

Kapitel 4: Få Rover att röra sig

Övning 3: Använda COLOR och tidsinställning

I denna tredje övning 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**.

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.

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 det var på väg när kommandot **"CONNECT RV"** angavs.

Det förvalda vinkelmåttet är **DEGREES** 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?

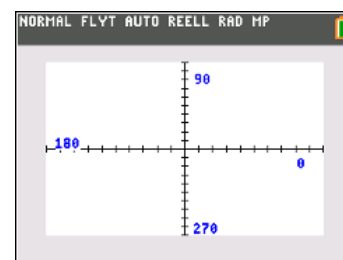
Synkronisera ditt program med Rover

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

Syfte:

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



```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [alpha] [f5]
PROGRAM: ROVER431
:Send("CONNECT RV")
: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")
:
```

Komma igång med programmet

1. Starta ett *nytt* program.
2. Lägg till en **For** loop för att få Rover att röra sig i ett slumpmässigt mönster. Kom ihåg att de är en bra idé att nu lägga in **End** hos **For**-loopen i koden. Risken är stor att du annars glömmer det. Du kan alltid lägga till rader till loopkroppen om du behöver. Obs: **For**(- och **End**-kommandona finns i kontrollmenyn (**CTL**)).
3. I loopkroppen lägger du till satsen om att röra sig **FORWARD**.
4. Låt sedan Rover vrida sig i en slumpmässig riktning genom att addera kommandot **slumpHel(0,360) → H**.
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.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [alpha] [F5]
PROGRAM: ROVER43
:Send("CONNECT RV")
:Pause "TRYCK ENTER FÖR AT
T STARTA"
:For(I,1,10)
:
:
:End
```

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [alpha] [F5]
PROGRAM: ROVER43
:Send("CONNECT RV")
:Pause "TRYCK ENTER FÖR AT
T STARTA"
:For(I,1,10)
:Send("RV FORWARD 1")
:slumpHel(0,360)→H
:Send("RV TO ANGLE eval(H)
")
:End
```

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: **prgm > 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 räknaren 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.

Lärarkommentar: Om du har tid passa då på att experimentera. Till skillnad från körkommandon, som Forward, Left osv, 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!

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [alpha] [F5]
Send("SET
1:RV.COLOR
2:RV.COLOR.RED
3:RV.COLOR.GREEN
4:RV.COLOR.BLUE
```

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [alpha] [F5]
PROGRAM: ROVER43
:Send("CONNECT RV")
:Pause "TRYCK ENTER FÖR AT
T STARTA"
:For(I,1,10)
:Send("SET RV.COLOR 128 24
6 100")
:Send("RV FORWARD 1")
:slumpHel(0,360)→H
:Send("RV TO ANGLE eval(H)
")
```

10 Minutes of Code

TI-84 PLUS CE-T MED TI-INNOVATOR™ Rover

KAPITEL 4: ÖVNING 3

LÄRARKOMMENTARER

- Hur lång tid tar det för Rover att förflytta sig ”**FORWARD 1**” Omkring 1 sekund? Lägg till en **Wait**-sats efter FORWARD 1-satsen. **Wait** hittar du i HUB-menyn.
- Gör nu en testkörning av programmet.
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?

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.

Utvidgning

Kan du se till att det blir olika färger i varje hörn. *Ledning:* använd **eval**(någonting).

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 räknaren 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

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.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [0.1Pho.] [F5]
PROGRAM: ROVER43
:Send("CONNECT RV")
:Pause "TRYCK ENTER FÖR AT
T STARTA"
:For(I,1,10)
:Send("SET RV.COLOR 128 24
6 100")
:Send("RV FORWARD 1")
:Wait 1
:sLumpHel(0,360)→H
```

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [0.1Pho.] [F5]
PROGRAM: ROVER43
:Pause "TRYCK ENTER FÖR AT
T STARTA"
:For(I,1,10)
:Send("SET RV.COLOR 128 24
6 100")
:Send("RV FORWARD 1")
:Wait 1
:Send("SET RV.COLOR 0 0 0"
)
```

```
NORMAL FLYT AUTO REELL GRADER MP
EDIT MENU: [0.1Pho.] [F5]
PROGRAM: ROVER43
:Wait 1
:Send("SET RV.COLOR 0 0 0"
)
:sLumpHel(0,360)→H
:Send("RV TO ANGLE eval(H)
")
:Wait 3
:End
:
```