

Laboration - Programmering av LEGO Mindstorm robot

Ayumi Sjöbergh Miyake

1 september 2012

miyake@kth.se

II1310 Introduktionskurs i datateknik

Sammanfattning

Laborationen gick ut på att hitta och rätta ett antal fel i ett program till en LEGO Mindstorm robot. Det var ett bra sätt att prova på att programmera och att lära sig leta efter fel. Man fick lära sig att samarbeta genom att diskutera sina idéer med varandra och sedan enkelt kunna testa och se vad som händer när man ändrar i programmet.

Innehåll

1 Inledning	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Syfte och målsättning	2
2 Genomförande	3
3 Resultat	4
4 Analys	4
5 Diskussion	5
6 Referenser	5
7 Bilagor	5

1 Inledning

Den här rapporten beskriver en laboration som är en introduktion till programmering för nya studenter på KTH.

1.1 Bakgrund

Den här laborationen är en liten introduktion för oss som studerar och i framtiden ska jobba med datorer.

1.2 Syfte och målsättning

Man ska på ett ganska lätt och roligt sätt få en introduktion till programmering. Man ska också få känna på KTHs datorsystem. Det ska ge en bra träning i att förstå hur programkod fungerar och hur man kan arbeta tillsammans för att lösa problem och hitta fel.

Målet med den här laborationen är ändra i ett färdigt program skrivet i NXC så att det fungerar som det ska och en LEGO robot gör som den ska.

2 Genomförande

Först läste vi igenom Labb-PM för att fundera på hur vi kunde förbereda oss till den här laborationen. För att programmera LEGO roboten laddade vi ned och installerade BricxCC. På egen hand läste vi igenom koden och läste om hur NXC fungerar.

På labbtillfället började vi med att försöka koppla in roboten till datorn. Men den första timmen hade vi problem eftersom drivrutinerna inte fungerade på Mac och Windows 7 Starter men det löste sig när vi fick låna en annan dator.

När det fungerade testade vi att köra programmet på roboten. Sedan diskuterade vi tillsammans vad som kunde vara fel. Vi provade att rätta det vi hade hittat och testade igen på roboten. Det gjorde vi ett antal gånger tills allt fungerade som det skulle. Det svåraste var att hitta hur vi skulle få roboten att svänga på rätt sätt när den följde linjen. Även när vi löst det gick det inte bra förrän vi sänkte hastigheten. Sedan gick det bra och roboten gjorde rätt.

3 Resultat

Radnummer	Ny kod	Kommentar
2	<code>#define SpeedSlow 30</code>	Sänkte hastigheten för att kunna hitta och följa linjen.
3	<code>#define SpeedFast 50</code>	(Se ovan)
35	<code>"Ayumi",</code>	Ändrade namn till mitt namn och lade till komma.
36	<code>"Mikael"</code>	Lade till min labbpartners namn.
45	<code>TextOut(0, (LCD_LINE2 - (8*i)), names[i]);</code>	Tog bort -16 eftersom texten hamnade ovanför skärmen.
68	<code>lightIntensity = SensorRaw(IN_3);</code>	Ändrade från sensor 1 till sensor 3 eftersom sensor 1 är en trycksensor och sensor 3 är ljussensorn.
82	<code>if(lightIntensity > TopThreshold)</code>	Bytte < till > eftersom när roboten är av linjen måste motor A vara långsam och motor B vara snabb så att roboten svänger till höger.
86	<code>OnFwd(OUT_A, SpeedFast);</code>	(Se ovan)
88	<code>if(lightIntensity < BotThreshold)</code>	Bytte > till < eftersom när roboten är på linjen måste motor A vara snabb och motor B vara långsam så att roboten svänger till vänster.
90	<code>OnFwd(OUT_B, SpeedSlow);</code>	(Se ovan)
114	<code>//dance();</code>	Kommenterade bort dance(); eftersom roboten inte hittade linjen.

4 Analys

Det var tråkigt att det var så svårt att få programmet att fungera på våra datorer. Men när vi kunde börja testa så gick själva laborationen bra.

Villkoren i funktionen followLine var viktiga för att styra roboten som vi önskade. Om villkoren är fel åker roboten inte alls som den ska. Det var också viktigt att ändra konstanterna som bestämde hastigheten. Annars körde roboten för fort och hann inte hitta linjen innan den kört förbi.

5 Diskussion

Laborationen var en bra introduktion eftersom man fick testa på att använda KTHs datorsystem. Det var roligt att känna på hur det är att programmera. Att lära sig leta efter fel på ett noggrant sätt kommer att vara användbart både som student och som ingenjör.

NXC var bra som introduktion och det var inte svårt att förstå även om man inte hade programmerat tidigare. Det var kul att se hur roboten gjorde precis som man sagt även om det var helt fel.

Det fungerade bra att jobba tillsammans eftersom man kunde diskutera sina egna idéer först och sedan testa och se vem som hade rätt eller fel.

6 Referenser

Kurs-PM: <https://bilda.kth.se/courseId/8498/content.do?id=19150198>

Rapportmall: <https://bilda.kth.se/node.do?id=19392435>

linefollower.nxc: <https://bilda.kth.se/node.do?id=19406742>

Programming LEGO NXT Robots using NXC.pdf: <https://bilda.kth.se/node.do?id=19150204>

7 Bilagor



Figur 1: Dagboksinslägg på KTH social