

Not eXactly C

Skriva en enkel programmering för LEGO robot

Lizhong Wang

2013-09-01

Lizhongw@kth.se

Introduktionskurs i datateknik

II1310

Sammanfattning

Not eXactly C, eller NXC är ett programmeringsspråk för Lego Mindstormsrobot. Man kan programmera sin robot i Bricx Command Center så den gör man vill eller göra den radiostyrd från datorn. Jag rättar några fel kod i programmering så att Lego-Robot kan utföra sina uppgifter på önskat sätt. D.v.s. Roboten kan följa svarta linjen på golvet. Resultatet visar att NXC är ett ganska bra programmeringsspråk för Lego-robot, det blir lätt att förstå om man kommentera sin kod.

Innehållsförteckning

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

1. Inledning

Det är mitt första ingenjörarbete i KTH. Jag ska programmera en LEGO Mindstorms-robot. Eftersom det är ett färdigt program, så min uppgift består framförallt av felsökning, verifiering samt test. Material: PC, LEGO Mindstorms-robot, Drivrutin till LEGO NXT för Windows, Bricx Command Center.

1.1 Bakgrund

Not eXactly C är en av grundläggande programmeringsspråk. NXC är enklare än C och JAVA. Det är bra att studera NXC i början. En ingenjör måste kunna programmera, felsöka och verifiera i sitt arbete. Grupparbete är också ett viktigt ämne för student på ICT - skolan.

1.2 Syfte och målsättning

Syftet med laboration är att på ett roligt och enkelt sätt introducera programmering i form av parprogrammering. Laboration ger mig också träning och arbetsvana i de IT-systemen. Det även ge träning i felsökning och testning och därmed ge en grund till effektivt programmeringsarbete i framtiden.

2. Genomförande

Installera mjukvara på min PC för kodskrivning och flashning av en LEGO Mindstorms – robot. Få ett färdigt program som heter "linefollower.nxc" Målet är att Roboten ska följa den svarta linjen på golvet.

– Testa att köra program

Ett fel uppstår på rad 66, det står "printNamesTo Screen(groupMembers);" d.v.s. man måste fylla i namn på gruppmedlemmarna i rad 35 och 36.

– Testa att köra, men det kan bara visa mitt namn, min kamrats namn visas inte på skärm. D.v.s. ett fel på rad 42-47.

Eftersom skillnad mellan varje LINE är 8, (rad 10-rad17), vi vill ha våra namn på LINE 2 OCH LINE 3, och LINE 2 = 48 och LINE 3 = 40 och i ++, så funktion i rad 46 måste skrivas: `TextOut(0, (LCD_LINE2 - (8*i)), names[i]);`

- Rad 50 – Rad 55, det är en dance-programmering. Vi behöver inte det. Så vi ett " //" före *dance()* i main task rad 115, det betyder: satsen körs men inte innehållet
- Rad 76 står "lightIntensity = SensorRaw(IN_1);" men ljussensor kopplas till IN_3, så vi måste ändra IN_1 till IN_3.
- Testa att köra program, roboten kan inte följa svart linje, och det går för snabbt.
Rad 2 och Rad 3 finns SpeedSlow 80 och SpeedFast 100, vi ändra de till SpeedSlow 60 och SpeedFast 80 så det kan gå lite långsammare.
- För att roboten kan följa svarta linjer och vända sig i väg, vi måste ändra motor nummer i rad 94 och rad 98, så båda två motorer kan arbeta.
- Testa att köra. Nu fungerar LEGO roboten på våra önskade sätt. Det kan följa den svart linje på golvet.

3. Resultat

Radnummer	Ny kod	Kommentar
2	#define SpeedSlow 60	Sänka hastighet
3	#define SpeedFast 80	Sänka hastighet
35,36	Lizhong W, Gustav	Namn saknas
46	TextOut(0, (LCD_LINE2 - (8*i)), names[i]);	Namn visas I LINE 2 och LINE 3
76	lightIntensity = SensorRaw(IN_3);	Ljussensor kopplas i IN_3
94	OnFwd(OUT_B, SpeedSlow);	Båda motorer kan fungera
98	OnFwd(OUT_A, speedfast);	Båda motorer kan fungera
115	//dance();	Satsen körs men inte innehållet

4. Analys

Efter felsökning och verifiering fungerar LEGO NXT på önskade sätt. Det kan följa den svart linje på golvet.

Det är ganska bra att kommentera sina koder när man skriver programmering, Det blir enklare att felsöka och man kan hindra att kod exekveras utan att behöva ta bort kodstycket ur programmet.

Funktioner:

Om ingenting ska returneras sätt <return type> till void.

t.ex

```
40 void printNamesToScreen(string names[])
```

och

```
50 void dance()
```

Loppar:

```
43 int i;
44 for(i = 0; i < ArrayLen(names); i++)
45 {
46     TextOut(0, (LCD_LINE2 - (8*i)), names[i]);
47 }
48 }
```

Variabler:

(Lista)–

```
34 int groupMembers[] = {
35     1,
36     2
37 };
```

Villkor:

if, else. t.ex

```
90 if(lightIntensity < TopThreshold)
91 {
92     OnFwd(OUT_A, SpeedSlow);
93 } else {
94     OnFwd(OUT_B, SpeedSlow);
95 }
96 if(lightIntensity > BotThreshold)
97 {
98     OnFwd(OUT_A, SpeedFast);
99 } else {
100     OnFwd(OUT_B, SpeedFast);
101 }
```

5. Diskussion

Laborations mål är att programmera en LEGO NXT så att det kan följa den svarta linjen på golvet. Syftet är att på ett enkelt sätt introducera programmering i form av parprogrammering. Jag har inte studerat något programspråk förut. Så det är lite svart för mig i början. Jag kan inte förstå kod utan kommentar. Mitt mål i laboration är att studera om grundkunskap i NXC samt ingenjörsmässiga arbetsmetoder. Det finns flera fördelar med att känna studiemetod och träna det innan program börjar. Man kommer ha nytta av detta i sina framtida studier och i sitt framtida yrke.

Kommentar är viktig i ett program, det är ett bra sätt att beskriva vad koden gör för andra personer. Jag förstår program genom att läsa kommentar. Vi läser program rad efter rad och testar varje process. På så sätt blir det enklare för att felsöka.

Not eXactly C är ett av de programspråken för LEGO Mindstormsroboten. Man programmerar LEGO NXT genom att skriver NXC i BricxCC. Man kan använda roboten istället för människan i industriområden nu och i framtiden. Arbetsmiljön för människan blir bättre eftersom roboten kan utföra tunga och farliga uppgifter. Kvaliteten på industriproduktion ökar och kassationen minskar på grund av roboten kan utföra ett program på exakt samma sätt varje gång. De jobbar mer effektivt och har lägre kostnad än människan.

Tack för det rolig och trevlig laboration!

Referenser

Labb-PM Länk: <https://bilda.kth.se/courseId/10164/content.do?id=21060042>

Bilagor

Augusti 2013

[Egen anteckning](#) | 29 augusti kl. 15:39

Labboration

Lego-Roboten, Rätta fel i linefollower.nxc

Så roboten kan följa den svarta linjen på golvet.

Det är roligt.

SLUTA FÖLJA INLÄGGET

ANMÄL MISSBRUK

Kommentera inlägget ...