör sig kan ni gå vidare. I lådan har ni något som kan liknas ett vitt operationsbord, ta ut denna och placera robotplattformen i den. Se också till att ni får ballonger att ha under hålen.

Fråga en instruktör för att få koppla på en skalpell i änden av servo 4. Var försiktiga, denna är **mycket vass!** Starta sedan koden igen genom att sätta batteriknappen på "on". Kom ihåg att batterilådan ska vara på 'off' innan ni är redo att motorerna börjar röra på sig.

Tävla sedan mot varandra i att försöka poppa ballongerna på tid! Men kom ihåg att inte göra för snabba rörelser.