



In deze derde les van module 5, introduceren we de COLORINPUT (kleurinput) sensor en gebruiken we de waarde ervan om de Rover van richting te laten veranderen.

#### Doelen:

- COLORINPUT aflezen (READ)
- De waarde gebruiken om de richting van de Rover te veranderen

De Rover heeft een **COLORINPUT** sensor op de onderkant. Het licht dat op de vloer schijnt wordt door de sensor gebruikt om de kleur op de vloer beter te 'zien'. We zullen een programma schrijven om de Rover te laten draaien wanneer deze een verandering van kleur 'ziet'. De kleur die gezien is door de sensor wordt geconverteerd door de TI-Innovator™ Hub in een van de negen mogelijke waarden die elk een kleur voorstellen.

- 1 = Rood
- 2 = Groen
- 3 = Blauw
- 4 = Cyaan
- 5 = Magenta
- 6 = Geel
- 7 = Zwart
- 8 = Wit
- 9 = Grijs

1. Begin het programma op de gebruikelijke manier.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a] [pho.] [f5]

PROGRAM: ROVER53
:ClrHome
:Disp "ROVER UNITS SB3"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:
:
:
:
```

2. We gaan een **For**-lus gebruiken om te zorgen dat de Rover vier keer beweegt en draait.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a] [pho.] [f5]

PROGRAM: ROVER53
:ClrHome
:Disp "ROVER UNITS SB3"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:For(I,1,4)
:
:
:
:End
```

3. **End** is het einde van de **For**-lus structuur.

4. We gebruiken een **While**-lus om op zoek te gaan naar een verandering in kleur, maar eerst moeten we weten welke kleur de Rover op dit moment 'ziet'.. We gebruiken **READ RV.COLORINPUT** en **Get** (haal) de waarde naar de variabele **C** in de rekenmachine.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a] [pho.] [f5]

PROGRAM: ROVER53
:ClrHome
:Disp "ROVER UNITS SB3"
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:For(I,1,4)
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(C)
```



# 10 minuten programmeren

## TI-84 PLUS CE MET DE TI-INNOVATOR™ ROVER

- Vervolgens initialiseren we nog een andere variabele, **D**, om de **While**-lus te laten beginnen. **D** zal de kleur die de Rover tijdens het rijden ziet vasthouden. Aan het begin stellen we **D** in op dezelfde waarde als **C**. Daarna laten we de Rover **FORWARD** (vooruit) bewegen.
- We programmeren nu de **While**-lus om **D** met **C** te vergelijken, omdat we binnen de **While**-lus gaan kijken naar een verandering in de waarde van **D**. Het 'is gelijk'-teken is te vinden in het [test] menu ( $\boxed{2nd} \boxed{math}$ ).
- Vergeet niet om een opdracht **End** toe te voegen voor de **While**-lus (dit wordt niet getoond).
- Binnen de **While**-lus, houden we de we kleurensensor in de gaten zolang de Rover beweegt. We slaan de kleurwaarde op in variable **D**. De lus stopt wanneer **D** (de 'actuele' kleur) *verschilt* van **C** (de 'oorspronkelijke' kleur).
- Aan het eind van de **While**-lus vertellen we de Rover om te stoppen (**STOP**) en naar rechts te gaan (**RIGHT**). Merk op dat deze twee opdrachten liggen tussen de twee **Ends** van het programma. De tweede **End** is het einde of the **For** loop, so the program causes the Rover to turn right four times when it detects a change in the color of the surface.
- Voeg een opdracht **FORWARD 1** (vooruit) en een opdracht **Wait 1** (wacht) toe zodat de Rover *weg* beweegt van de gekleurde plek voordat het programma terugkeert naar de lus en opnieuw de nieuwe 'oorspronkelijke' kleur (**C**) opmerkt.
- Test je programma op de vloer op een oppervlak met één effen kleur (wit). Plaats een plek van ongeveer 5 cm bij 5 cm in een contrasterende kleur (zwart) op de vloer op het pad van de Rover zodat de COLORINPUT-sensor deze zal zien. Wanneer de Rover over die plek beweegt zou hij moeten stoppen, dan draaien en dan opnieuw gaan rijden. Pak de gekleurde plek en plaats deze opnieuw voor de Rover. Dit zal vier keer moeten gebeuren om het programma helemaal af te maken.

## MODULE 5: OEFENBLAD 3

### DOCENTENHANDLEIDING

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a]lpha] [f5]

PROGRAM: ROVER53
:Send("CONNECT RV")
:Pause "PRESS ENTER TO STA
RT"
:For(I,1,4)
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(C)
:C→D
:Send("RV FORWARD 100")
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a]lpha] [f5]

PROGRAM: ROVER53
RT"
:For(I,1,4)
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(C)
:C→D
:Send("RV FORWARD 100")
:Wait 1
:While D=C
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a]lpha] [f5]

PROGRAM: ROVER53
:Get(C)
:C→D
:Send("RV FORWARD 100")
:Wait 1
:While D=C
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(D)
:End
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: [a]lpha] [f5]

PROGRAM: ROVER53
:Send("READ RV.COLORINPUT"
)
:Get(D)
:End
:Send("RV STOP ")
:Send("RV RIGHT ")
:Send("RV FORWARD 1")
:Wait 1
:End
```



**Docenten Tip:** Het volledige programma (in het Engels

```
VAR NAME: ROVER53

001 ClrHome
002 Disp "ROVER UNIT5 SB3"
003 Send("CONNECT RV")
004 Pause "PRESS ENTER TO START"
005 For(I,1,4)
006     Send("READ RV.COLORINPUT")
007     Get(C)
008     C→D
009     Send("RV FORWARD 100")
010     Wait 1
011     While D=C
012         Send("READ RV.COLORINPUT")
013         Get(D)
014     End
015     Send("RV STOP ")
016     Send("RV RIGHT ")
017     Send("RV FORWARD 1")
018     Wait 1
019 End
```

het inspringen is alleen voor de duidelijkheid.

**Docenten Tip:** Het is mogelijk dat kleine variaties in het oppervlak kunnen veroorzaken dat de Rover onverwachts draait. Zelfs een randje tussen vloertegels kan leiden tot een kleurverandering. De COLORINPUT sensor is erg gevoelig.