

Kapitel 4: Få Rover att röra sig

Övning 3: Använda COLOR och tidsinställning

I denna tredje övning i kapitel 4 ska du lära dig hur man vrider Rover till en speciell riktning. Dessutom tar vi upp tidsinställning och hur man arbetar med lysdioden "RV.COLOR LED".

I denna övning tar vi upp ytterligare tre funktioner hos Rover:

- **TO ANGLE**-kommandot (som skiljer sig från LEFT och RIGHT)
- Hur man tänds lysdioden **RV.COLOR** på Rover (märkning "Color" och belägen på översidans vänstra hörn intill batteri-indikatorerna).
- Synkronisera ditt program med Rover's rörelser genom att använda kommandot **Wait**.

Syfte:

- Använda kommandot TO ANGLE
- Använda lysdioden RV.COLOR.LED på Rover
- Styra tidsinställning på räknaren och Rover.

TO ANGLE

Kommandot **Send "RV TO ANGLE <vinkelvärde>"** används för att vrida Rover i en speciell riktning. När du skickar ett kommando för att koppla upp mot Rover så sätts dess riktning till 0 grader, vilket i den matematiska världen betyder Österut. I denna värld är norr 90 grader, västerut är 180 grader och söderut är 270 grader. Se diagrammet till höger.

Oavsett vart Rover för närvarande är på väg, kommer kommandot **Send ("RV TO ANGLE 0")** att få Rover att vända sig till den riktning som den var på väg när kommandot "**CONNECT RV**" angavs.

Det förvalda vinkelmåttet är **DEGREES (grader)** men du kan också specificera vinkelmåttet **RADIANS** eller **GRADS** (väljs från menyn **RV Settings...**).

Försök nu detta:

Send "RV TO ANGLE 90"

Wait 2

Send "RV TO ANGLE 180"

Wait 2

Send "RV TO ANGLE 270"

Wait 2

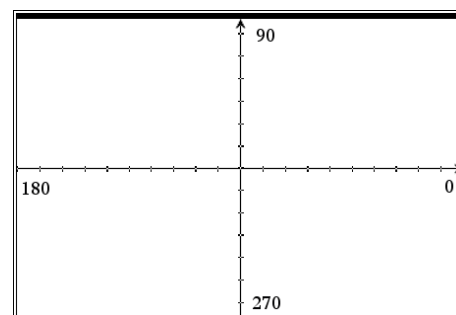
Send "RV TO ANGLE 360"

Uppförde sig Rover som du förväntade dig?

Synkronisera ditt program med Rover

Program på TI-Nspire visar "Klar" innan Rover slutar sin rörelse. Detta beror på att körkommandona lagras i TI-Innovator™ Hub snabbare än hubben kan processa dem. Körkommandon lagras i en "kö" och processas av hubben när Rover är redo.

I denna övning ska vi skriva ett program som gör att Rover rör sig i ett slumpmässigt mönster och tänds lysdioden **RV.COLOR** på Rover när den



10 Minutes of Code

TI-Nspire-teknologi med TI-Innovator™ Rover

KAPITEL 4: ÖVNING 3

LÄRARKOMMENTARER

rör sig. Vi ska också använda **TO ANGLE**-kommandot och införliva **eval()** för att få Rover att vrida sig till en lämplig riktning.

Komma igång med programmet

1. Starta programmet med **CONNECT RV**-kommandot.
2. Lägg till en **For** loop (menyn **Kontroller** och sedan **For ... EndFor**) för att få Rover att röra sig i ett slumpmässigt mönster. Du kan alltid lägga till rader till loopkroppen om du behöver.
3. I loopkroppen lägger du till satsen om att röra sig **FORWARD**:
Send "RV FORWARD 1"
4. Låt sedan Rover vrida sig i en slumpmässig riktning genom att först addera kommandot **h:=RandInt(0,360)**
5. Lägg till **TO ANGLE**-satsen att vrida sig i riktning **h**.
6. Kör nu programmet för att se att:
 - Rover rör sig i ett slumpmässigt mönster.
 - Programkörningen visar "Klar" nästan omgående medan Rover fortfarande rör sig.

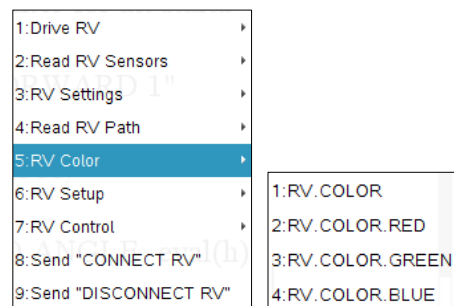
```
* rover43 1/7
Define rover43()=
Prgm
© gör en slumpmässig skiss (klotteder)
Local h,i
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,10
EndFor
```

```
* rover43 10/12
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,10
  Send "RV FORWARD 1"
  h:=randInt(0,360)
  Send "RV TO ANGLE eval(h)"
```

RV.COLOR

Eftersom färglysdioden på TI-Innovator Hub är gömd i Rover, så finns det en annan lysdiod på ovansidan av Rover. Den heter **RV.COLOR** och fungerar som lysdioden på hubben. Du kan använda vilken som helst av de fyra kommandona i menyn (du når menyn så här från programeditorn: **Hub > Rover (RV)... > RV Color...**). Se bild till höger.

Send("SET RV.COLOR 255 255 255") ger vitt ljus.



Lägga till RV.COLOR till ditt program

7. Lägg till ett **RV.COLOR**-kommando till loopkroppen omedelbart före **FORWARD 1**-kommandot. Färgvärden kan du välja själv.
8. Kör programmet igen och se vad som händer. Observera att lysdioden tänds nästan omedelbart och fortsätter att lysa.

Försök nu att få lysdioden att lysa bara när Rover rör sig framåt (**FORWARD**). Detta kräver att vi får TI-Nspire att vänta (**WAIT**) tills varje segment är avslutat och sedan släcker lysdioden när Rover svänger.

Vi behöver lägga till en **Wait**-sats till programmet för att styra när lysdioden ska slås på och av.

```
* rover43 6/12
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,10
  Send "SET RV.COLOR 128 246 100"
  Send "RV FORWARD 1"
  h:=randInt(0,360)
  Send "RV TO ANGLE eval(h)"
```

10 Minutes of Code

TI-Nspire-teknologi med TI-Innovator™ Rover

KAPITEL 4: ÖVNING 3

LÄRARKOMMENTARER

Lärarkommentar: Om du har tid passa då på att experimentera. Till skillnad från körkommandon så processas COLOR-instruktionen så snart den accepteras av TI-Innovator Hub. Timingen av rörelsen och lysdioden är inte synkroniserad. Det är upp till programmeraren att fixa till!

- Hur lång tid tar det för Rover att förflytta sig "**FORWARD 1**"? Omkring 1 sekund? Lägg till en Wait-sats efter FORWARD 1-satsen. Du kan justera värdet om det inte passar. Wait hittar du i HUB-menyn.
- Gör nu en testkörning av programmet.

```
* rover43 8/12
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,10
  Send "SET RV.COLOR 128 246 100"
  Send "RV FORWARD 1"
  Wait 1
  h:=randInt(0,360)
  Send "RV TO ANGLE eval(h)"
```

Observera att lysdioden fortfarande är tänd. Vi måste se till att den stängs av när Rover har stannat.

- Hur lång tid tar det för Rover att svänga? Omkring 1 sekund? Lägg till en **Wait 1**-sats.
- Efter **Wait 1**-satsen så släcker du lysdioden genom att lägga till satsen **Send "SET RV.COLOR 0 0 0"**.
- Testa nu programmet. Släckte Rover ljuset i rätt tid?

```
* rover43 11/13
Send "CONNECT RV"
Text "Tryck enter för att starta "
For i,1,10
  Send "SET RV.COLOR 128 246 100"
  Send "RV FORWARD 1"
  Wait 1
  Send "SET RV.COLOR 0 0 0"
  h:=randInt(0,360)
  Send "RV TO ANGLE eval(h)"
```

Vi behöver också vänta medan Rover vrider till en ny riktning för att vara säkra på att ljuset har släckts.

- Lägg till en **Wait**-sats *efter* **TO ANGLE** satsen. Detta **Wait** ska vara tillräckligt långt för att hantera varje vridning från 0 till 360 grader.

```
* rover43 13/13
For i,1,10
  Send "SET RV.COLOR 128 246 100"
  Send "RV FORWARD 1"
  Wait 1
  Send "SET RV.COLOR 0 0 0"
  h:=randInt(0,360)
  Send "RV TO ANGLE eval(h)"
  Wait 3
EndFor
EndPrgm
```

Utvidgning

Kan du se till att det blir olika färger i varje hörn. *Ledning:* använd **eval**(någonting) och inkorporera värdet på **h** men tänk på intervallet för tillåtna värden.

Utmaning: Gör väntetiden för vridning till en funktion av vridningsvinkeln genom att observera Rovers vridning när du använder **TO ANGLE**.

Lärarkommentar: Körkommandon skickas omedelbart till TI Innovator Hub och läggs i hubben tills Rover är redo för var och en.

Wait-kommandon är instruktioner till TI-Nspire att vänta medan Rover slutför sin pågående uppgift. Stora värden på **Wait** fungerar men Rover tycks då pausa under sin "resa" tills den mottar nästa instruktion

10 Minutes of Code

TI-Nspire-teknologi med TI-Innovator™ Rover

KAPITEL 4: ÖVNING 3

LÄRARKOMMENTARER

För utvidgningsuppgiften kan eleverna använda en kombination av loopvariabeln i och riktningen h för att skapa olika färger. Kom ihåg att intervallet för värden på r , g , och b är 0 till 255.