

Kungliga Tekniska
Högskolan

Problemlösning med Lego NXT robot

Programmering av NXT robot
med språket NXC

Alexander Lingtorp

2013/08/30

lingtorp@kth.se

II1310
Introduktionskurs i
datateknik (H13)

Sammanfattning

Först och främst introducerades vi till problemlösning genom att stycka ett komplicerat problem till flera mindre delar. Vår arbetssätt blev naturligt iterativt med att en modell av kodändring följt av testning av programkoden. Detta ledde till att vi snabbt nådde det önskvärda resultatet att roboten lyckades följa den svarta linjen själv. Problemlösningen med hjälp av den iterativa arbetsmodellen fungerade uppfattades av oss som väldigt lärorik och nyttig inför framtiden som ingenjörer.

Innehållsförteckning

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

1. Inledning

Inför kommande studier som IT studenter på KTH är det nödvändigt med ett logiskt tankesätt och en förmåga att kunna bryta ner större problem till små. Därför fick vi öva oss på just detta i en relativt snarlik miljö.

1.1 Bakgrund

För att kunna lösa stora komplicerade uppgifter som ingenjör i arbetslivet påträffar krävs det en förmåga att bryta ner probleme till mindre delar. I och med inriktningen på informationsteknik som just mitt program, högskoleingenjör i datateknik, sker denna problemlösning i programkod.

1.2 Syfte och målsättning

Primär syftet med denna laboration var att kunna bryta ner ett stora problem till flera mindre och därmed minska arbetsbördan samt arbetstiden. Just denna egenskap är en viktig egenskap för en ingenjör vilket förklarar dess fokus i denna laboration.

Det sekundära syftet är att öva på att formulera problemlösning genom programkod, närmare bestämt NXC inom LEGO Mindstorms miljö. Utöver detta var övningen till för att introducera oss till ett konceptet parprogrammering.

2. Genomförande

Under genomgången bekantades vi med hårdvaran, det vill säga robotarna och datorn. Var efter vi sedan fick tillgång till drivrutiner samt en utvecklingsmiljö för NXC. Programmet som vi hade till uppgift att felsöka gick vi igenom i form av en form av parprogrammering där vi tre byte plats vid tangentbordet hos datorn. Efter varje ändring av koden testkördes programmet på roboten och efter feedback justerades koden. Vår arbetsmodell blev med andra ord iterativ.

3. Resultat

Det skrivna programmet resulterade i att roboten klarade av att följa den förbestämda linjen. Flertalet kodändringar gjordes i det ursprungliga dessa finns lista i bilaga nummer 1.

4. Analys

Felen i programmet var basala och kunde för det mesta snabbt observeras av oss i gruppen. Majoriteten av felet var endast numeriska värden som var inkorrekta.

Ett problem stod ut ur mängden och det var en tillsynes underlig funktion/metod vid namn *dance*. Vår första tanke var att denna var tänkt att hitta linjen som roboten hade till uppgift att följa men detta antagande var fel var på vi beslutade att kommentera bort anropet till funktionen/metoden.

5. Diskussion

Vår taktik var att gå igenom koden rad för rad och följa det logiska flödet i koden. Detta resulterade i att i princip alla fel hittades inom kort. Eftersom de flesta felet i programkoden var av så basal karaktär så hände det att vi missade att sensor ingången var fel vilket resulterade i en enorm försening.

För att vara en leksak som man kan plocka upp på närmsta leksaksaffär så innehåller NXT med språket NXC oväntat mycket potential och var därför mycket roligt att "doppa tårna i". Helt klart en logisk övning som vi kommer ha nytta av i framtiden inför alla andra programvaru relaterade problem vilka vi säkert kommer stötta på.

Referenser

Först och främst användes endast en enda källa och denna är listade nedan.

- <https://bilda.kth.se/course/10164/content.do?id=21060027> – Uppgifter, föreläsningar

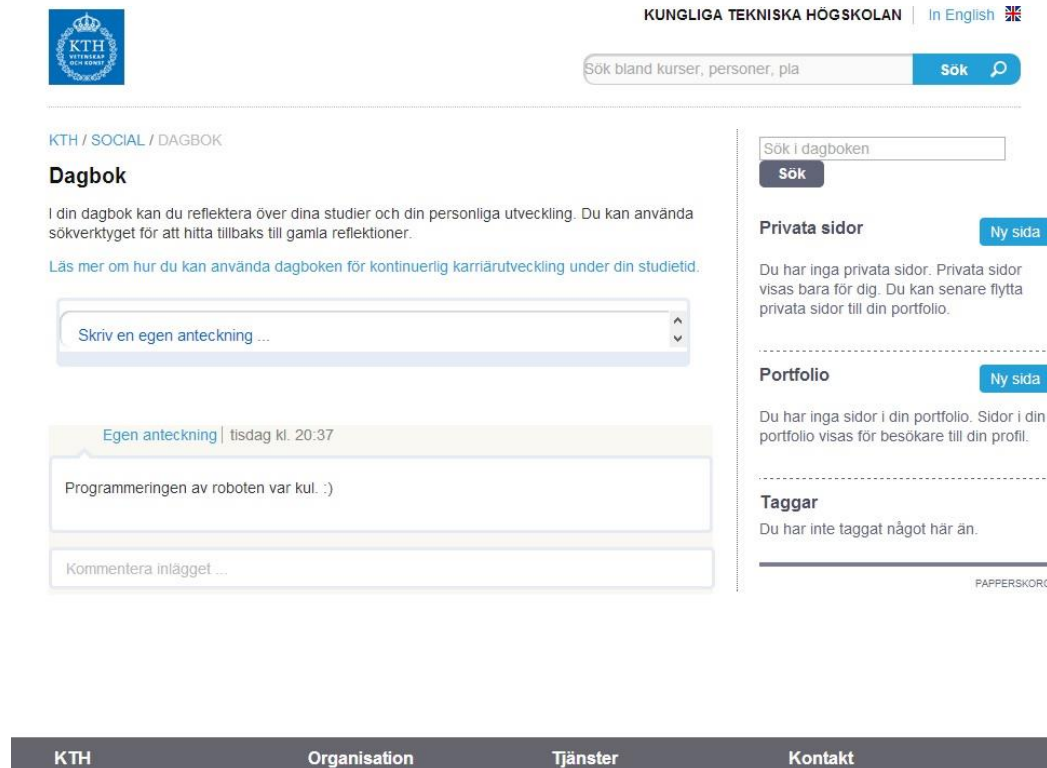
Kommentarsblad – Bilaga #1

Kommentarsblad för laborationsuppgift i II1310
Introduktionskurs i datateknik

Radnummer	Ny kod	Kommentar
34	string groupMembers[]	Från int array till string array
35,36,37	Våra namn i array:n	Skrev in våra namn
43	(8*i)	Varje rad är 8pxs och för varje namn(i) vill vi ha en ny rad
112	//dance();	Kommenterade bort onödig kod
73	sensor(IN_3)	Ändrade input porten av ljussensorn
2,3	#define x 40 #define y 20	Ändrade hastighetskonstanterna

Dokument med relevanta kodändring av programmet vi fick tillhanda.

Dagboksinslägget – Bilaga #2



The screenshot shows the KTH diary interface. At the top left is the KTH logo. To the right, it says 'KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN' with a language selector 'In English' and a flag icon. Below this is a search bar with the text 'Sök bland kurser, personer, pla' and a 'Sök' button. The main content area is titled 'KTH / SOCIAL / DAGBOK' and 'Dagbok'. It contains an introductory paragraph about the diary's purpose, a link for more information, and a text input field for a note. Below that is a section for 'Egen anteckning' with a timestamp 'tisdag kl. 20:37' and the text 'Programmeringen av roboten var kul :)'. There is also a 'Kommentera inlägget ...' field. On the right side, there are sections for 'Sök i dagboken', 'Privata sidor' (with a 'Ny sida' button), 'Portfolio' (with a 'Ny sida' button), and 'Taggar'. At the bottom right of the page, the text 'PAPPERSKORG' is visible. A dark navigation bar at the very bottom contains the links 'KTH', 'Organisation', 'Tjänster', and 'Kontakt'.