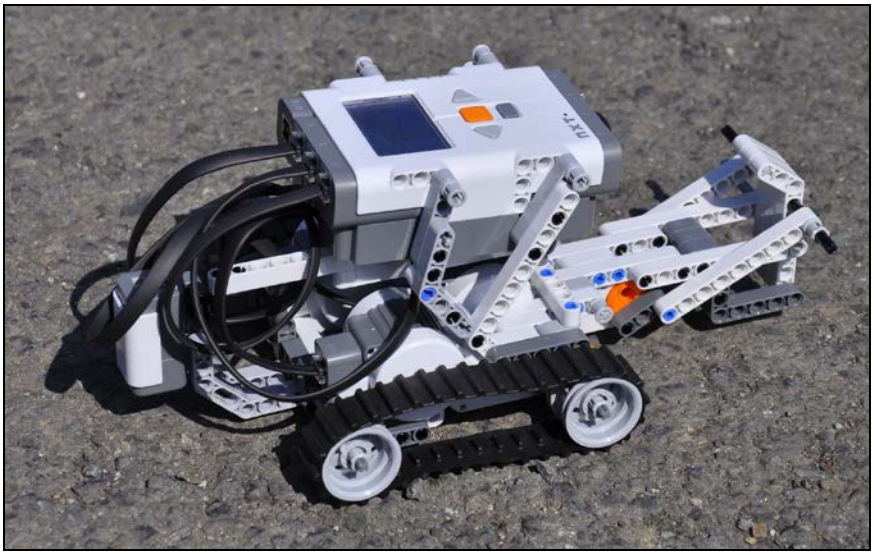
ÚKOLOVÝ LIST

Aktivita projektu Obloha na dlani - Laboratoř vědomostí

ROBOT NA PÁSOVÉM PODVOZKU



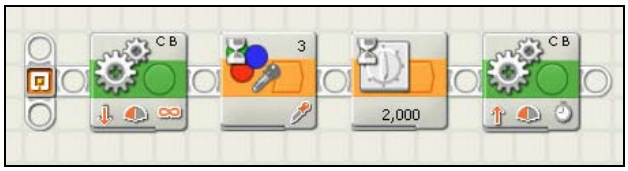
Úkoly

Na základě sestavených algoritmů k jednotlivým úkolům naprogramujeme robota pomocí jednoduchého softwaru Lego Mindstorms NXT**. Úkolový list obsahuje p**odrobnější popis programování (jednotlivých kroků) včetně zobrazení náhledů ze softwaru Mindstorms.

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE SLOVENSKÁ REPUBLIKA ČESKÁ REPUBLIKA 2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje

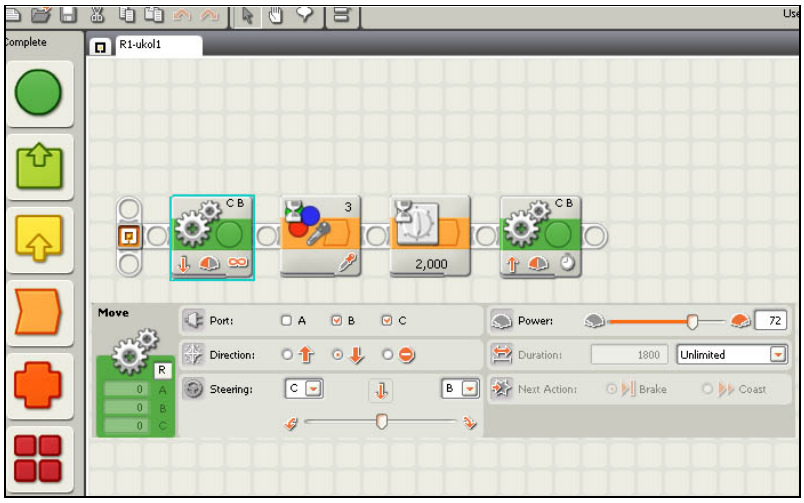
Úkol 1 (program – R1-ukol1)

Pomocí světelného senzoru robot na zkušební podložce hledá černou barvu. Jakmile ji najde, zastaví se, počká 2 sekundy, jede zpět a ukončí program.
Začneme tímto jednoduchým úkolem a ukážeme si, jak se programují motory a senzory.



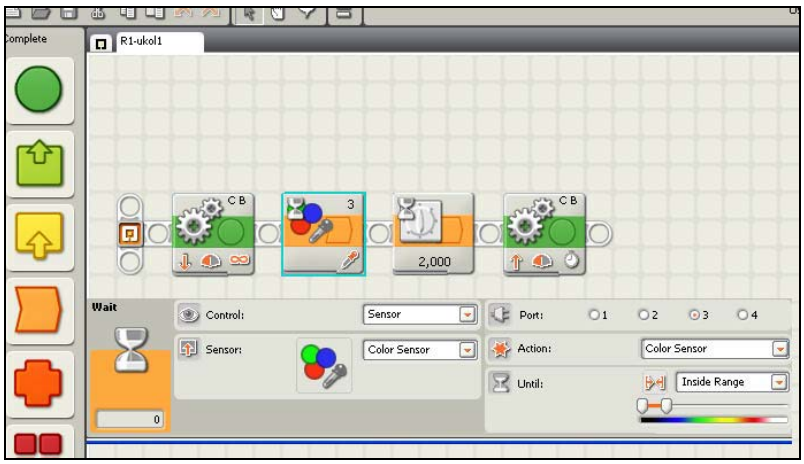
Robotika 1 – úkol1 - Obrázek 1

Na obrázku 1 je zobrazen celý program pro úkol1.



Robotika 1 - úkol1 - Obrázek 2

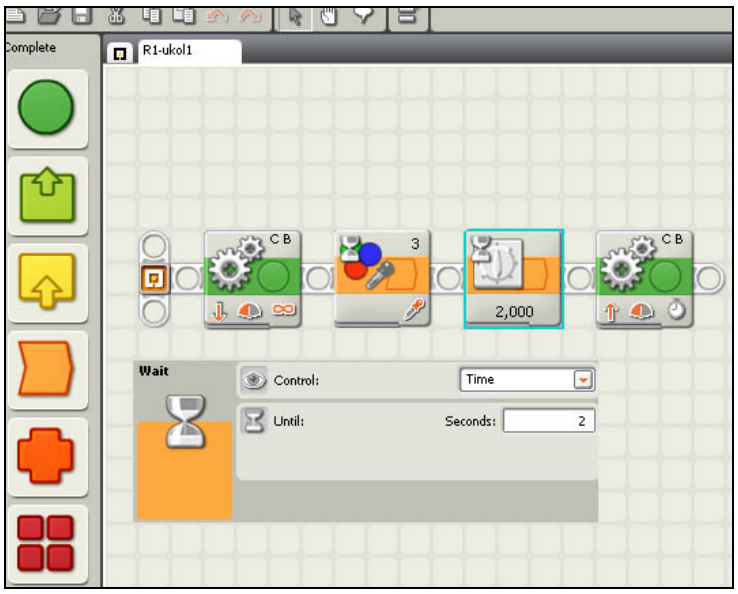
Na obrázku 2 vidíme podrobnější zobrazení příkazu „jeď vpřed“ včetně konfiguračního panelu, který nám umožňuje upravit tento příkaz z hlediska specifických vstupů a výstupů.



Na obrázku 3 máme zobrazený příkaz a konfigurační panel pro pokyn použij světelný senzor - rozpoznej černou barvu na podložce.

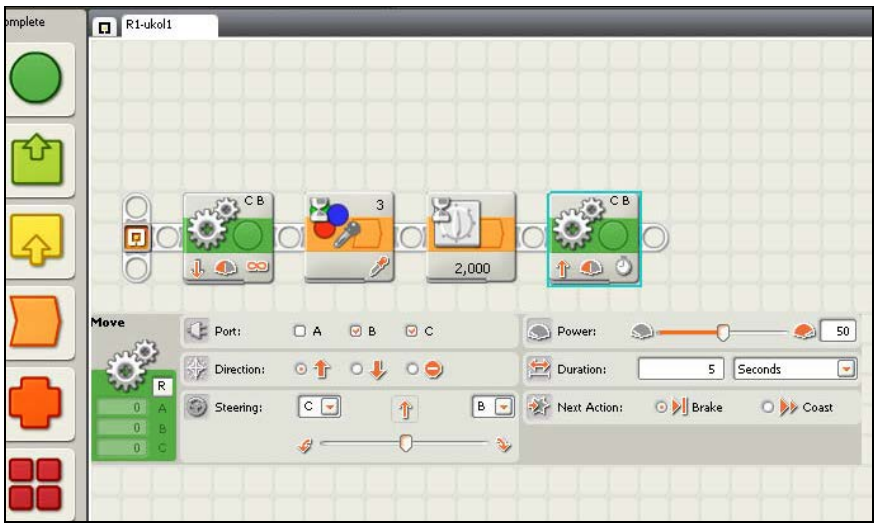
PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA
2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje

Robotika 1 - úkol1 - Obrázek 3



Na obrázku 4 je zobrazený časově omezený příkaz pro čekání.

Robotika 1 - úkol1 - Obrázek 4



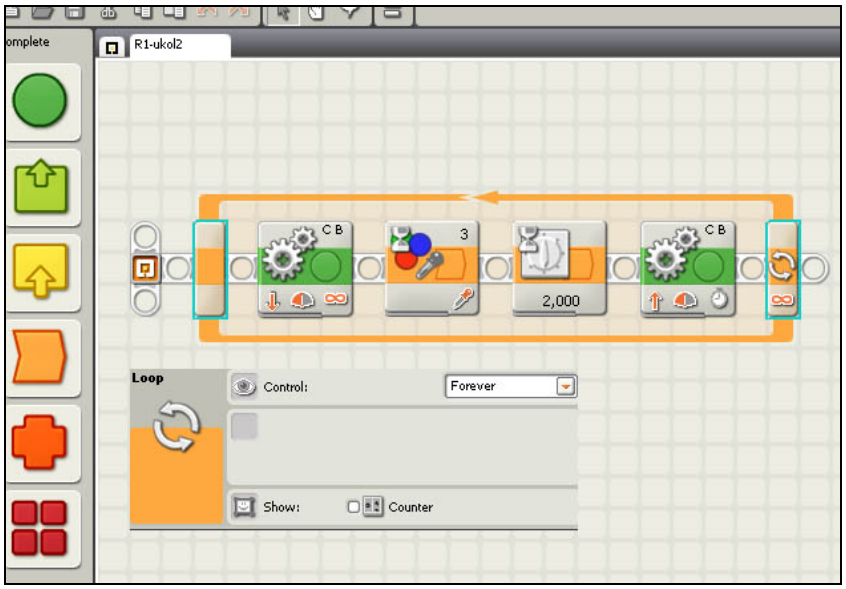
Na obrázku 5 je zobrazen příkaz jeď zpět (couvej) a jeho konfigurační panel.

Robotika 1 - úkol1 - Obrázek 5

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA
2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje

Úkol 2 (program – R1-ukol2)

Úkol vychází z programu R1-ukol1 a je doplněn o příkaz smyčky pro provádění úkolu (opakuj pořád dokola).



Na obrázku 1 je zobrazen celý program pro úkol2.

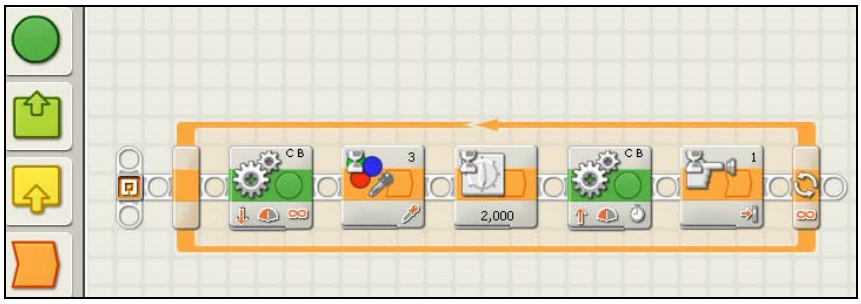
Robotika 1 – úkol2 - Obrázek 1

Úkol 3 (program – R1-ukol3)

Vychází z předchozích dvou programů, jen k opakování smyčky celého procesu hledání čeká na aktivaci dotykového senzoru. Jestliže není dotykový senzor aktivován po dobu 5 sekund, ukončí program.

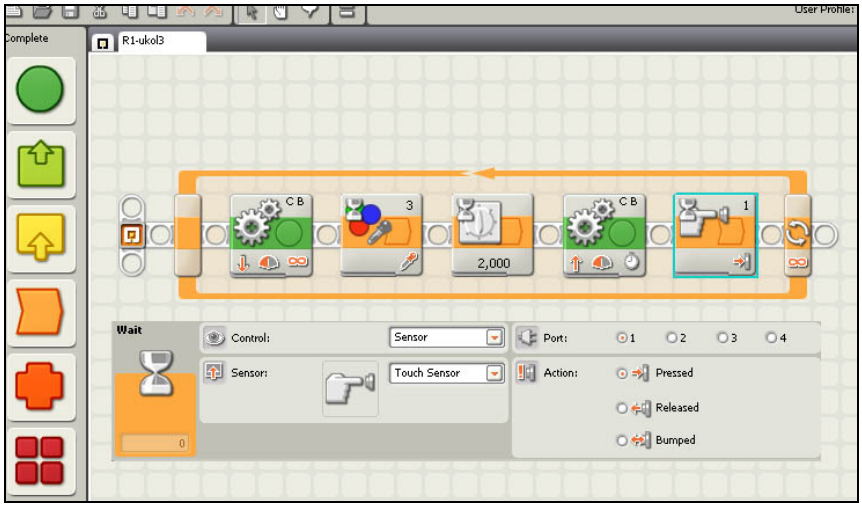
K tomuto programu jsme přidali příkaz pro dotykový senzor, jeho podrobnější popis je zobrazen na obrázku 2.

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE SLOVENSKÁ REPUBLIKA ČESKÁ REPUBLIKA 2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje



Na obrázku 1 je zobrazen celý program pro úkol3.

Robotika 1 – úkol3 - Obrázek 1

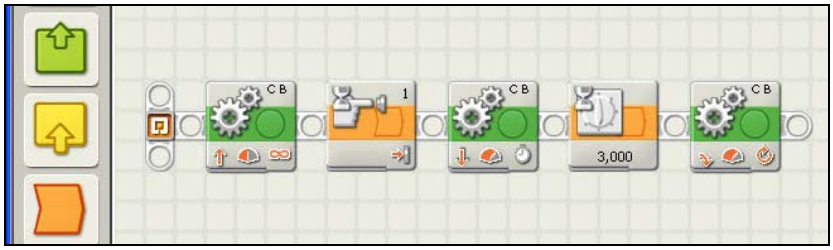


Na obrázku 2 je zobrazen příkaz pro čekání na aktivaci dotykového senzoru.

Robotika 1 – úkol3 - Obrázek 2

Úkol 4 (program – R1-ukol4)

K tomuto programu je potřeba přemístit dotykový senzor tak, aby mohl robot během jízdy tímto senzorem detekovat překážku - nárazem do překážky.



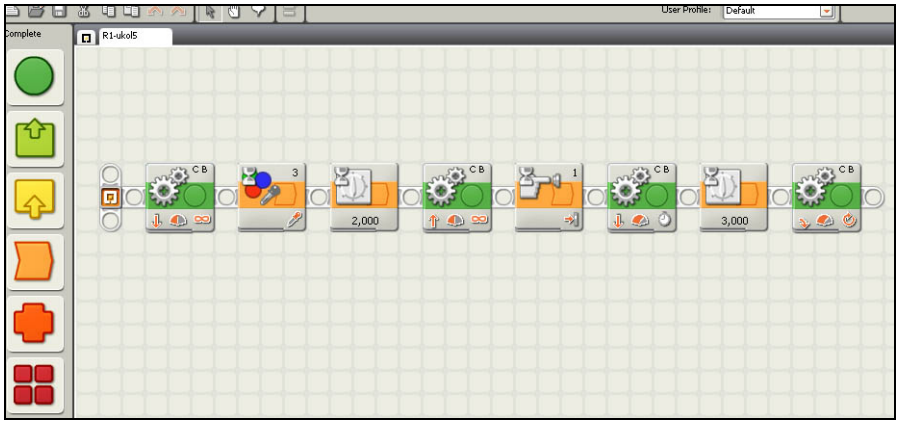
Na obrázku 1 je zobrazen celý program pro úkol4.

Robotika 1 – úkol4 - Obrázek 1

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA
2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje

Úkol 5 (program – R1-ukol5)

Je spojením úkolu 1 a úkolu 4. Robot se pohybuje vpřed, světelným senzorem detekovat černou čáru, zastavit se, čekat 3 sekundy, jet zpět (couvat) tak dlouho až narazí dotykovým senzorem na překážku. Potom couvat po dobu 2 sekund, 3 sekundy počkat a otočit se.

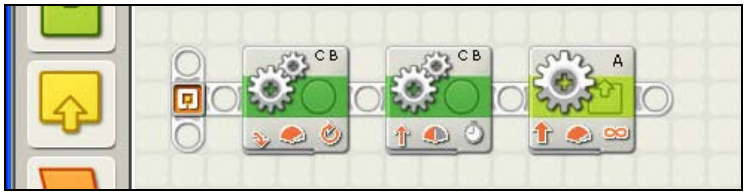


Na obrázku 1 je zobrazen celý program pro úkol5.

Robotika 1 – úkol5 - Obrázek 1

Úkol 6 - uzavření předmětu do vidlicového prostoru (program – R1-ukol6)

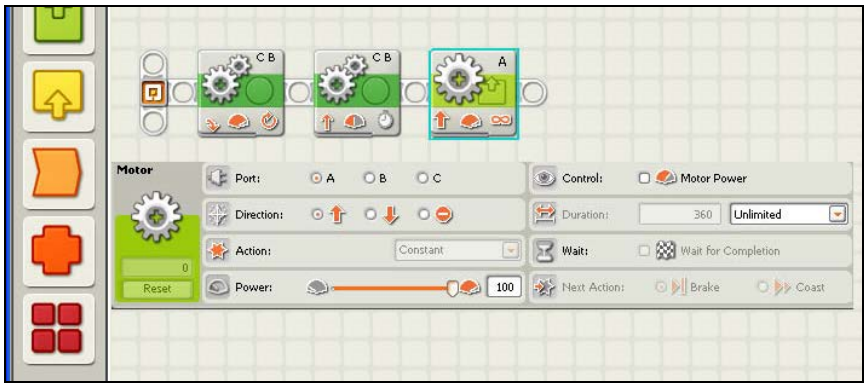
Předmět přiměřené velikosti se umístí cca 15 cm před světelný senzor. Po spuštění programu pro tuto úlohu robot provede otočku o 180 stupňů a popojede cca 15 cm. Pak uzavře vidlicový prostor pohyblivou klapkou a zastaví se.



Na obrázku 1 je zobrazen celý program pro úkol6.

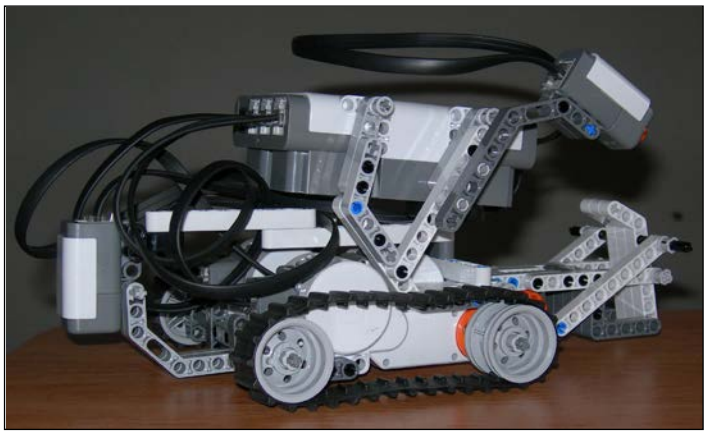
Robotika 1 – úkol6 - Obrázek 1

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA
2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje



Na obrázku 2 je zobrazen příkaz a konfigurační panel pro aktivaci motoru A, kterým se ovládá vidlicový prostor.

Robotika 1 – úkol6 – Obrázek 2



Tato **úloha demonstruje problémy**, které je nutno řešit při programování robota, který je bez orientace v terénu. Předpokládá se, že po otočce o 180 stupňů bude robot skutečně o 180 stupňů otočen. To ale v praxi nastává málokdy, protože:

a) tření pásů o podklad není konstantní,
b) program je nastaven na určitou dobu otáčení vzhledem k jistému podkladu (který měl programátor k dispozici, když úlohu programoval),
c) počet otáček pohonných jednotek pro daný čas není konstantní vzhledem ke stavu nabití baterií.

V případě, že předmět je zasunut do vidlicového prostoru, je v tomto prostoru posunován (vláčen), protože bez čidla není možno přesně určit okamžik jeho naložení. A pohyblivá klapka se uzavře vždy, ať už předmět naložen byl či ne.

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE SLOVENSKÁ REPUBLIKA ČESKÁ REPUBLIKA 2007 2013
EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC
Zlínský kraj
Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje