

GRUNDKURS



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	2
FÖRORD	3
INLEDNING	4
SKÄRMUPPBYGGNAD	4
ROBOT EDUCATOR	5
PROGRAMMERINGSRUTAN	5
KNAPPARNA OCH KLOSSARNA	6
UPPGIFTER	8
ATT ANVÄNDA MOTORERNA	9
ATT RÖRA SIG FRAMÅT OCH BAKÅT	9
ROTERTANDE RÖRELSER	9
LOOP (UPPREPAND) FUNKTIONEN.....	10
SKAPA EN EGEN KLOSS	11
EN UTMANING	11

FÖRORD

Detta kursmaterial är resultatet av ett Comenius-projekt 2007 – 2009 mellan VTI Veurne (Belgien), Budai Középiskola (Ungern), ISS Deambrosis Natta (Italien), Portalens Gymnasium Uddevalla (Sverige) och Vocational High School of Orestiada (Grekland).

År 2007 bestämde sig dessa skolor för att starta ett LEGO MINDSTORMS- projekt.

Syftet var att få eleverna på dessa skolor att kommunicera om projektet, låta dem utföra experiment med LEGO NXT- enheten och slutligen utveckla ett bra kursmaterial för elever/ lärare.

Andra lärare blev snart intresserade och LEGO NXT- enheten motiverade dem att introducera den i deras lektioner.

Därför skapades en grundkurs för att ge nybörjare en chans att utforska NXT- enheten.

I vår skola kommer LEGO NXT- enheten att introduceras på ICT- lektionerna det första året på gymnasiet genom gruppövningar, dock inte sensorerna.

Andra året kommer eleverna att lära sig hur sensorerna fungerar, och de kommer att utföra mer avancerade övningar med LEGO NXT- enheten.

Tredje året kommer eleverna att börja använda LabView för att programmera LEGO NXT- enheten.

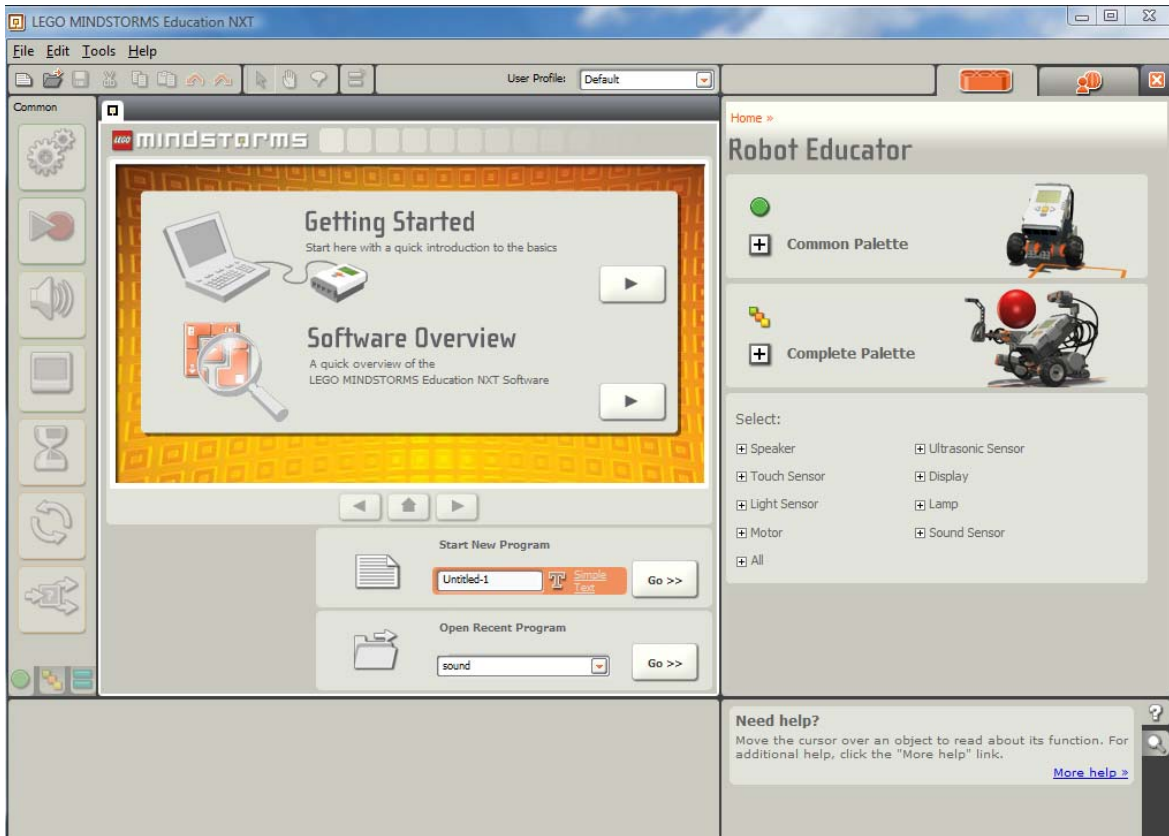
Please, enjoy!

Lycka till!

INLEDNING

Till att börja med behöver vi förstå denna nya inlärningsmiljö och vi måste veta var alla delar och knappar finns.

SKÄRMUPPBYGGNAD



Det här är det första du ser när du öppnar LEGO MINDSTORMS. På denna skärm måste du göra vissa val:

- Starta ett nytt program.
Starta genom att ge programmet ett lämpligt namn.
- Öppna ett nyligen använt program.
Denna funktion gör att du snabbt kan fortsätta på en övning som du jobbat med tidigare.

När du gjort ditt val kommer du till det fönster där vi kommer att skapa vårt program. Lagg märke till att skärmen består av tre delar.

- Knapparna
- Programmeringsrutan
- Robot Educator

ROBOT EDUCATOR

Den här delen förklarar vad vi vill lära dig i den här kursen. Den bidrar också med exempel på övningar och hur man kan jobba med dem.

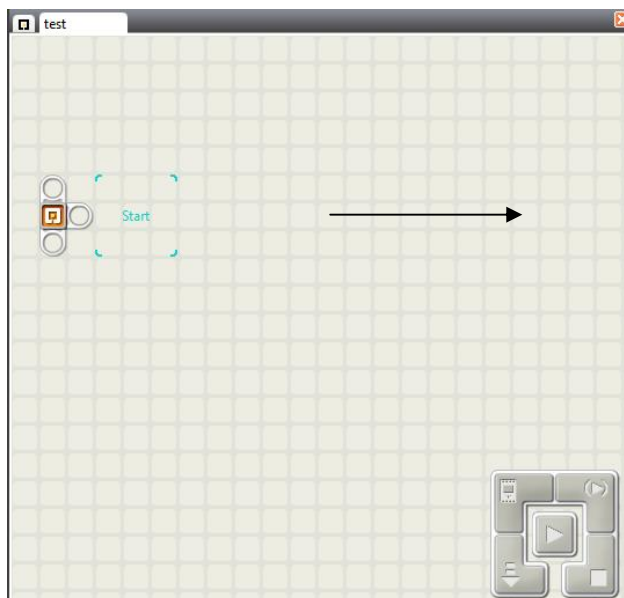
Det är en väldigt intressant del om det är så att du glömt något.

'Common Palette' lär dig grunderna till att programmera med LEGO MINDSTORMS. Det förklarar de mest använda programmeringsklossarna.

I 'Complete Palette' finns det mer avancerade övningar. Det innehåller diverse programmeringsklossar. Givetvis är detta kul för dem som redan klarat av den grundläggande programmeringen.



PROGRAMMERINGSRUTAN



Programmeringsrutnätet.

Här placerar du de knappar som krävs för att lösa problemet.

Kontrollen

Erbjuder möjligheten att föra över ett program från din dator till NXT- enheten och sedan testa det.

När du lärt dig knapparnas funktioner behöver du placera dem i programmeringsrutan på rätt sätt. Det är nu du börjar programmera på riktigt. Det är här du bestämmer vad din robot skall göra.

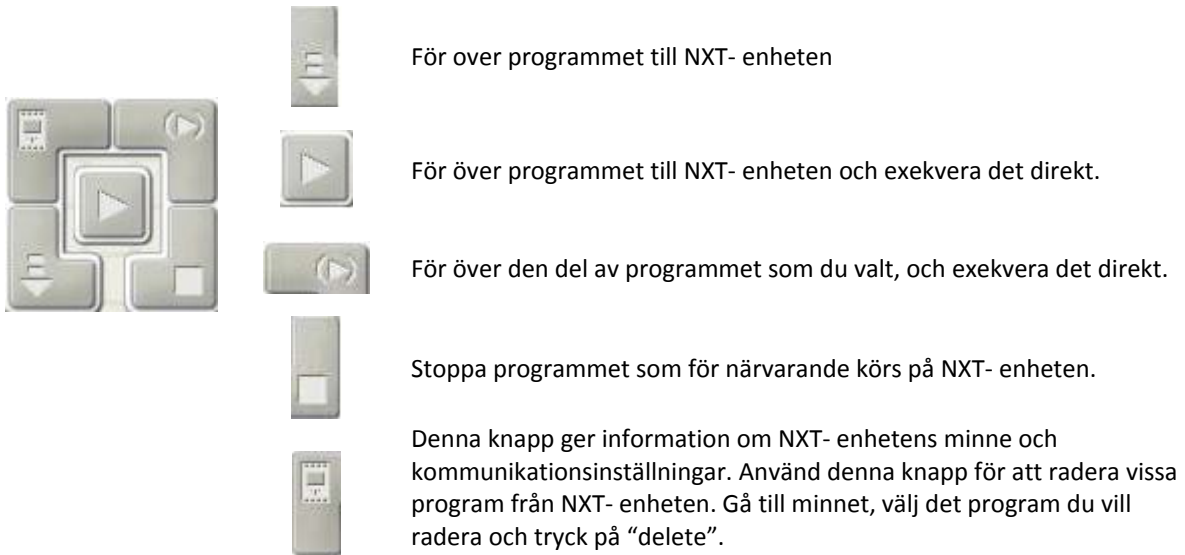
När du programmerar behöver du alltid gå igenom dessa tre steg:

- Vad är problemet?
- Hur ska vi lösa problemet?
Försök att "se" din synvinkel på problemet och anteckna det.
- Hur kan jag lägga in det i ett program?

Klargör alltid problemet tydligt innan du börjar programmera.

KONTROLLEN

När du vill föra över ett program till NXT- enheten behöver du ansluta roboten till datorn med en USB- kabel. Starta NXT- enheten genom att trycka på den orangea knappen. Nu kan du föra över programmet till NXT- enheten genom att använda en av knapparna nedan.



KNAPPARNA OCH KLOSSARNA

NXT- ENHETEN

När du vill jobba med NXT- enheten måste du veta knapparnas funktioner på själva NXT- enheten.

Den orangea knappen på NXT- enheten är "Ok"- knappen. När du vill bekräfta det som sker på skärmen trycker du på denna knapp. När du vill återvända i menyn använder du den *mörkgrå knappen*.

Om du vill se vilka program som överförts till NXT- enheten trycker du först på "My files" och sedan "Software files".








Sedan använder du *pilarna* för att välja det program som du vill exekvera. Tryck sedan på den orangea knappen för att välja programmet. Två alternativ erbjuds:

- Radera programmet genom att trycka på soptunnan.
- Exekvera programmet genom att trycka på "Run".

MINDSTORM-PROGRAMMET

För att kunna programmera, måste du veta vilka alternativ du har. Alla dessa alternativ representeras av knappar. Anteckna vad varje knappns funktion är.

Common

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Du behöver inte skriva ut filändelsen *.rbt* när du skriver filnamnet.

UPPGIFTER

Ett antal övningar kommer att introducera oss till användandet av dessa knappar inom programmeringsrutan.




Uppgift 1 *Filnamn: sound.rbt*

Få NXT- enheten att ger ifrån sig ett ljud.

1. Tryck på knappen . Tryck nu på *startplatsen* i programmeringsrutan. Ljudklossen kommer nu att hamna på den platsen.
2. Under programmeringsrutan dyker det nu upp en ny ruta som kallas för "Configurational panel". Den gör att du kan ändra inställningarna för detta block. Välj ett ljud från listan...
3. Använd USB- kabeln för att ansluta NXT- enheten till datorn.
4. Se om NXT- enheten är igång och klicka på  knappen.

Uppgift 2 *Filnamn: display.rbt*

Få en trumpet att dyka på på NXT- enhetens skärm i tre sekunder.

1. Tryck på knappen  och placera klossen i programmeringsrutan.
2. Välj "Signal" i inställningarna för detta block. Placera "dragnålen" i mitten av rutan genom att välja "35" som dess x- koordinat och "22" som y- koordinat.
3. Välj först knappen , och sedan klossen . Välj tre sekunder i inställningarna på konfigurationspanelen.
4. För över programmet till NXT- enheten och exekvera det.

Uppgift 3 *Filnamn: countdown.rbt*

Få NXT- enheten att räkna ner från tre till ett och avsluta med ett "Yes".

Uppgift 4 *Filnamn: sound and display.rbt*

Visa bilden av en ledsen gubbe på skärmen och få NXT- enheten att sedan säga "Game over".

ATT ANVÄNDA MOTORERNA

när du vet hur man för över bilder och ljud till NXT- enheten, är det dags att få roboten att röra på sig.

ATT RÖRA SIG FRAMÅT OCH BAKÅT

Uppgift 1 *Filnamn: forward.rbt*


Få NXT- enhet 1 att röra sig framåt en rotation.

1. Tryck på klossen . Dra den till start.

2. Se till att inställningarna för blocket ser ut så här:



3. Se till att USB- kabeln är ansluten till datorn och NXT- enheten.

4. För över programmet till NXT- enheten genom att trycka på  knappen.

Uppgift 2 *Filnamn: backward.rbt*

Få NXT- enhet 1 att röra sig bakåt en rotation.

ROTERTANDE RÖRELSER

Uppgift 3 *Filnamn: curveturn.rbt*

Få NXT- enheten att göra en roterande rörelser, bestående av fyra rotationer, till höger.

Se på rutan och välj rätt inställningar.



Uppgift 4 *Filnamn: pointturn.rbt*

Få NXT- enheten att vända på dess axel för en hel cirkelrörelse till höger. Välj "Power: 50".

Hur många rotationer behöver du ange?

Uppgift 5 *Filnamn: square.rbt*

Få NXT- enheten att röra sig till vänster i en fyrkant, så att den till slut återvänder till sin startposition. Välj "Power: 50".


Hur många rotationer behöver du ange för att uppnå en rak vinkel (90°)?

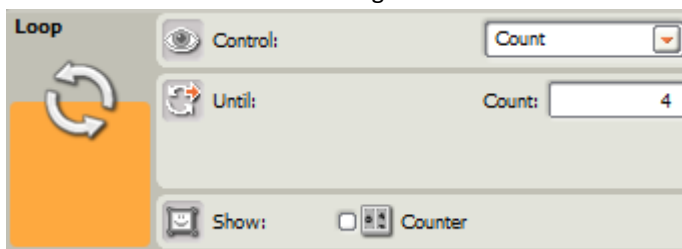
LOOP (UPPREPANDE) FUNKTIONEN



Vissa program kan förenklas genom att använda "loop" (eller upprepande) funktionen. Använd den när samma rörelse behöver upprepas flera gånger.

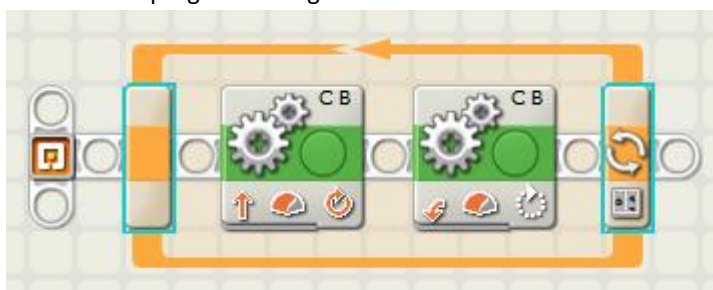
Låt oss testa den i uppgift 5 i det föregående kapitlet.

För att din robot ska klara fyrkanten behöver den göra fyra svängar. Det innebär att köra framåt och svänga till vänster, fyra gånger i rad. Följ dessa steg:

1. Drag  klossen till programmeringsrutan.
2. Se till att använda dessa inställningar:



3. Dra nu klossen  till den upprepande "loopen" och programmera klossen så att roboten rör sig framåt två rotationer.
4. Dra än en gång  klossen till den upprepande "loopen" och programmera den att röra sig åt vänster. Så här borde programmeringsrutan se ut:



5. Exekvera nu programmet.






SKAPA EN EGEN KLOSS

Det kan hända att en specifik rörelse ofta uppstår i flera program. I så fall vill du kanske skapa en egen knapp för denna rörelse. Låt oss använda situationen ovan och skapa en knapp som får NXT- enheten att röra sig framåt två rotationer för att sedan svänga vänster.

1. Börja med att sätta samman två klossar som du gjorde innan: två rotationer framåt följt av en sväng till vänster.
2. Markera nu de två klossarna genom att dra en ram runt dem.



3. Tryck på knappen *Create My Block*  på verktygsfältet.
4. Ge klossen ett namn och tryck på *Next*. Välj en bild som passar din kloss och dra den till fyrkanten vid toppen. Tryck sedan på *Finish*.
5. Längst ner på palettverktygsfältet kommer du också att se denna knapp: . När du trycker på den kommer "Custom Palette" att dyka upp. För pekaren över knappen *My blocks* . Alla klossar du själv skapat kommer att synas.

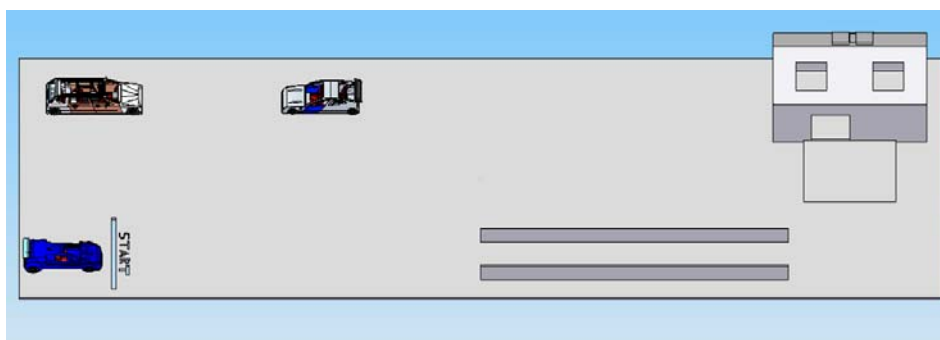
EN UTMANING

För denna utmaning behöver du använda alla de färdigheter som du just har lärt dig.

Vi ska utföra några körövningar.

- parkera (mellan två bilar)
- köra baklänges på en trång gata
- parkera (i garage)

Till att börja med måste din grupp skapa en bana liknande den nedan:



Angående banan:

- Parkeringsplatsen bör vara NXT- enhetens längd plus tio cm.
- Avståndet mellan de båda sidorna av "gatan" är lika med bredden på NXT- enheten plus fyra cm.
- Bredden på garaget är också lika med längden på NXT- enheten plus fyra cm.

Genomför banan på följande sätt:

