



Projekt 14

Motor

Skolans namn: Thorildsplan Gymnasium
Kursens namn: EE19D

Innehåll

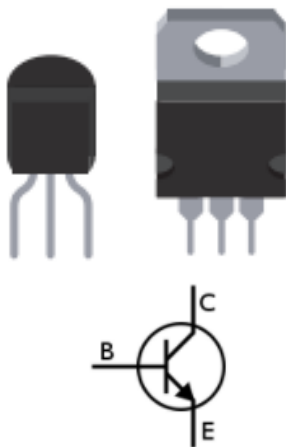
Inledning	3
Syfte med projektet	3
Elektroniska delar som behövs	4
Kretsritning	4
Programkod	5
Övningar	5
Övning 1.....	5
Kretsritning.....	6
Programkod:	6
Övning 2.....	6
Kretsritning.....	7
Programkod:	7

Inledning

I detta projekt kommer vi koppla till Arduino Uno en likström-motor och en NPN-transistor. Med transistor kommer vi kunna förstärka strömmen som går till likströmsmotorn.



DC motor (Likströmsmotor) - Omvandlar elektrisk energi till mekanisk energi när elektricitet går på dess ledningar. Trådspolar inuti motorn magnetiseras när ström flyter igenom den.



Symbol för bipolär NPN-transistor

Transistor - den är en enhet/komponent med tre ben som kan fungera som en elektronisk brytare. Användbar för styrning av högström/högspännings komponenter som motorer. Ett stift ansluts till jord, en annan till komponenten som styrs, och den tredje ansluts till Arduino. När komponenten får spänning på stiftet som är anslutet till en Arduino stänger den kretsen mellan jorden (-) och den andra komponenten.

Transistorn är uppbyggd av tre områden, *emittern* (E, även markerad med pil), *kollektorn* (C) och *basen* (B).

PWM- Pulsbreddsmodulation, stift (9) genererar ett analogt värde (PWM-våg), och med *analogWrite (pin, value)* -funktionen simulerar man en analog utsignal som används för att köra dc-motor i olika hastigheter.

Syfte med projektet

Vi kommer att lära oss om:

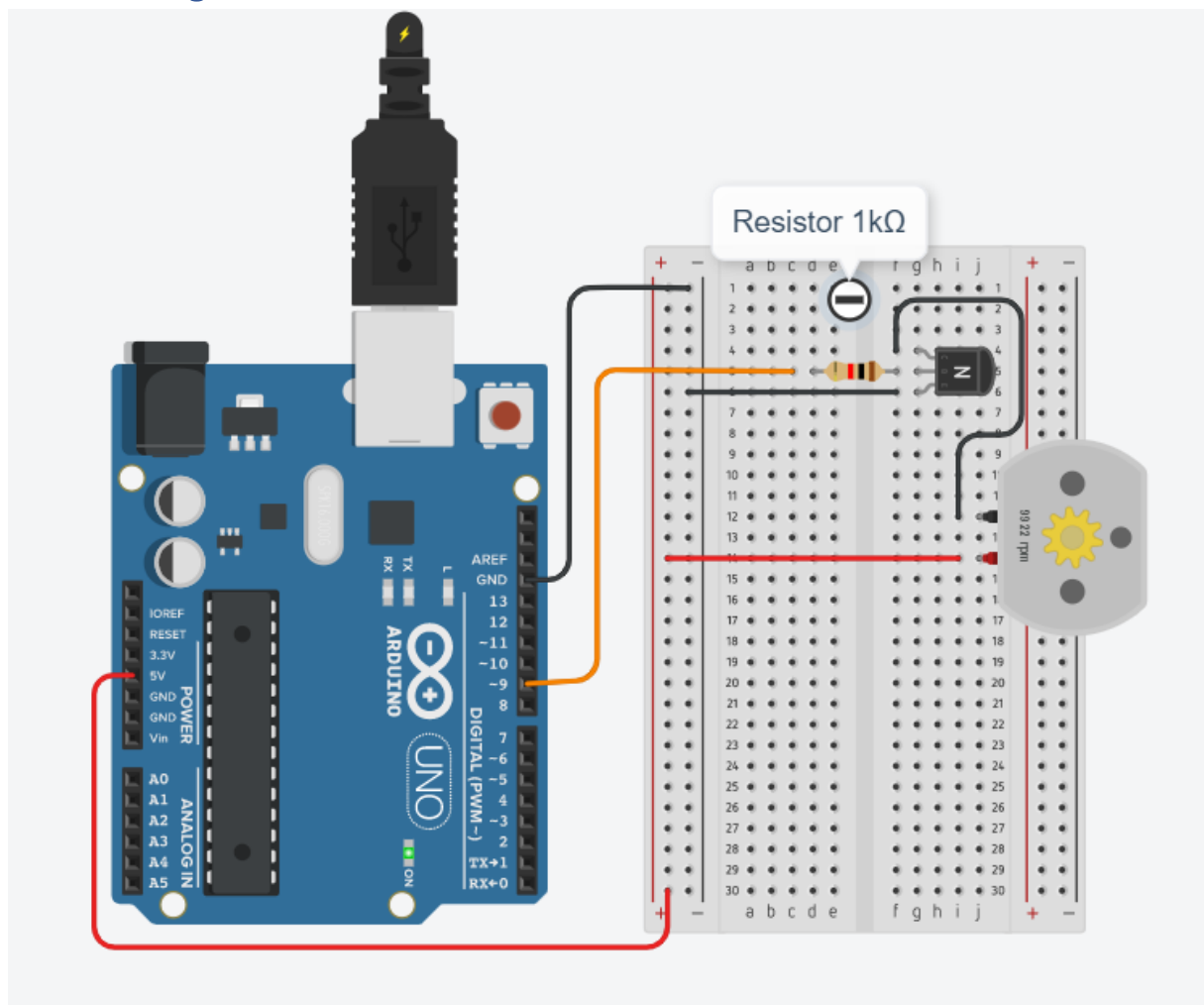
- hur man kopplar in en dc-motor, tryckknappar, transistor och diod.
- hur man kan styra dessa elektroniska komponenter genom att koda fram en algoritm på utvecklingsmiljön Arduino IDE.

- hur används de huvudfunktionerna, funktioner som ingår i programmet och skapa och anropa funktioner.

Elektroniska delar som behövs

- Arduino Uno
- USB A-to-B Kabel
- Kopplingsplatta
- (1) DC-motor
- (1) Transistor
- (1) 1 k Ω
- (2) tryckknappar
- sladdar

Kretsritning



Programkod

Koden till detta projekt 14 finns på Teams, under mappen:

- Koden till projekten
 - Projekt_14-DC-Motor
 - Projekt_14-DC-Motor.ino

Övningar

Övning 1

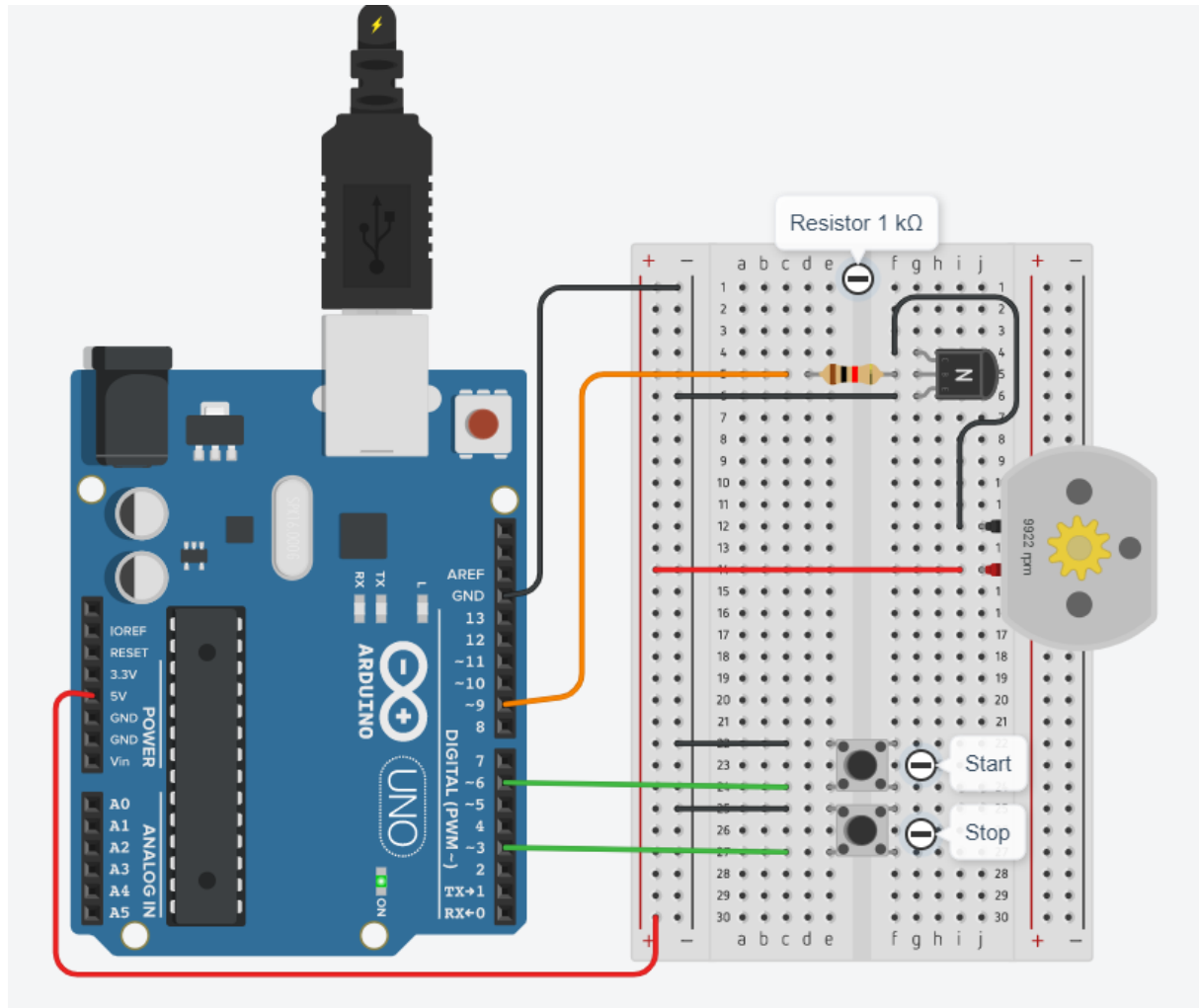
Denna övning kommer vi att simulera ett löpandeband som transporterar paket från ena sidan av fabriken till den andra. Med en krets som består av en knapp för att starta remmen och en slutstegssensor för att stoppa löpandebandet och kunna lossa paketen.

Målen är:

- Starta löpandebandet endast med startknappen.
- Stoppa körningen av löpandebandet när föraren anser vara relevant med knappen, eller
- Stoppa löpandebandet när förpackningen når slutet av löpandebandet.



Kretsritning



Programkod:

Koden till detta projekt 14 övning 1 finns på Teams, under mappen:

- Koden till projekten
 - Projekt_14-DC-Motor_ovn1
 - Projekt_14-DC-Motor_ovn1.ino

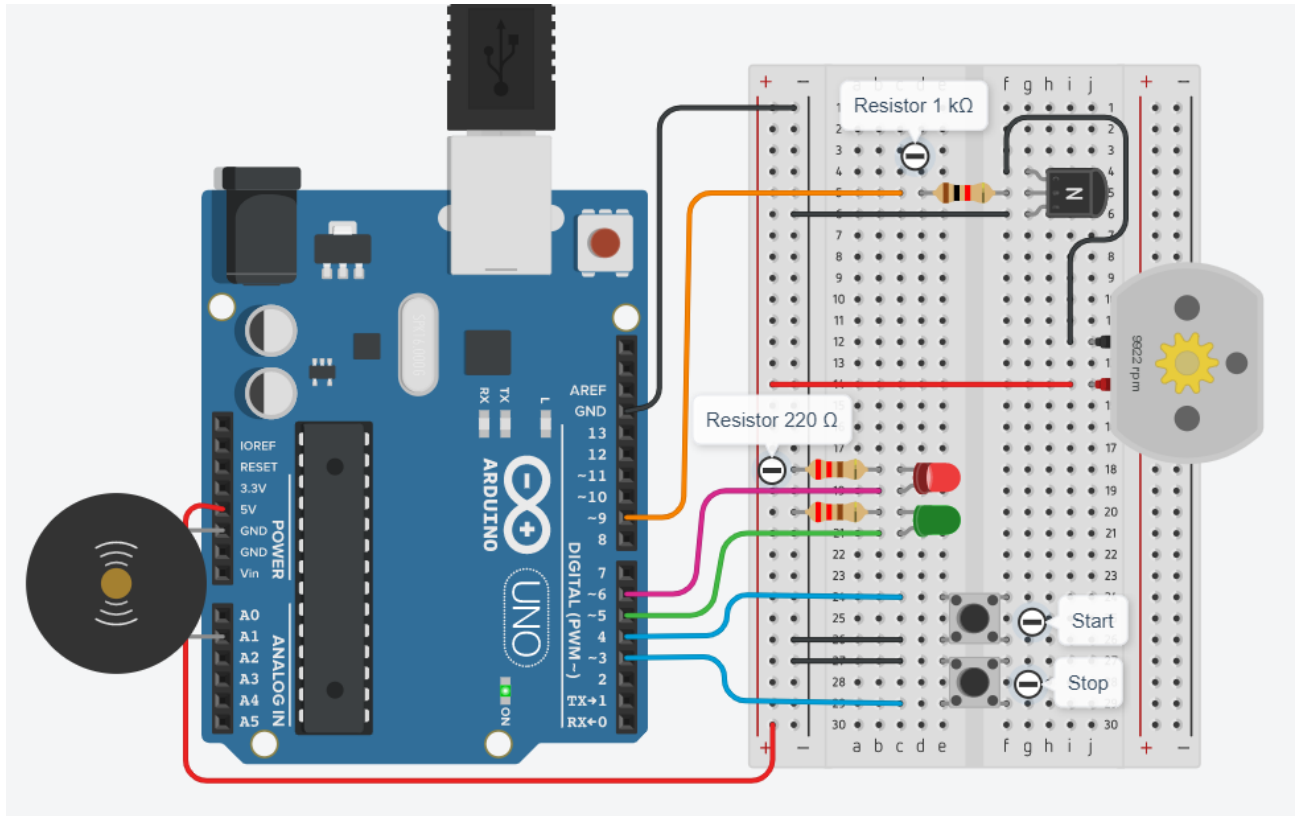
Övning 2

Nu ska du ansluta två lysdioder och en piezobuzzer. Du ska göra följande:

- När motorn är i vila ska den gröna lysdioden vara tänd.
- När start-knappen blir intryck, körs igång motorn och den röda lysdioden ska tändas och den gröna släckas, samt buzzern ska avge ett kort ljud i början av motorns start för att sedan släckas medans motorn fortsätter att köra.
- När stop-knappen blir intryck ska motorn stanna, och den gröna lysdioden tändas och den röda släckas.
- När start-knappen blir intryck igen under exekveringen, körs igång motorn igen och

den röda lysdioden tänds igen och den gröna släcks, samt buzzern avger ett kort ljud igen i början av motorns start för att sedan släckas medans motorn fortsätter att köra.

Kretsritning



Programkod:

Försök att koda/programmera själv denna övning2. Koden bygger ju på föregående övning1.

Annars kommer koden till detta projekt 14 övning 2 att finnas på Teams under veckan på följande mapp:

- Koden till projekten
 - Projekt_14-DC-Motor_ovn2
 - Projekt_14-DC-Motor_ovn2.ino