

Kungliga tekniska högskolan

Programmering av Lego NXT robot

Goran Ibrahim

14-09-02

gorani@kth.se

Introduktionskurs i Datateknik (II1310)

Sammanfattning

Ger en inblick på hur det kan vara att programmera i grupp och lösa problem tillsammans. Grunden till lösningarna var att förstå sig på olika koder samt att justera dem där det behövdes. Även om slutresultatet var lyckat så var roboten verkligen inte optimal till en början, den var felprogrammerad och betedde sig inte som den skulle.

1 Inledning

Denna laboration gick ut på att lära sig grunderna i hur NXC språket fungerar och få en inblick i hur det kan vara att programmera. Själva laborationstillfället gick ut på att koppla in och ladda ner koder till en färdigmonterad lego-robot, detta gjordes genom programmen BrixCC och Linefollower. Målet var att få roboten att rulla och följa en bestämd bana, samt att skriva ut gruppmedlemmarnas namn på sin skärm när den slog i väggen.

1.1 Bakgrund

Färdiga koder lästes, analyserades, förändrades och testades, detta var grunden till laborationen. Genom att försöka förstå NXC-språket och göra små justeringar där man ansåg att det behövdes. När man trodde sig vara klar så laddades koderna ner till roboten, roboten testades steg för steg och bristerna skulle hittas i koderna.

1.2 Syfte och målsättning

Som sagt gick denna laboration ut på att studenterna skulle få en liten inblick i hur det kan vara att programmera och även göra sig bekanta med programmen som användes. I framtida studier kommer ICT-studenter vara tvungna att lösa problem genom att analysera, förändra och testa sig fram. Även om koderna i stort sett redan var färdiga och det bara krävdes små justeringar så var detta ett väldigt nyttigt sätt att komma i kontakt med ett programmerings språk.

2. Genomförande

Till laborationstillfället skulle man ha laddat ner och installerat programvaran som användes (BrixCC och Linefollower). Man skulle också ha läst och/eller fått en överblick av ett dokument som handlade lite kort om lego-robotarna och NXC.

Kodgranskningen gick till genom parprogrammering, ena personen sitter och ändrar koder där det behövs och den andra observerar och läser av, samt ger feedback ifall det behövs t.ex. om ena partnern missat något eller gör fel.

Roboten var tvungen att testas några gånger innan den fick gå ut och rulla på banan, varje gång den kontrollerades hittade man nya brister och gjorde förbättringar i koderna för att nå målet. När det längre inte fanns fel kvar i koderna och alla rätta förändringar hade gjorts var den redo.

3. Resultat

Resultatet av labben blev lyckad, med tanke på att gruppen var väldigt oerfaren när det gäller programmering. Roboten klarade av målet utan några problem, dock tog det ganska lång tid att bli klar med kodningen.

Nedan finns en infogad tabell om information av förändringar i koderna samt vilken rad koderna befann sig i.

Radnummer	Ny kod	Kommentar
35, 36, 36	String "Daniel" String "Goran" String "Jonte"	Byter från int till string
53, 55	OnFwd(Out_A, 70); OnFwd(Out_C, 70);	Samma hastighet på båda hjulen
56	Wait(0000);	Får hjulen att starta samtidigt
69	Wait(2000);	-II-
87	Off(Out_AC);	Stänger av båda hjulen
99, 101	OnFwd(Out_B, speed slow);	Ändrar från speed fast till speed slow.
47	TextOut(0, LCD_LIVE2 - (8i))	Ändrar formeln
2	#definespeedslow 20	Ändrar hastighet på hjulen
77	In3	Kopplar om lasern
95, 101	Speed fast	Får den att svänga och följa linjen

4. Analys

När roboten testades för första gången så kunde den inte hålla en rak bana, detta berodde på att hastigheten på hjulen inte var lika mycket. Genom ändringar i funktionerna på rad 53 och 55 så anpassades hjulen efter varandra och höll samma hastighet.

Det största problemet var att få roboten att skriva ut gruppens namn på rad efter varandra, bokstäverna gick in i varandra och hamnade i fel ordning till en början. Detta justerades genom att ändra en formel från en int till string och att ändra på ett villkor så att det matematiskt blev rätt med raderna.

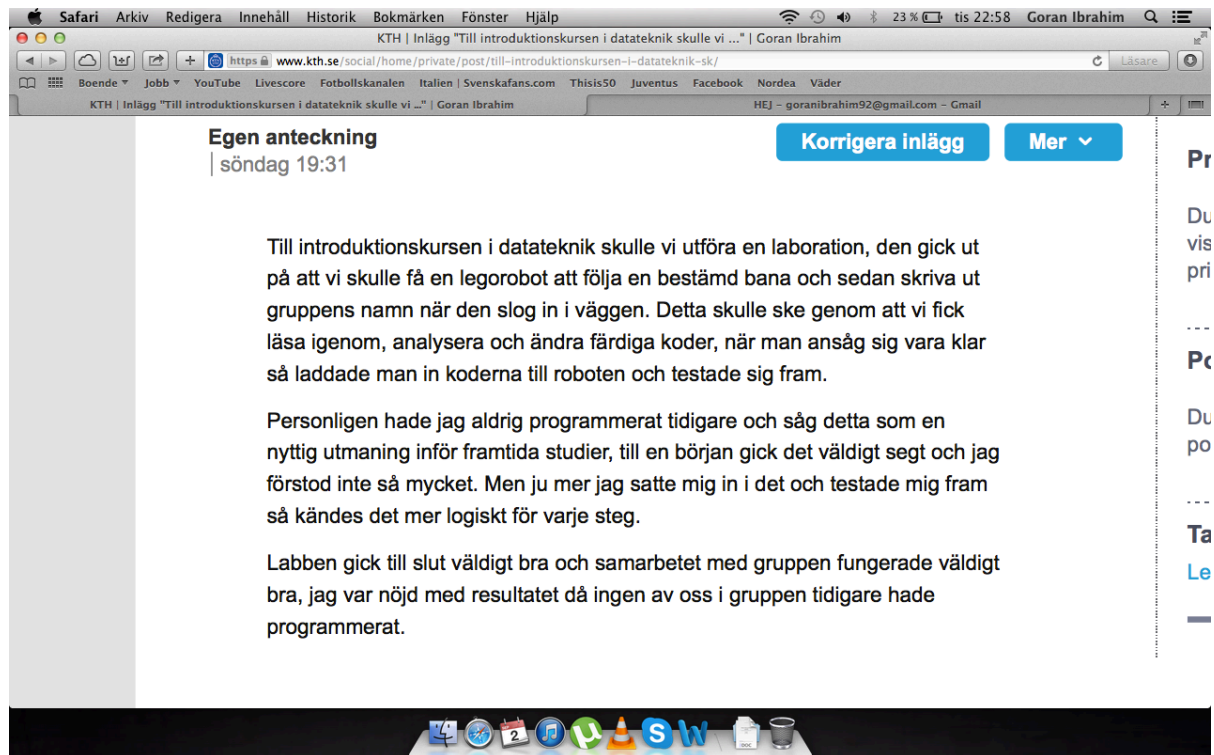
5. Diskussion

Slutresultatet blev bra och målet nåddes. Det tog som sagt väldigt lång tid att komma igång och den största bidragande faktorn till detta var att roboten var felkopplad på vissa ställen, detta bidrog till problem och det tog relativt lång tid tills det upptäcktes och åtgärdades.

Programvaran och NXC var lättanvänt och logiskt.

Denna labb kommer definitivt vara nyttig för fortsatta studier då den ger en bra inblick på programmeringsmiljön och hur man kan jobba i grupp för att nå ett mål genom att lösa olika problem.

Bilagor



The screenshot shows a Safari browser window with the following details:

- Address bar: <https://www.kth.se/social/home/private/post/till-introduktionskursen-i-datateknik-sk/>
- Page title: KTH | Inlägg "Till introduktionskursen i datateknik skulle vi ..." | Goran Ibrahim
- Post title: Egen anteckning
- Post date: söndag 19:31
- Buttons: Korrigera inlägg, Mer
- Text content:

Till introduktionskursen i datateknik skulle vi utföra en laboration, den gick ut på att vi skulle få en legorobot att följa en bestämd bana och sedan skriva ut gruppens namn när den slog in i väggen. Detta skulle ske genom att vi fick läsa igenom, analysera och ändra färdiga koder, när man ansåg sig vara klar så laddade man in koderna till roboten och testade sig fram.

Personligen hade jag aldrig programmerat tidigare och såg detta som en nyttig utmaning inför framtida studier, till en början gick det väldigt segt och jag förstod inte så mycket. Men ju mer jag satte mig in i det och testade mig fram så kändes det mer logiskt för varje steg.

Labben gick till slut väldigt bra och samarbetet med gruppen fungerade väldigt bra, jag var nöjd med resultatet då ingen av oss i gruppen tidigare hade programmerat.