

Programozás 1. rész

NXT Firmware
és a
programozási területek
bemutatása

Mi a Firmware?

Egy beágyazott szoftver az NXT-ben. Ez a program teszi lehetővé, hogy viszonylag egyszerűen kommunikáljunk a perifériákkal.(motor, szenzor)

A LEGO újabb verziókat bocsájt ki, mikor új funkciót illesztettek be, vagy kijavítanak egy felfedezett hibát.

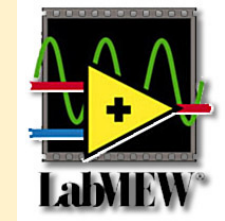
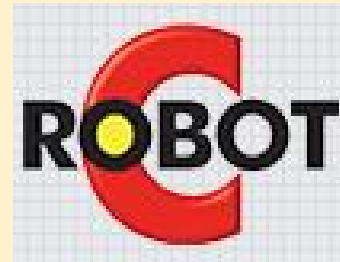
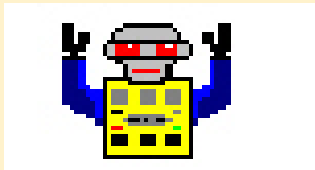
Időnként érdemes frissítenünk a teljesítménynövelés és a megbízhatóság miatt.



Szinte mindegyik programozási környezetben lehetőségünk van a Firmware frissítésére.

Gondosan járjunk utána hogyan kell a műveletet elvégezni, mert a rossz frissítéssel többet ronthatunk, mint javíthatunk!

Programnyelvek



A programnyelvek ismertetése nem teljeskörű, mert a lelkes fejlesztőcsapatok, napról napra újabb nyelveket találnak ki, illetve a meglévőket formálják a probléma megoldásához a legkézenfekvőbbre.



NBC (Next Byte Code)

Ingyenes

Az NXT "assembly szintű"
programnyelve.

Mélyebb szintű betekintést
enged NXT világába.

(alacsony szintű programozás)

```
// MySimpleProg.nbc
#include "NXTDefs.h"
dseg segment

; Define
MyStructureDef struct
  result sbyte
  freq word
  time word
  loop byte
  vol byte
MyStructureDef ends

; Declare
theStruct MyStructureDef
var1 byte TRUE
strMsg byte[] 'Testing' ; Initialize
aData dword[] 0x10, 0x20, 0x30, 0x40, 0x50
dseg ends

thread main
; Execute
Loop:
  /* loop body goes here */
  brtst EQ, Loop, var1 ; if false loop
theEnd:
  exit
endt
```

NXC (Not eXactly C)

Szintén ingyenes

Az NBC-re épül
Mint a neve is mutatja, hasonlít a
C nyelvre.

NBC-vel együtt még nem
teljesen kiforrott. Még vannak
korlátaik (Lásd a
"Programnyelvek
összehasonlítása" fejezetet)

Folyamatosan jönnek ki mind a
két nyelvből frissítések/javítások

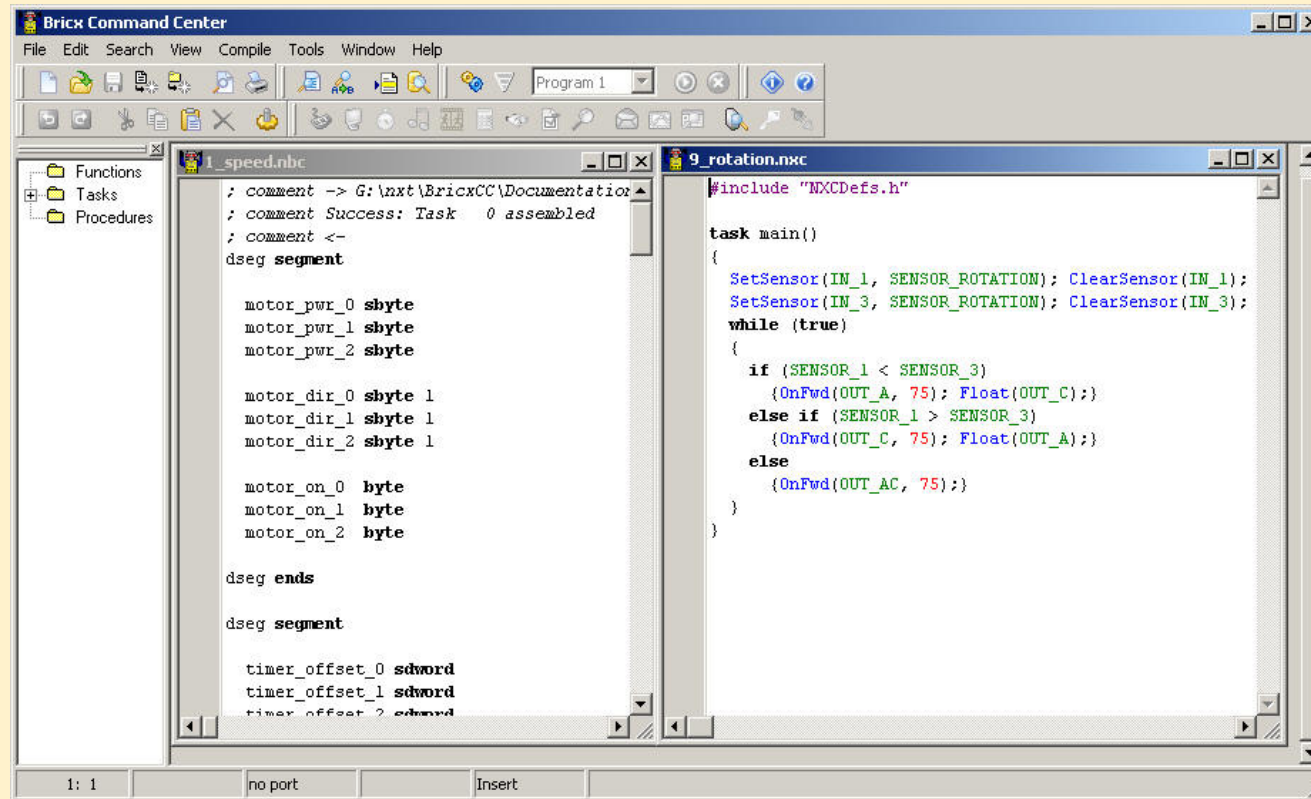
```
#include "NXCDefs.h"

mutex moveMutex;
int ttt,tt2;

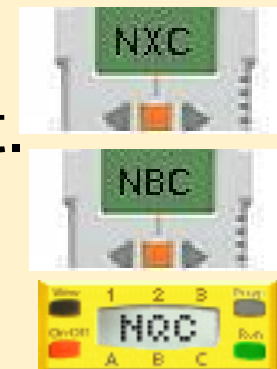
task moverandom()
{
    while (true)
    {
        ttt = Random(500) + 40;
        tt2 = Random(1);
        Acquire(moveMutex);
        if (tt2 > 0)
            { OnRev(OUT_A, 75); OnFwd(OUT_C, 75); Wait(ttt); }
        else
            { OnRev(OUT_C, 75); OnFwd(OUT_A, 75); Wait(ttt); }
        ttt = Random(1500) + 50;
        OnFwd(OUT_AC, 75); Wait(ttt);
        Release(moveMutex);
    }
}

task submain()
{
    SetSensorType(IN_1, SENSOR_TYPE_LIGHT);
    SetSensorMode(IN_1, SENSOR_MODE_RAW);
    while (true)
    {
        if ((SENSOR_1 < 100) || (SENSOR_1 > 750))
        {
            Acquire(moveMutex);
            OnRev(OUT_AC, 75); Wait(300);
            Release(moveMutex);
        }
    }
}
```

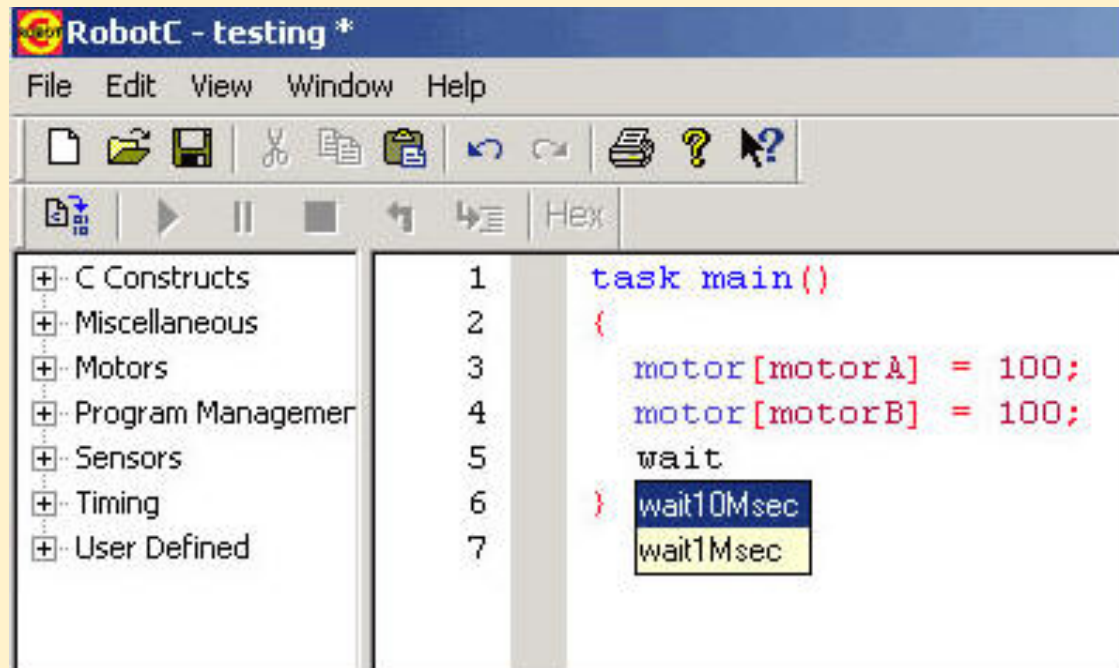
Bricx Command Center



Ingyenes programfejlesztői környezet.
NXT nél támogatja az NBC/NXC nyelvcsoportot.
Eredetileg az RCX NQC nyelvéhez készült.
Legfrissebb verziója (3.3)



RobotC



The screenshot shows the RobotC IDE window titled "RobotC - testing *". The menu bar includes File, Edit, View, Window, and Help. The toolbar contains icons for file operations (New, Open, Save, Cut, Copy, Paste) and execution (Run, Stop, Step Over, Step Into, Step Out). The left sidebar shows a project tree with categories: C Constructs, Miscellaneous, Motors, Program Manager, Sensors, Timing, and User Defined. The main editor displays a C program with the following code:

```
1 task main()  
2 {  
3     motor[motorA] = 100;  
4     motor[motorB] = 100;  
5     wait  
6     } wait10Msec  
7     wait1Msec
```

Nem ingyenes (Egy hónapos próbaváltozata elérhető)
Teljesen C-re épülő programnyelv.
NXC-vel szemben a C teljes funkcionalitását biztosítja.
A legjobban optimalizált programnyelv

LeJOS

Ingyenes

Lecseréli az NXT operációs rendszerét, így létrehozva egy Java virtuális gépet.

http://www.juanantonio.info/p_articles/archive/2007/NXJ_OS.pdf

NXJ.API: Java nyelvű programok futtatást teszi lehetővé.

```
/**
 * Represents a simple sample application.
 *
 * @author The leJOS Tutorial
 * @version 1.0
 */
public class SimpleSample {

    ////////////////////////////////////////////////////
    // public methods
    ////////////////////////////////////////////////////

    ////////////////////////////////////////////////////
    /**
     * main method
     * @throws InterruptedException
     */
    public static void main(String[] args)
        throws InterruptedException {

        // message
        TextLCD.print("DRIVE");

        // drive forward
        Motor.A.forward();

        // just run until RUN button is pressed again
        Button.RUN.waitForPressAndRelease();

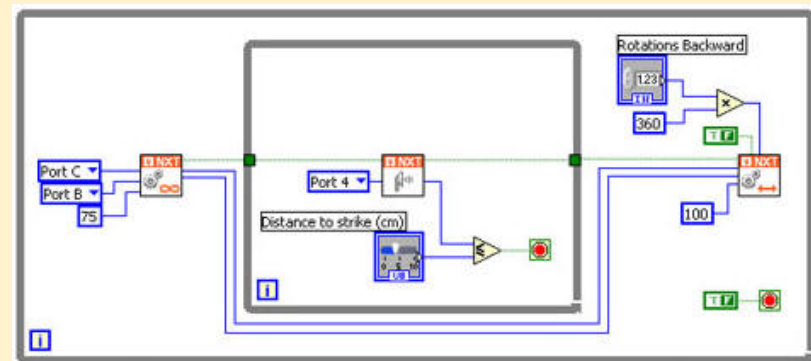
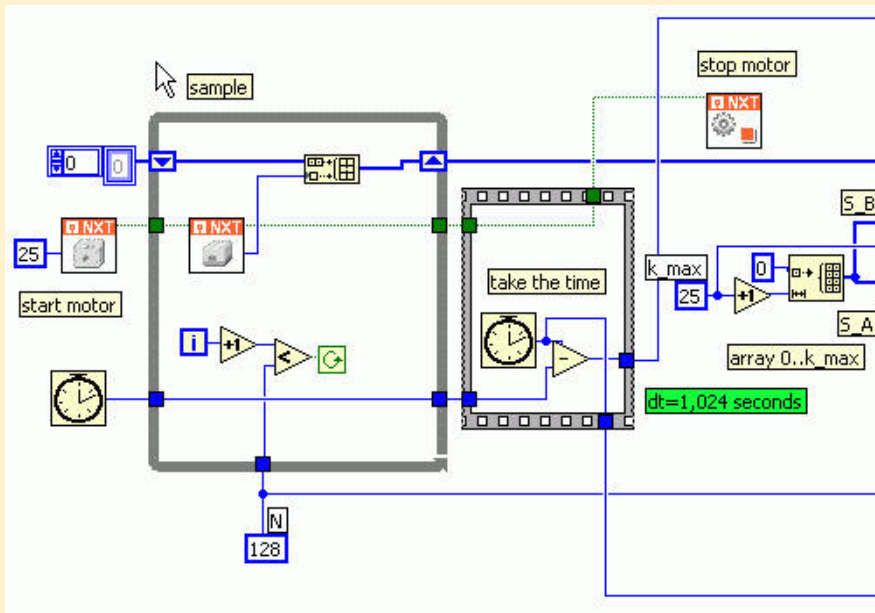
    } // main()

} // class SimpleSample
```

National Instruments termékei

RoboLab és LabView Toolkit

Hasonlóan az NXT-G-hez a National Instruments termékei.



A RoboLab az NXT elődjénél,
az RCX-nél is használható

pbLua

```
-- All NXT api functions are in the nxt table
-- standard way to access those functions

function FollowLine()
  -- Set up sensor 3 to be a light sensor
  nxt.InputSetDigi0(3)
  nxt.InputSetDirOutDigi0(3)

  -- Motors 1 and 2 are in Brake Mode and have
  nxt.OutputSetMode(1,2)
  nxt.OutputSetMode(2,2)

  nxt.OutputEnableRegulation(1,1)
  nxt.OutputEnableRegulation(2,1)

  -- Set up the light and dark thresholds and
  local T1 = 600
  local T2 = 630
```

Firmware-t kell hozzá frissíteni.

Egy kicsi, könnyen olvasható, könnyen írható nyelv.

Számos dokumentáció elérhető az Interneten. Viszonylag gyors programok készíthetők vele.

Programozási környezetek elérhetőségei

NXT-G: http://mindstorms.lego.com/Overview/NXT_Software.aspx
http://www.ortop.org/NXT_Tutorial/html/essentials.html

BricxCC: <http://bricxcc.sourceforge.net/>

RobotC: <http://www.robotc.net/>

LeJOS: <http://lejos.sourceforge.net>

pbLUA: <http://www.hempeldesigngroup.com/lego/pbLua/>

RoboLab: <http://www.lego.com/eng/education/mindstorms/home.asp?pagename=robolab>

LabView: <http://www.ni.com/academic/mindstorms/>