

# Smart växthus

Välkommen till stationen som handlar om att automatisera ett växthus! Föreställ er att ni odlar grönsaker hemma! Men över sommaren skall ni resa bort. Ni måste därför komma på ett sätt att se till att alla växthusets växter får vatten när de behöver det! I detta projekt kommer ni få göra just detta! Uppdraget kommer vara att styra vilka växter som skall få vatten och när vattnet skall sättas på! Till er hjälp har ni ett växthus där tre blommor finns planterade. Ovanför blommorna sitter det en liten bana med en liten släde på sig. På släden är en vattenslang fäst. Släden går att köra åt höger och vänster och därmed styra till vilken blomma som skall vattnas. Slangen är kopplad till en vattenpump som ligger dold under jorden. på ena sidan av banan sitter en avståndssensor som känner av vart slädenn befinner sig!

Ni kommer tillsammans få sätta ihop växthusets hjärna som skall bestämma var och när blommorna skall vattnas. Hjärnan består av en så kallad mikrodator. Det är en liten minidator som går att programera att utföra de uppgifter man säger till den. Mikrodatorn är kopplad till Laptopen ni sitter vid.

På laptopen kommer ni jobba i ett program som heter scrach. I scrach finns en modell av det riktiga Växthuset. Ert uppdrag blir att bygga upp ett program som ser till att blommorna överlever!

## 1 Instruktioner

### 1.1 Koppla upp elektroniken

I projektet kommer vi att använda en arduino, vilket är en miktrokontroller, för att styra bevattningen av blommorna i växthuset. Arduinon har bara en spänningsutgång och eftersom vi behöver ström till flera komponenter behöver vi använda ett kopplingsdäck för att strömsätta alla våra komponenter. Använd två av de korta sladdarna i kitet för att koppla 5 volt spänning från Arduinon till plus på kopplingsdäcket och GND till minus på kopplingsdäcket. Ta hjälp av bild 1 för att koppla det rätt.

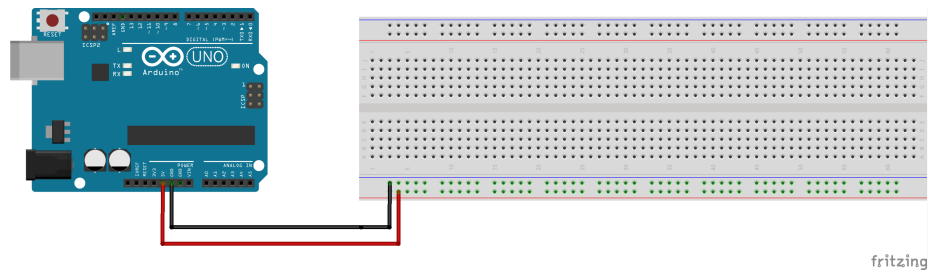


Bild 1: Arduino och kopplingsdäck

Vi behöver veta motorns position så att vi kan stanna den ovanför blom-morna när vi automatiserar växthuset. Därför behöver vi koppla en avståndssensor till Arduino. Den gröna sladden från sensors är jord och ska kopplas till minus på kopplingsbrädet, den blå sladden är spänning och kopplas till plus på kopplingsbrädet. Den vita sladden är signalladden, denna ska kopplas direkt till arduinon så att den kan läsa av värden från sensorn, koppla denna till Analog 0 (A0). Bild 2 visar hur sensors ska vara kopplad.

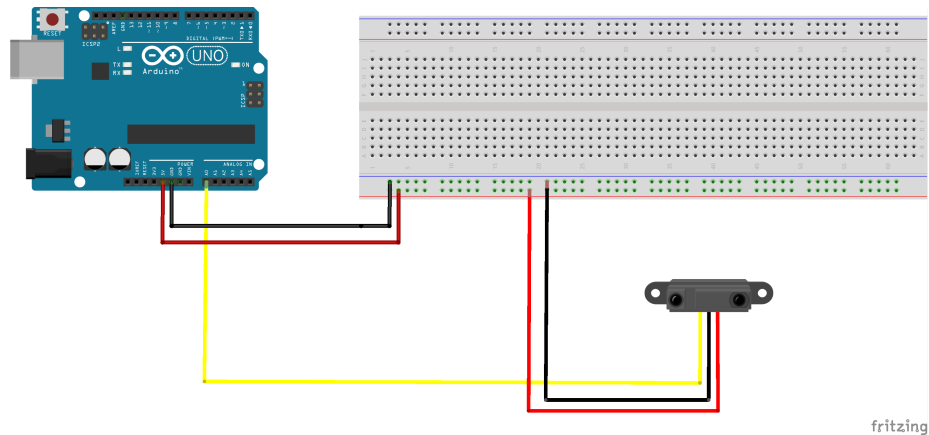


Bild 2: Inkopplad avståndssensor

Nästa steg är att koppla in motorn, det går tre kablar från den, brun är jord, röd är spänning och orange är signal. Koppla med hjälp av de blåa förlängningskablarna jord till minus och spänning till plus på kopplingsbrädet. Signalkabeln ska kopplas till digital 8 på Arduino (använd den sista blåa kabeln för detta), detta är en speciell utgång för motorsignal vilket gör att vi kan styra vilken riktning motorn körs åt.

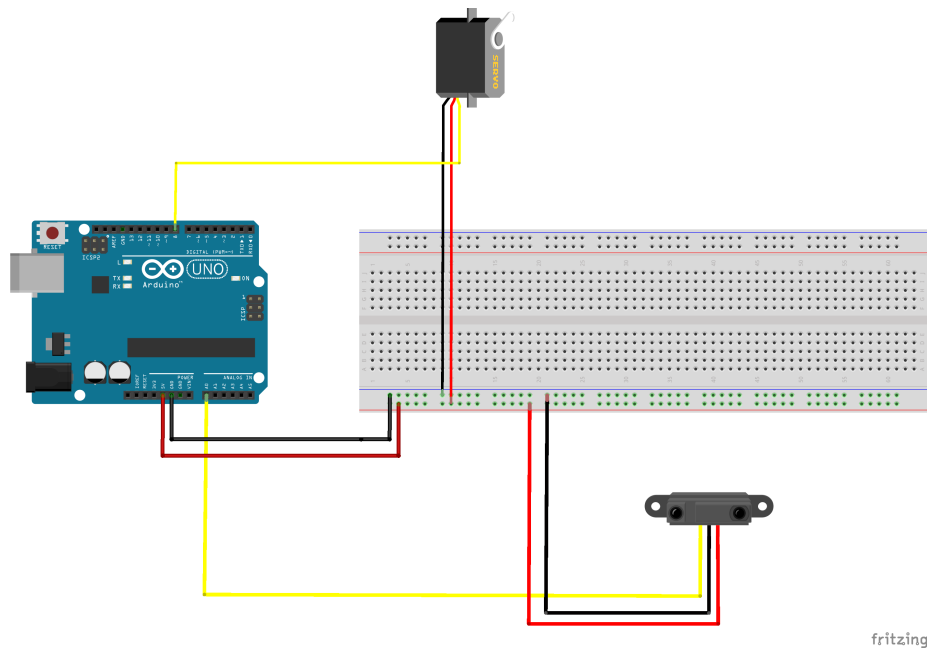


Bild 3: Inkopplad motor

Det sista vi behöver koppla till arduinon är vattenpumpen. Vattenpumpen drar för mycket ström för att arduinon ska kunna driva den själv. Därför måste vi använda oss utav ett relä som fungerar som en strömbrytare så att vi kan slå av och på ström från en annan strömkälla (ett strömuttag). När en signal skickas från arduinon till reläet sluts den elektriska kretsen och pumpen startar.

Koppla VCC på reläet till plus och GND till minus på kopplingsdäcket. Sedan ska signalen för kanal 1 (vilket är den vi vill kunna slå av och på) kopplas till digital 12 på Arduinon.

## 1.2 Manuell styrning av bevattningen

Nu är alla komponenter kopplade till och det är dags att börja styra vårt växthus. Den första uppgiften är att programmera en manuell styrning av pumpen och motorn så att de går att styra med hjälp av datorns tangentbord.

### 1.2.1 Styrning av motorn

För att programmera Arduinon kommer vi att använda oss utav programmeringsspråket scratch. Det är ett visuellt språk som fungerar lite som lego där man använder sig utav färdigprogrammerade block för att utföra olika uppgifter.

I scratch finns ett block i avdelningen "Control" som programmerar en knapp till att starta kodblock som är kopplade till den, se bild 4. I drop-down menyn kan man välja vilken knapp som ska starta koden.



Bild 4: Kontrollblock för knapptryck i Scratch

För att motorn ska göra någonting när vi trycker på vår programmerade tangent så måste vi lägga till ett block som skickar en signal till motorn. Under fliken "Motion" finns massa block som skickar olika signaler till Arduino. De block som ni kan se i bild 5 kan användas för att skicka olika typer av signaler till motorer kopplade till en Arduino.



Bild 5: Motion-block för att skicka signaler till motorn

Använd de kodblock som beskrivits för att programmera tre tangenter, en som kör motorn medsols, en som kör motorn motsols och en som stänger av motorn.

### 1.2.2 Styrning av pumpen

To be done...

## 1.3 Automatisering av bevattningen

### 1.3.1 Huvudlogik

## References