

# Laboration

---

## Programmering av LEGO-robot i språket NXC

Sofia Rönnqvist

2012-08-28

sofiaron@kth.se

Introduktionskurs i datateknik, II1310

### **Sammanfattning**

Rapporten handlar om en laboration som gick ut på att programmera en LEGO-robot genom att ändra och ta bort en redan befintlig kod så att roboten fick önskade funktioner.

Innehållsförteckning

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

## 1. Inledning

Laborationen gick huvudsakligen ut på att programmera en LEGO-robot i programspråket NXC (Not eXactly C). Syftet var bland annat att introducera labbdeltagarna för programmering och även ge dem träning i t.ex. felsökning samt testning.

Målet med uppgiften var att få ett färdigt program skrivet i NXC att fungera och därmed få en LEGO-robot att utföra sina uppgifter på ett förbestämt sätt.

### 1.1 Bakgrund

Bakgrunden till laborationen var att introducera arbetsgången vid ingenjörsarbete samt ge träning och arbetsvana i de IT-system för utbildning som finns vid ICT-skolan. Labbdeltagarna fick prova på parprogrammering och även felsöka samt testa koderna och därmed få en bra grund till ett effektivt programmeringsarbete i framtiden.

### 1.2 Syfte och målsättning

Syftet med laborationen var bland annat att på ett roligt och relativt enkelt sätt introducera programmering i form av parprogrammering. Förhoppningen var att studenterna även skulle få en förståelse för hur små enkla fel i koden kan ge oväntade resultat vid körning och på så sätt bidra till ett noggrannhetstänk.

Rapportens syfte är att bland annat att verifiera och beskriva laborationen tillräckligt detaljerat så att en person inom samma område ska kunna upprepa laborationen utifrån rapporten. Rapporten ska även motivera resultaten på ett trovärdigt sätt och förhindra redundant arbete.

## 2. Genomförande

För att få en liten bakgrund till hur programmeringen av LEGO-roboten skulle gå till och hur programmeringsspråket såg ut fick vi läsa igenom instruktioner om språket NXC som fanns att hitta på kurshemsidan. Därefter var det också bra att kolla på monteringsspecifikationen av LEGO-roboten och se om den överrensstämde med roboten vi skulle programmera. Vi delades även in i par för att samarbeta under laborationen.

När förberedelserna var klara och programmet samt drivrutinerna var installerade på datorn kunde vi börja granska koden.

För att se hur roboten var programmerad från start bestämde vi oss för att testa roboten och se hur det betedde sig. Genom att se hur robotens originalkod var från början kunde vi lista ut vad vi skulle behöva ändra på så att den tillslut skulle få de förbestämda funktionerna.

Koden som fanns tillgänglig hade alltså några gömda fel som vi skulle hitta och ändra.

Efter att ha sett robotens funktioner började vi granska koden för att se vart vi möjligtvis skulle kunna ändra eller ta bort kod för att roboten skulle bete sig som bestämt.

Därefter ändrade vi koden, skrev upp vilka kodrader vi ändrade och sedan testade roboten igen för att se om vi lyckades ändra något. Då vi var indelade i par var meningen att vi skulle testa parprogrammering som gick ut på att turas om att sitta vid datorn och programmera. Efter ett antal ändringar fram och tillbaka i koden lyckades vi tillslut få fram rätt kod och var därmed nästan klara med uppgiften och laborationen.

Sista steget var att redovisa att roboten fungerade och att skriva ett dagboksinlägg om laborationen som finns bifogad i rapporten.

### 3. Resultat

Resultaten av laborationen visas nedan i form av en tabell med radnummer som var fel i originalkoden tillsammans med de ändrade och nya koderna samt tillhörande kommentarer.

Radnummer	Orginalkod	Ny kod	Kommentar
34	string groupMembers []	string groupMembers[i]	Lade till ett "i" inom []
35	"person1"	"Esra", "Sofia"	Bytte ut "person1" mot våra namn
39	...(string names[])	...(string groupMembers [])	"names" till "groupMembers"
45	...(LCD_LINE2 - (8*i-16))	...(LCD_LINE2 - (8*i))	Tog bort "-16" från orginalkoden
68	... = SensorRaw (IN_1);	... = SensorRaw (IN_3);	Ändrade ingången från 1 till 3
84	... SpeedSlow);	... SpeedFast);	Ändring av hastighet
92	... SpeedFast);	... SpeedSlow);	Ändring av hastighet
114	dance();	//dance ();	Tog bort "dance"-funktionen

### 4. Analys

Laborationen gick ganska bra. Med tanke på att det var första gången vi programmerade tycker jag att det gick bra. Vi kunde snabbt lista ut vilka funktioner som var fel men det var däremot svårare att veta vad de skulle ersättas med. Men efter att prova sig fram märkte vi snabbt om vi var på väg åt rätt eller fel håll.

De funktioner som låg bakom robotens beteende var bland annat hur namnen på gruppmedlemmarna visades, hur ljussensorn fungerade och hur hög hastigheten på roboten var. Genom att ändra dessa kunde roboten tillslut få sina rätta funktioner.

### 5. Diskussion

Laborationen gav mig en större förståelse för programmering och ett bättre noggrannhetstänk. Uppgiften var kul då man fick se resultaten av vad man hade gjort på en gång och därmed kunde göra slutsatser av vad som behövdes göras närmast. Att prova på parprogrammering var både roligt och effektivt då båda personerna fick turas om att skriva och kontrollera koden. Detta kommer förhoppningsvis att vara bra för mig i framtiden i både studier och framtida yrken då både samarbete och noggrannhetstänk är bra för programmering och andra liknande uppgifter.

Vi klarade tillslut laborationens mål vilket var att få ett färdigt program skrivet i NXC att fungera så att LEGO-roboten kan utföra uppgifter på det önskade sättet.

Programvaran och NXC var inte komplicerade, de fungerade bra efter installation. De enda problemen som uppstod var när vi programmerat färdigt roboten och allt var rätt tills vi testade roboten en andra gång för att redovisa vad vi gjort. Den andra gången fungerade alltså inte roboten även fast rätt kod var inlagd. Efter att ha bytt till en annan robot och lagt in koden så fungerade den som den skulle och vi blev godkända.

Jag tyckte att vårt tillvägagångssätt var bra under laborationen. Då vi inte var jätteinsatta i

programmeringsspråket så fungerade "trial and error" väldigt bra. Vi testade helt enkelt för att se vad som var fel i koden och därefter ändrade vissa koder och testade igen och igen tills vi fick rätt resultat.

## Referenser

Labb-PM och kursmaterial hämtades i Bilda.

## Bilagor

Skärmdump från ett dagboks-inlägg angående laborationen. (Hade skrivit ett dagboks-inlägg direkt efter labben från min mobil som tydligen inte blev publicerat. Skrev ett nytt liknande inlägg nu.)

The screenshot shows a user profile page for Sofia Rönnqvist. At the top left is the KTH logo and the user's name. To the right are links for 'Hjälp!', 'Sök', 'In English', 'Sofia Rönnqvist', and 'Logga ut', along with a user profile icon. The main content area is titled 'Dagbok' and contains a text box for writing an entry. Below the text box is a section for 'Egen anteckning | nyss' with a text area containing a diary entry about a lab session. At the bottom of the text area is a comment box. On the right sidebar, there is a navigation menu with options: 'PRENUMERATIONER', 'KALENDER', 'PROFIL', and 'DAGBOK'. Below the menu is a search box for the diary, followed by sections for 'Privata sidor' and 'Portfolio', each with a 'SKAPA NY SIDA' link. The 'Privata sidor' section states that no private pages are currently visible. The 'Portfolio' section states that no portfolio items are currently visible. At the bottom of the sidebar is a 'Taggar' section, which currently shows no tags.