





## ÚKOLOVÝ LIST

Aktivita projektu Obloha na dlani - Laboratoř vědomostí

## **ROBOT BADATEL**



## Úkoly

Na základě sestavených algoritmů k jednotlivým úkolům naprogramujeme robota pomocí jednoduchého softwaru Lego Mindstorms NXT. Jednotlivé kroky si podrobně popíšeme.

## Úkol 1 (program - R3-ukol1)

Robot umí pomocí ultrazvukového a dotykového senzoru rozpoznat překážky v místnosti. Pomocí ultrazvukového senzoru také vyhodnocuje svoji další trasu.





EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC









Program je složitější než v Robotice 1 a 2, jsou zde již využívány bloky logiky a porovnávací.



Robotika 3 – úkol1 - Obrázek 1

hotor otdil "letem" doprava a pipilai vadalenost z ultravulavelho senoreu.	Motor otáčí Terkem <sup>®</sup> doleve a příjimá doší vzdálemost z ukrezválového seneoru.	Motor vraci "krk" do pokihy rovně ( před sebe).	Porovnávácí blok - porovná dvě hokového sorozru, oby viděl jajúm sněrem má jet dál.	Použíto výdelky sravnári dvou vzdálenosti, usztáz se zálá, že vice prostoru je vpravo, pok otkožne dopravou. V opačném přípodě odbožte dolare. Robot se pruska o cleží (zdažů). Svelen kázi posnářnov dozléváců a druhé kalo dosažu pri kateriem pozla stupňů. Hotoru spou pohrálníh v dohla nádvádkimiel bidly motruču s tim, že první na zadaný pokym "podát na dekončení", talež o ba bidly provnedku příkaz ve stejnou dobu.	Polizačovat rovné a opalování smyčky	

Na obrázcích 1 a 2 je zobrazen celý program pro tento úkol. Jen pro nedostatek místa jsme ho rozdělili do dvou obrázků.

Robotika 3 – úkol1 - Obrázek 2





EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC











Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 3



Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 4



Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 5

PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE SLOVENSKÁ REPUBLIKA ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC

a výstupů. Opakovací smyčka "forever", která začíná hned za pokynem "jeď rovně", znamená, že robot bude všechny příkazy provádět stále dokola.

Program začíná příkazem "jeď vpřed" bez omezení doby trvání. Takže robot

poiede pořád rovně, než ieden ze

Ve spodní části obrázku je zobrazen

senzorů ve smyčce rozpozná

konfigurační panel, který nám umožňuje upravit tento příkaz z hlediska specifických vstupů

překážku.

Na obrázku 4 je zobrazen blok logiky.

Robot musí otestovat, je-li dotykový senzor aktivní (tzn. že narazil do překážky) a také je-li ultrazvukový senzor vzdálený od překážky míň než 9 palců. Musí zkontrolovat oba senzory najednou.

Výsledek testu každého senzoru je dán do bloku logiky, jehož nastavení vidíme na konfiguračním panelu.

Dostaneme výsledná propojení logických dat, která jsou pravdivá, pokud byl spuštěn dotykový nebo ultrazvukový senzor.

> Na obrázku 5 je zobrazeno spuštění přepínače. Ten se spustí v případě, že senzor testovací logiky (propojení) je pravdivé (když je kterýkoli senzor spuštěný).

Po aktivaci libovolného senzoru se nejprve robot zastaví.

Tato akce je realizována s finanční výpomocí Zlínského kraje









Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 6



Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 7



Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 8

Na obrázku 6 je zobrazen další přepínač, který se spustí pokud je dotykový senzor aktivován (narazí na překážku). Ve spodní části je zobrazen konfigurační panel tohoto přepínače. Po aktivaci se ozve zvuk "Ooof " a robot kousek couvne.

Na obrázku 7 jsou zobrazeny tyto příkazy.

Motor otáčí "krkem" doprava a přijímá vzdálenost z ultrazvukového senzoru.

Motor otáčí "krkem" doleva a přijímá další vzdálenost z ultrazvukového senzoru.

Motor vrací "krk" do polohy rovně - před sebe.

Na konfiguračním panelu jsou zobrazeny podrobnější pokyny pro ultrazvukový senzor. Senzor je nastaven stejně při otáčení se doprava i doleva.

> Na obrázku 8 je zobrazen porovnávací blok - porovnává dvě hodnoty z ultrazvukového senzoru. Je-li hodnota A menší než hodnota B. Použije výsledky srovnání dvou vzdáleností. Jestliže se zdá, že více prostoru je vpravo, pak odbočí doprava. V opačném případě odbočí doleva.



PROGRAM CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE SLOVENSKÁ REPUBLIKA ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA EURÓPSKY FOND REGIONÁLNEHO ROZVOJA SPOLOČNE BEZ HRANÍC











Robotika 3 – úkol1 – Obrázek 9

Na obrázku 9 jsou zobrazeny pokyny pro odbočení doprava/doleva. Jedno kolo je poháněno dopředu a druhé kolo dozadu při stejném počtu stupňů. Motory jsou poháněny dvěma individuálními bloky motorů s tím, že první má zadaný pokyn "počkat na dokončení ", takže oba bloky budou provedou příkaz ve stejnou dobu.

Všimněte si, že můžete udělat prudkou zatáčku i přesunem jednoho bloku motoru, ale ostré zatáčky se dvěma bloky motorů jsou obecně přesnější.

Pokračovat rovně a opakování smyčky.







