

DUM č. 18 v sadě

29. Inf-5 RoboLab a Lego Mindstorms

Autor: Hana Křetínská

Datum: 25.06.2014

Ročník: 1AV, 2AV, 3AV, 4AV, 5AV

Anotace DUMu: Výuka robotiky a programování pomocí stavebnice Lego a programu Lego Mindstorms a programování v prostředí BricxCC. Sestavení robotků z Lega a jejich programování na počítači pro žáky 2. stupně ZŠ a první a druhý ročník čtyřletého gymnázia. Programování cyklů v NXC.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



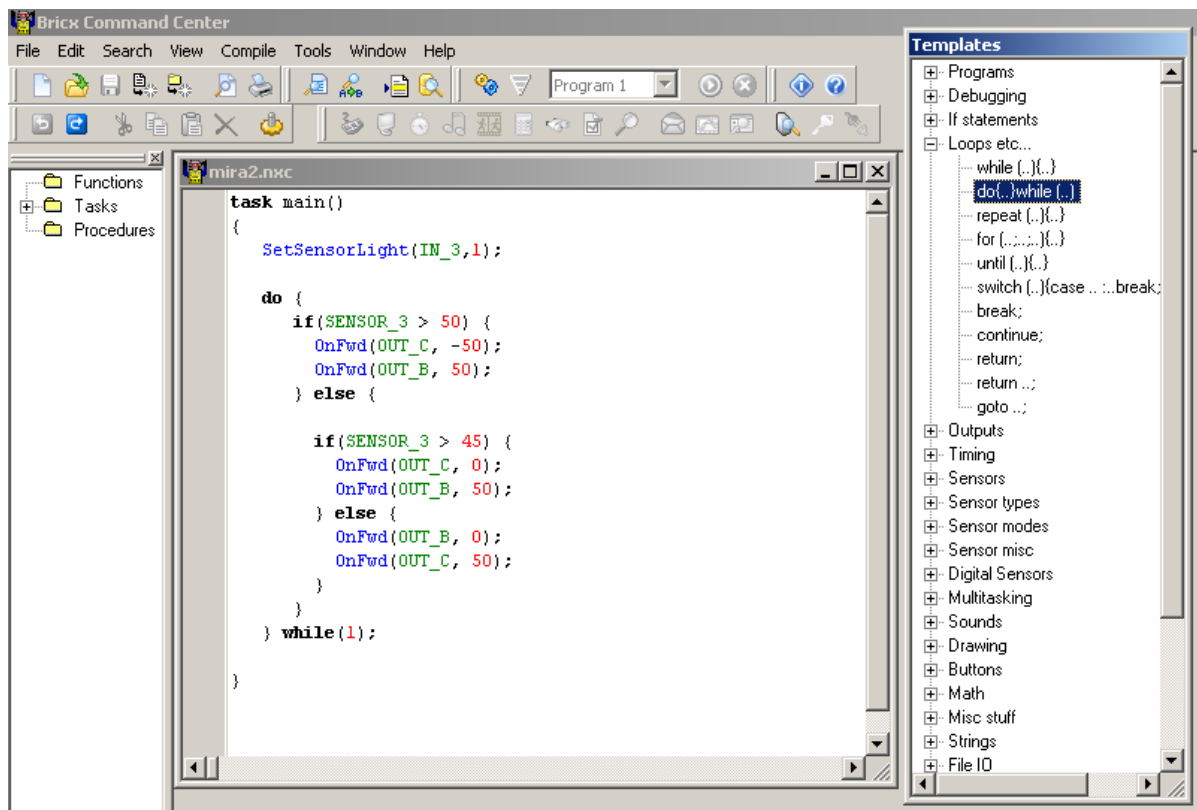
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

18. Lego Mindstorms a programování cyklů v NXC

Cyklus DO WHILE

Struktura cyklu s podmínkou na konci cyklu. Dokud je podmínka splněna, tak se cyklus opakuje. Jakmile je podmínka nesplněna, tak se cyklus opustí a pokračuje se dalším příkazem za cyklem.

```
do
{
"body"
}
while ("condition")
```



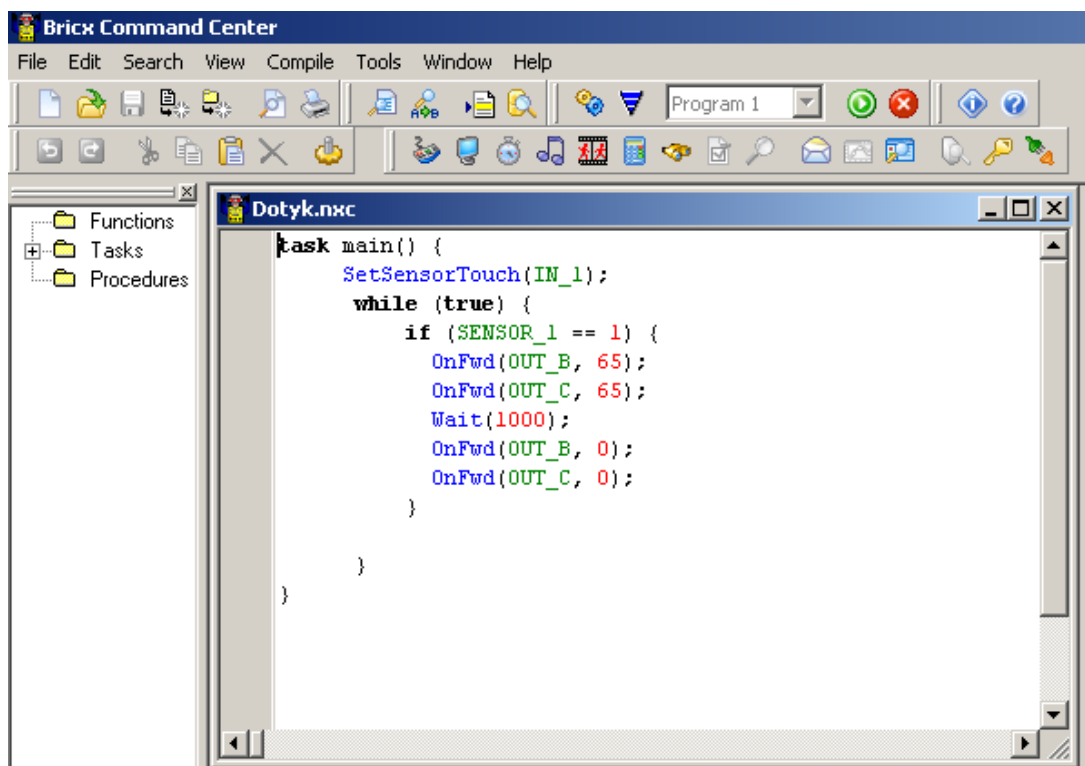
1 Cyklus DO WHILE

Tento příklad cyklu DO WHILE je nekonečný. Podmínka je stále splněna, tak se z cyklu nevyskočí a neustále se opakuje. Je to vylepšení jízdy po černé čáře z minulého cvičení při velké zatáčce. Robotek se tak rychleji zatočí po vracející zatáčce (serpentině). Přidali jsme tam protipohyb kol při prudkém zatáčení (první IF).

Cyklus WHILE s dotykovým senzorem

```
while ("condition")  
{  
  "body"  
}
```

Cyklus má podmínku na začátku cyklu a dokud je podmínka splněná, tak se tělo cyklu stále opakuje. Až je podmínka nesplněna, tak se cyklus ukončí a pokračuje se na dalším příkazu za cyklem. Tím, že je podmínka na začátku, nemusíme při vhodné podmínce do cyklu ani vstoupit a můžeme ho obejít. To u cyklu s podmínkou na konci nelze a musíme ho aspoň jednou projít. Cyklus WHILE s podmínkou na začátku cyklu jsme již použili v minulém cvičení. Podmínka je stále splněna, tak se z cyklu nevyskočí a neustále se opakuje. Do těla cyklu dáme popojíždění motory. Když stiskneme dotykový senzor, motory se rozjedou dopředu a po pauze 1000ms se zastaví. Podmínka v příkazu IF je zda senzor na portu 1 je zmáčknut, tedy „true“ nebo 1. V podmínkách musí být rovnost zdvojená!

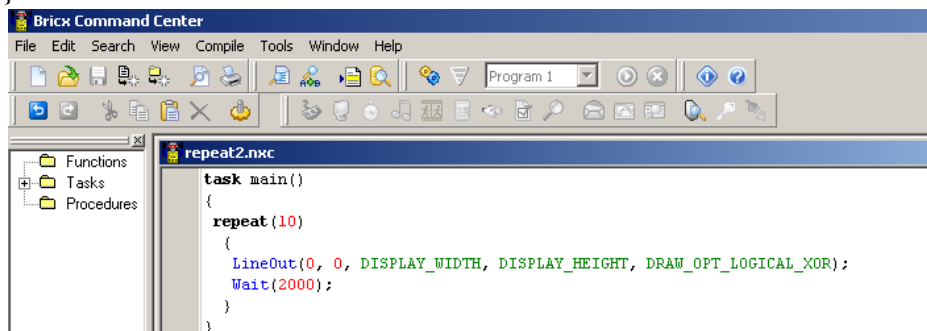


Cyklus REPEAT a DISPLAY

```
repeat ("value")  
{  
  "body"  
}
```

U cyklu REPEAT známe předem počet průchodů cyklem. Cyklus se zopakuje tolikrát, kolik udává hodnota parametru v závorce. V tomto programu se desetkrát zopakuje vykreslení úhlopříčky na display kostky NXT.

```
task main()  
{  
  repeat(10)  
  {  
    LineOut(0, 0, DISPLAY_WIDTH, DISPLAY_HEIGHT,  
    DRAW_OPT_LOGICAL_XOR);  
    Wait(2000); //time ms  
  }  
}
```



3 Cyklus REPEAT

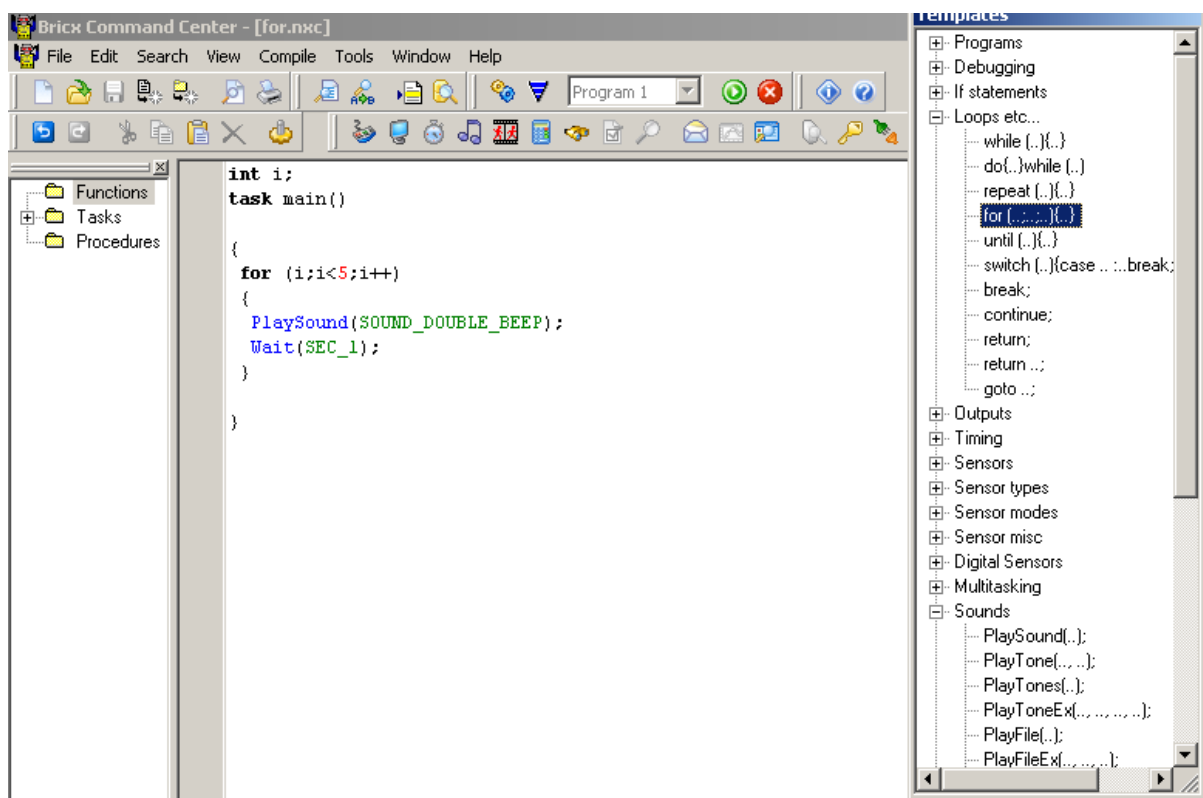


4 Vykreslení čáry na display

Cyklus FOR

```
for ("init";"condition";"increment")
{
    "body"
}
```

U cyklu REPEAT také známe předem počet průchodů cyklem. Cyklus se zopakuje tolikrát, kolik je nastavená řídicí proměnná cyklu. Při inicializaci si nastavíme celočíselnou proměnnou *i*, podmínku, do kdy *i* je menší než 5 a proměnná *i* se při každém průchodu cyklem zvýší o 1 (počítalo se zvyšuje po jedné). Při každém z pěti průchodů zazní zvuk `double_klik`.



5 Cyklus FOR

Zdroj obrázků: Vlastní tvorba na PC s programem Mindstorms, Bricx Command Center a vlastní fotografie.