

KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN

Programmering av LEGO-robot

Felsökning och testning i NXC

Karolina Barrios

2014-09-03

barrios@kth.se

Introduktionskurs i datateknik och II1310

Sammanfattning

Denna rapport beskriver hur man går tillväga när man felsöker, testar och åtgärdar kod, skriven i NXC, för en LEGO-Mindstormrobot. Målet med laborationen var att få roboten att följa en svart tejpade linje, och när roboten slår i väggen, visa namnen på de gruppmedlemmar som jobbade med koden på skärmen.

Syftet med laborationen var att introducera nya studenter till programmering samt visa hur det fungerar med att jobba i grupp, genom parprogrammering, något som kan förekomma ofta för en ingenjör inom IT.

Genom att felsöka och testa roboten efter varje ändring kunde målet uppnås. Då ingen av gruppmedlemmarna tidigare hade programmerat, var det krångligt att hitta de fel som fanns. Tack vare vägledning från laborationsassistenten som fanns med på laborationen kunde gruppen ändå slutföra sin uppgift.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
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

Denna rapport är baserad på laborationen i Introduktionskurs i datateknik. Laborationens syfte är att visa nya studenter hur ingenjörsarbeten kan gå till samt introducera dem till programmering.

1.1 Bakgrund

Ingenjörer jobbar oftast under vissa tidsramar och press. Då är det essentiellt att samarbeta för att så snabbt som möjligt kunna komma med lösningar till olika problem.

För en ICT-student och en ingenjör är det viktigt att kunna se fel i olika programmeringsspråk, men även att se dess likheter. Därför introduceras programmeringsspråket NXC vid denna laboration i form av parprogrammering, där studenten både får lära sig ett nytt programmeringsspråk men även hur man samarbetar.

1.2 Syfte och målsättning

Syftet med laborationen är att introducera programmering till nya studenter på ICT-skolan. Avsikten är att studenter förhoppningsvis ska lära sig testa och felsöka i programmeringsspråket NXC och även lära sig arbetsgången vid ingenjörsarbete och IT-branschen. Detta kommer att ske i parprogrammering. Målet med laborationen är att skriva en felfri kod i NXC som ska få en Lego-robot att utföra önskat uppgift.

2. Genomförande

Innan laborationen, lästes pdf-filen "Programming LEGO NXT Robots using NXC" för att få en uppfattning om vad programmering av LEGO-robot i NXC handlade om. Programmet Briccxc, som används för att redigera och överföra kod till LEGO-roboten, installerades på en Windowsdator samt drivrutin för LEGO. Koden linefollower.nxc laddades ner och öppnades med Briccxc. Denna kod hade diverse fel i sig som skulle redigeras för att få roboten att följa en svart tejpädd linje och därefter skriva ut gruppmedlemmarnas namn på skärmen när roboten slog i väggen.

Gruppen bestod av tre medlemmar som byttes av var 20:e minut med att skriva in/ändra koder. Varje gruppmedlem hittade olika fel i programmet. Felen åtgärdades ett efter ett och roboten testkördes efter varje ändring.

3. Resultat

Radnummer	Ny kod	Kommentar
2	20	Ändrade lägsta hastighet
3	40	Ändrade högsta hastighet
34	string	int ändrades till string
35-37	"Karolina", "Lisa", "Amanda"	Gruppmedlemmarnas namn
47	- (8*i)	Tog bort -16 så att namnen skrevs ut på LCD_LINE2
77	In_3	Felkopplad sensor, bytte till rätt ljussensor
93, 99	SpeedFast	Högre hastighet på svarta linjen
95,101	SpeedSlow	Sänkt fart utanför svarta linjen
116,51,56	/*dance*/	Lade in koden som en kommentar så att den inte användes

4. Analys

Ingen i gruppen hade någon erfarenhet av programmering sedan innan. Tack vare vägledning från laborationsassistenten kunde uppgiften ändå lösas.

Det första felet som rättades till var namnen som skulle skrivas ut på skärmen. Texten som skrevs ut på skärmen skrevs ut på fel rad. Koden ändrades och roboten testkördes och visade rätt text.

Andra felet som upptäcktes var att ljussensorn var felkopplad och därför kunde inte roboten fungera korrekt. Efter att ha kopplat om ljussensorn sänkte vi även maxhastigheten och lägsta hastighet för att roboten lättare skulle kunna läsa av den svarta linjen. För att få roboten att sluta köra "dance" kommenterades denna funktion bort. Efter att ha hittat de första felen hittades fler fel ganska fort som också korrigerades och testades tills koden blev helt korrekt.

5. Diskussion

Målet med laborationen var att bli introducerad till ett nytt programmeringsspråk, parprogrammering, en inblick i hur kommande laborationer kommer att fungera samt en förståelse för hur ingenjörer jobbar. Ingen i vår grupp hade tidigare programmerat vilket jag tyckte var lite av ett problem då jag tror parprogrammering fungerar bättre om minst en av parterna kan programmering någorlunda bra, eller att båda kan lite grann. I vårt fall hade vi inga förkunskaper alls i programmering vilket gjorde att vi inte kunde bolla så mycket idéer med varandra som jag hade

önskat. Dock blev det bättre i slutet då vi började förstå hur koden var uppbyggd efter att vi felsökt och testat roboten ett antal gånger.

Det som var lärorikt med laborationen var att man fick lära sig felsöka och testning, men även se hur en kod kan vara uppbyggd. Detta tror jag att jag kommer att ha nytta av i framtiden som ingenjör. Jag tror också att jag blivit mindre rädd för okända uppgifter samt att jag kommer att vara mer noggrann då jag lärt mig att små fel i koden kan göra stor skillnad för resultatet.

Eftersom jag inte programmerat tidigare kan jag endast säga att jag tyckte NXC var ett svårt program att förstå. I framtiden när jag har lärt mig andra programmeringsspråk kanske min syn på NXC:s svårighetsgrad ändras.

Referenser

<https://bilda.kth.se/node.do?id=22224203>

<https://bilda.kth.se/node.do?id=22224229>

<https://bilda.kth.se/node.do?id=22224209>

<https://bilda.kth.se/node.do?id=22224206>

<https://bilda.kth.se/courseId/11430/content.do?id=22224147>

<http://bricxcc.sourceforge.net/nbc/nxcdoc/nxcapi/index.html>

Bilagor

