

METODICKÝ LIST

Aktivita projektu Obloha na dlani - Laboratoř vědomostí

ROBOT NA PÁSOVÉM PODVOZKU



1. Základní programovatelné funkce

Robot je vybaven třemi pohonnými jednotkami, z toho dvě jsou využity pro pohyb robota, třetí k uzavření vidlicového mechanismu při jednom z úkolů.

Dále je robot vybaven jedním světelným a jedním dotykovým senzorem.

Robot daného typu je schopen plnit tyto příkazy:

- jízda vpřed
- jízda vzad
- otáčení vpravo/vlevo
- aktivace světelného senzoru a rozpoznání zadané barvy (většinou se zadává černá)
- aktivace dotykového senzoru



2. Úkoly

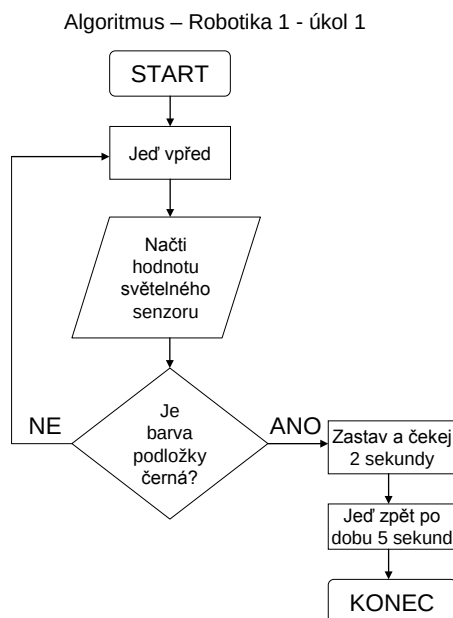
Úkoly pro robota jsou sestaveny tak, abychom postupně zapojili všechny jeho funkce. Budeme vycházet z jednoduchých úkolů, ke kterým budeme přidávat další pokyny nebo budeme jednodušší programy slučovat do složitějších. Po zvládnutí programování můžeme jednoduché programy vynechat a do NXT kostky nahrát jen složitější varianty (také z důvodu zaplnění paměti NXT kostky).

Úkol 1 - hledání dané barvy na podložce pomocí světelného senzoru (program - R1-ukol1)

Pomocí světelného senzoru hledá robot 1 na zkušební podložce černou barvu. Jakmile ji najde, zastaví se, jde zpět a ukončí program.

Pokyny pro sestavení algoritmu:

- jed' vpřed
- použij světelný senzor - rozpoznaj černou barvu na podložce
- pokud jsi rozpoznal, zastav se a čekej 2 sekundy
- jed' zpět (couvej) po dobu 5 sekund
- pokud jsi černou barvu nerozpoznal - opakuj od příkazu „jed' vpřed“





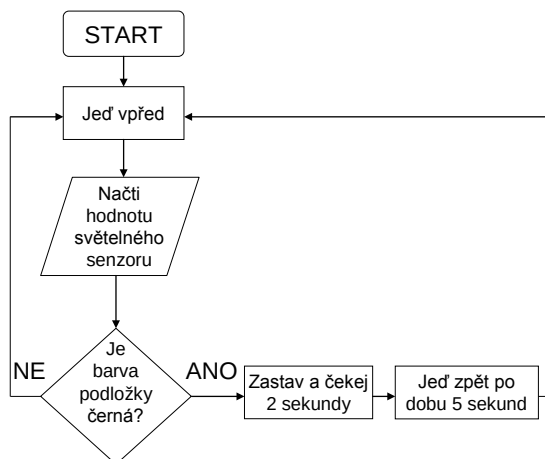
Úkol 2 - hledání dané barvy na podložce pomocí světelného senzoru s využitím funkce opakuj pořad dokola (program - R1-ukol2)

Vychází z programu R1-ukol1, ale využívá pokynu „opakuj“ ve smyčce dokola.

Pokyny pro sestavení algoritmu:

- jed' vpřed
- použij světelný senzor - rozpozněj černou barvu na podložce
- pokud jsi našel „zastav se“ a čekej 2 sekundy
- jed' zpět (couvej) po dobu 5 sekund
- opakuj pořad dokola od pokynu „jed' vpřed“
- pokud jsi černou barvu nenašel – opakuj od příkazu „jed' vpřed“

Algoritmus - Robotika 1 – úkol 2





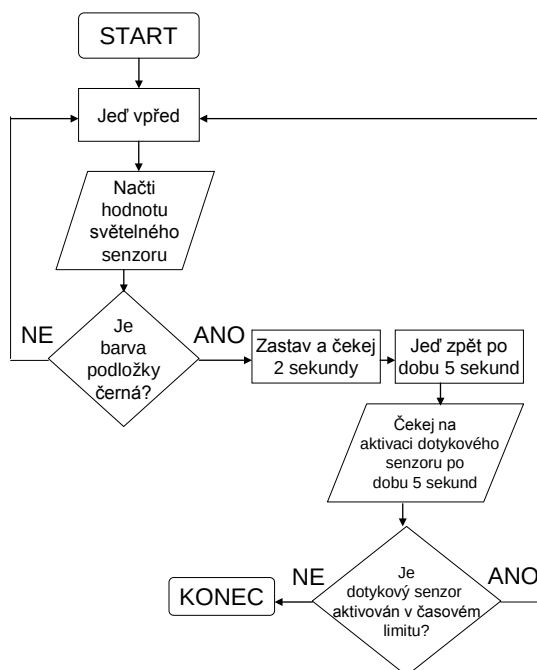
Úkol 3 - hledání dané barvy na podložce pomocí světelného senzoru, aktivace dotykového senzoru a využití funkce opakuj pořád dokola (program - R1-ukol3)

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

Pokyny pro sestavení algoritmu:

- jed' vpřed
- použij světelný senzor - najdi černou barvu na podložce
- pokud jsi našel „zastav se“ a čekej 2 sekundy
- jed' zpět (couvej) po dobu 5 sekund
- čekej na aktivaci dotykového senzoru po dobu 5 sekund
- pokud je dotykový senzor aktivován v časovém limitu opakuj pořád dokola od pokynu „jed' vpřed“
- pokud není během 5 sekund dotykový senzor aktivován – ukonči program
- pokud jsi černou barvu nenašel – opakuj od příkazu „jed' vpřed“

Algoritmus - Robotika 1 – úkol 3





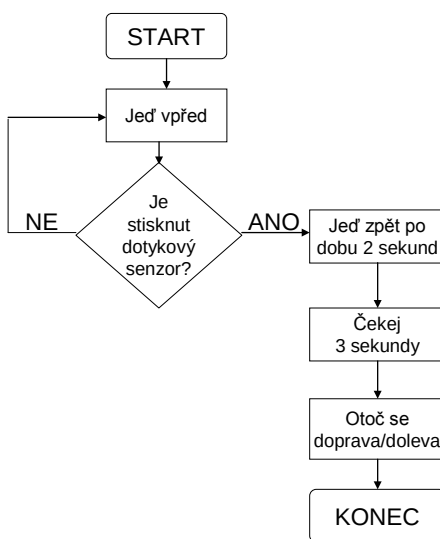
Úkol 4 - hledání překážky pomocí dotykového senzoru (program - R1-ukol4)

K tomuto programu je potřeba přemístit dotykový senzor tak, aby během jízdy vpřed mohl robot tímto senzorem narazit do překážky.

Pokyny pro sestavení algoritmu:

- jed' vpřed
- dotykovým senzorem najdi překážku
- jakmile se dotykový senzor aktivuje nárazem do překážky „couvej“ po dobu 2 sekund
- 3 sekundy počkej na místě
- otoč se doprava/doleva
- pokud dotykový senzor na překážku nenarazí – opakuj od příkazu „jed' vpřed“

Algoritmus - Robotika 1 – úkol 4





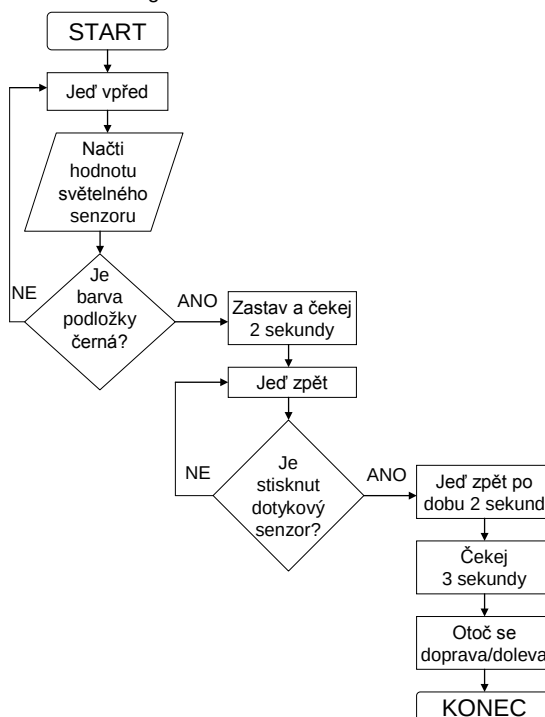
Úkol 5 - hledání dané barvy na podložce pomocí světelného senzoru, hledání překážky pomocí dotykového senzoru (program - R1-ukol5)

Je spojením úkolu 1 a úkolu 4. Robot nejdříve musí jet vpřed, světelným senzorem najít černou čáru, couvat neomezeně dlouho až narazí dotykovým senzorem na překážku. Potom jet v opačném směru po dobu 2 sekund, 3 sekundy počkat a otočit se.

Pokyny pro sestavení algoritmu:

- jed' vpřed
- použij světelný senzor - najdi černou barvu na podložce
- pokud jsi našel „zastav se“ a čekej 2 sekundy
- jed' zpět (couvej) neomezeně dlouho až
- dotykovým senzorem narazíš do překážky
- jed' opačným směrem po dobu 2 sekund
- 3 sekundy počkej na místě
- otoč se doprava/doleva

Algoritmus - Robotika 1 – úkol 5





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

Předmět přiměřené velikosti se umístí asi 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.

Jedná se spíše o příklad automatu – provede automaticky zadanou sekvenci příkazů bez ohledu na okolí a výsledek procesu.

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.

Pokyny pro sestavení algoritmu:

- otoč se o 180°
- jed' vpřed asi 15 cm
- uzavři vidlicový prostor (aktivuj motor-senzor)
- ukonči úkol

Algoritmus - Robotika 1 – úkol 6

