

Kapitel 5: Rover's sensorer

Övning 3: COLORINPUT sensor

I den här tredje lektionen i kapitel 5 introducerar vi färgsensorn COLORINPUT och använder dess värde för att få Rover att ändra riktning.

Rover har en färgsensor, adresseras COLORINPUT, på undersidan. Ljuset som lyser på golvet används av sensorn för att bättre "se" färgen på golvet. Vi ska nu skriva ett program som vänder Rover när den "ser" en färgförändring. Färgen som ses av sensorn konverteras av TI-Innovator™ Hub till ett av 9 möjliga värden, som representerar färger.

- 1 = Röd
- 2 = Grön
- 3 = Blå
- 4 = Cyan
- 5 = Magenta
- 6 = Gul
- 7 = Svart
- 8 = Vit
- 9 = Grå

1. Börja programmet som vanligt.

Syfte:

- Använda READ COLORINPUT
- Använda värdet för att ändra Rover's riktning

2. Vi använder en For-loop för att få Rover att röra sig och vända fyra gånger.

3. Vi ska senare använda en **While**-loop för att titta efter färgändringar men först måste vi veta vilken färg som Rover "ser" för tillfället. Vi använder kommandot **READ RV.COLORINPUT** och får (**Get**) värdet i variabeln **golvfärg** på TI-Nspire.

```
* rover53 3/3
Define rover53()=
Prgm
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
[]
EndPrgm
```

```
* rover53 3/5
Define rover53()=
Prgm
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,4
EndFor
EndPrgm
```

```
* rover53 6/6
Define rover53()=
Prgm
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,4
  Send "READ RV.COLORINPUT"
  Get golvfärg
EndFor
EndPrgm
```

4. Vi initierar sedan en annan variabel, **färg**, för att få igång **While**-loopen. **Färg** lagrar färgen som Rover "ser" medan den rör sig. Initialt ställer vi in **färg** att vara samma som **golvfärg**. Därefter startar vi Rover så att den rör sig **FORWARD**.

```
* rover53 4/8
Define rover53()=
Prgm
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,4
  Send "READ RV.COLORINPUT"
  Get golvfärg
  färg:=golvfärg
  Send "RV FORWARD 100 UNITS "
```

5. Vi kodar nu **While**-loopen så att den jämför **färg** med **golvfärg** eftersom vi söker efter en ändring i värdet hos **färg** inne i **While**-loopen.

```
* rover53 11/11
For i,1,4
  Send "READ RV.COLORINPUT"
  Get golvfärg
  färg:=golvfärg
  Send "RV FORWARD 100 UNITS "
  While färg=golvfärg

  EndWhile
EndFor
EndPrgm
```

6. Inom **While**-loopen, övervakar vi färgsensorn så länge som Rover rör sig. Vi lagrar färgvärdet i variabeln **färg**. Loopen avslutas när **färg** (aktuell färg) är olika originalfärgen **golvfärg**.

```
* rover53 12/12
For i,1,4
  Send "READ RV.COLORINPUT"
  Get golvfärg
  färg:=golvfärg
  Send "RV FORWARD 100 UNITS "
  While färg=golvfärg
    Send "READ RV.COLORINPUT"
    Get färg
  EndWhile
EndFor
```

7. I slutet av **While**-loopen meddelas Rover att stanna och gå åt höger (**STOP** and go **RIGHT**). Observera att dessa två satser kommer mellan **EndWhile** och **EndFor**-satserna så programmet ser till att Rover svänger åt höger fyra gånger när den detekterar en förändring i färgen på ytan.

```
* rover53 15/16
While färg=golvfärg
  Send "READ RV.COLORINPUT"
  Get färg
EndWhile
Send "RV STOP "
Send "RV RIGHT "
Send "RV FORWARD 1"
Wait 1
EndFor
EndPrgm
```

"RV STOP" avbryter alla körkommandon.

8. Lägg till ett **FORWARD 1**-kommando och en **Wait 1**-sats så att Rover rör sig från den färgade området innan programmet loopar tillbaka för att detektera den "nya" originalfärgen (**golvfärg**) igen.
9. Testa ditt program på en yta med jämn färg (vit). Placera ett underlag i storlek ca 5 × 5 cm och i kontrasterande färg (svart) på golvet och längs Rovers väg så att COLORINPUT-sensorn "ser" den. När Rover passerar över underlaget ska den stanna och sedan vända och röra sig igen. Ta upp underlaget och placera det framför Rover igen. Detta måste man sedan upprepa fyra gånger för att programmet ska slutföras.

Lärarkommentar: Här är det fullständiga programmet:

```
Define rover53()=  
Prgm  
:Send "CONNECT RV"  
:Text "Tryck enter för att starta"  
:For i,1,4  
: Send "READ RV.COLORINPUT"  
: Get golvfärg  
: färg:=golvfärg  
: Send "RV FORWARD 100 UNITS "  
: While färg=golvfärg  
:   Send "READ RV.COLORINPUT"  
:   Get färg  
: EndWhile  
: Send "RV STOP "  
: Send "RV RIGHT "  
: Send "RV FORWARD 1"  
: Wait 1  
:EndFor  
:EndPrgm
```

Lärarkommentar: Små variationer i ytan kan orsaka att Rover oväntat vänder. Även en kant mellan plattor på ett golv kan resultera i en färgändring. COLORINPUT-sensorn är mycket känslig!