



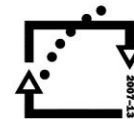
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

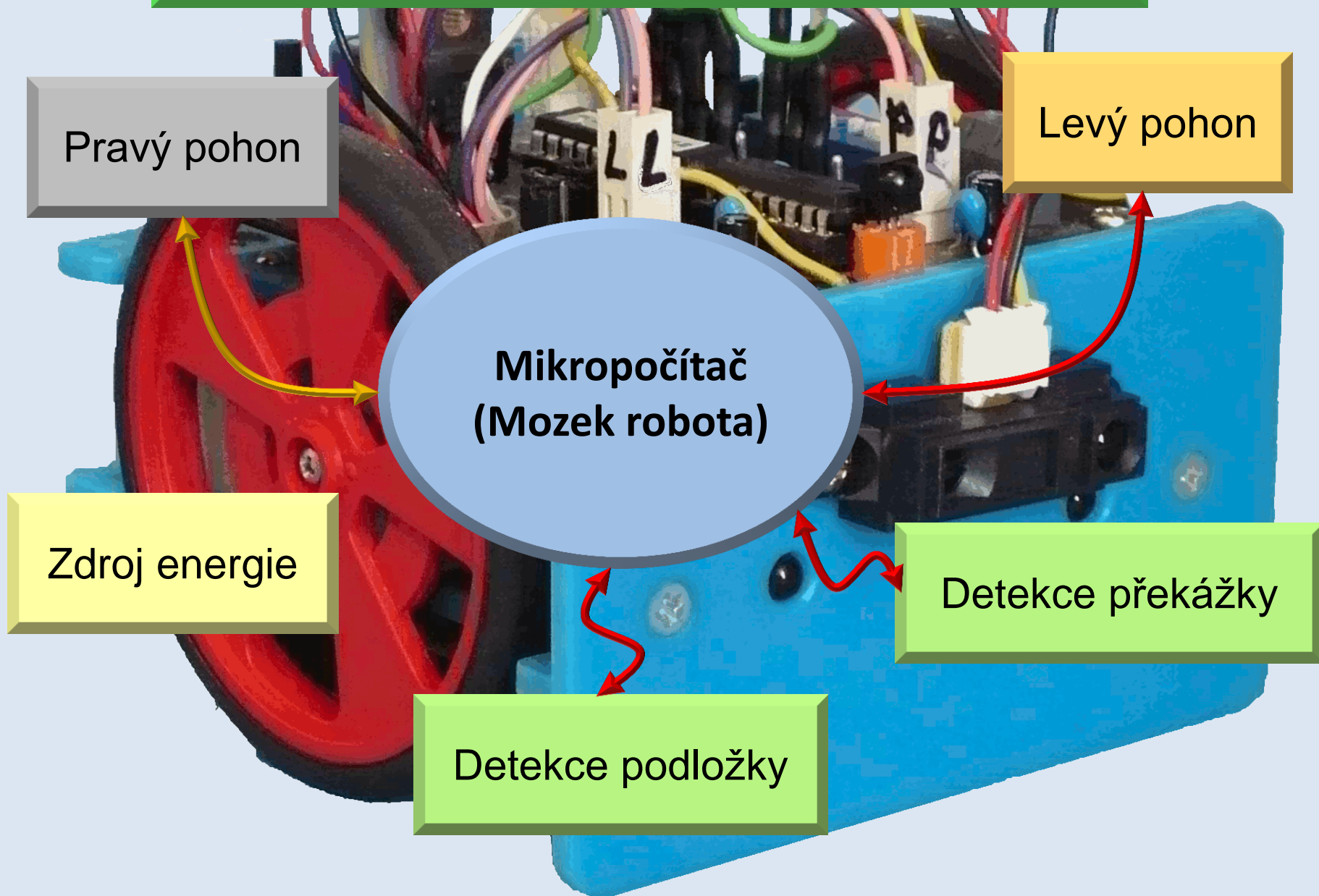


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

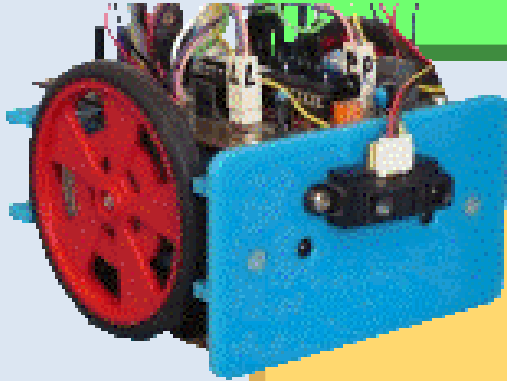
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Hrabáková 271, Příbram
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Mikroprocesorová technika
Název sady	Obsluha základních periférií mikropočítačem
Téma	Časové řízení kolového robotu
Anotace	Robotika, autonomní chování robota, jednoduché řízení na základě časového diagramu
Autor	Ing. Josef Řehout
Den vytvoření	25.1.2014
Den ověření	29.1.2014
Označení materiálu	VY_32_INOVACE_RE_ELT_16

Kolový robot



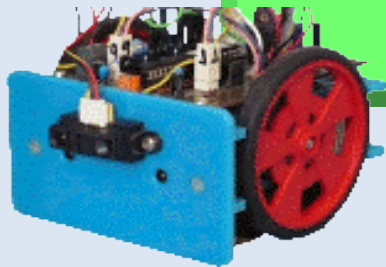
Kolový robot



Základní funkce

- Pohyb vpřed a vzad
- Zatačení vlevo, vpravo
- Otáčení na místě kolem svislé osy
- Detekce překážky
- Detekce barvy podložky (tmavá světlá)
- Autonomní chování

Základní příkazy řízení motorů



Levý motor

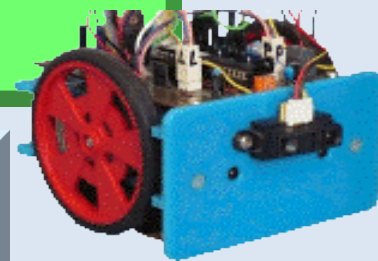
Příkazy pro řízení robota

Pause 300 ; prodleva 300 ms

Forward A ; levý motor vpřed

Backward A ; levý motor vzad

Halt A ; levý motor stop



Pravý motor

Příkazy pro řízení robota

Pause 300 ; prodleva 300 ms

Forward B ; pravý motor vpřed

Backward B ; pravý motor vzad

Halt B ; pravý motor stop

Příkazy pro řízení robota jsou vykonávány dokud nejsou změněny, mikropočítač se může věnovat jiným úkolům, např. sledování čidel.



Časové řízení robota

Příklad zadání pro autonomní pohyb robota

Po stisknutí tlačítka jeď 2s rovně

Otoč se vpravo o 90° , tzn. pravý motor stop, levý motor vpřed 0,5s

Rovně 3s

Otoč se o 180° , tzn. pravý motor vpřed, levý motor vzad 0,5s

Rovně 3s

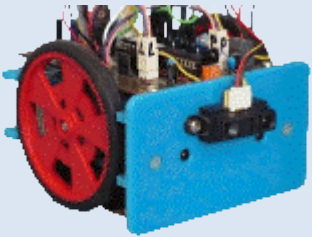
Otoč se vlevo o 90° , tzn. levý motor stop, pravý motor vpřed 0,5s

Rovně 2s

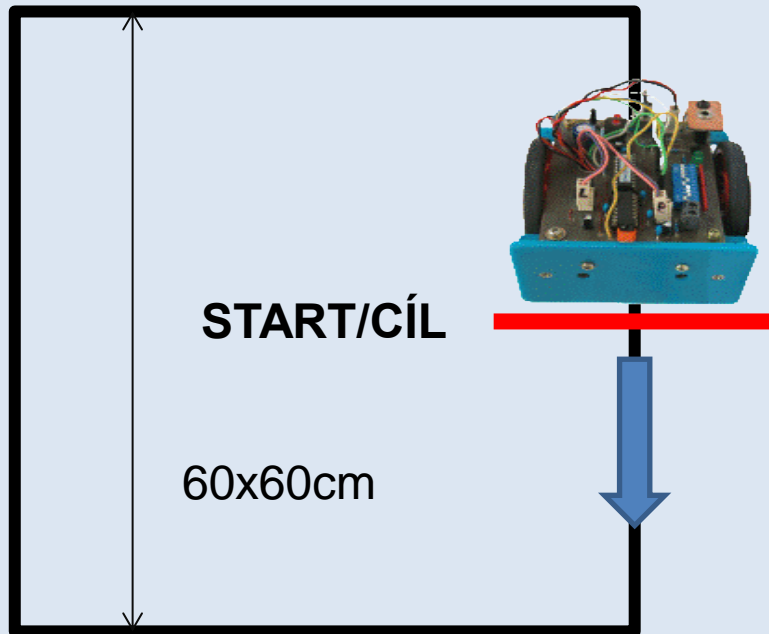
Otoč se o 180° ; pozice robota by měla být výchozí

Program přepište podle platných příkazů PICAXE 20M2.

Časové konstanty otáčení upravte podle motorických vlastností robota, tak aby se shodovalo jeho výchozí a cílové postavení s tolerancí 10%.



Program časového řízení robota



Zadání:

- Start a cíl je uprostřed strany
- Časy nastavte podle vlastností robota a délky dráhy
- Robot se rozjede 2s po stisknutí tlačítka na robotu
- Vyznačená dráha je pod geometrickým středem průmětu robota do podložky
- Použijte příkaz cyklu

Program vyzkoušejte, odladte a předvedte s robotem.
V hlavičce programu uveďte třídu, své jméno, datum vytvoření.
Program opatřete stručným vysvětlením algoritmu řešení úlohy.

Dosud procvičené příkazy (I)

start:	;návěstí (název části programu)
BUTTON pin, stav1, 255, mezera, proměnná, tlačítko, návěstí	;snímání stisku tlačítka s potlačením zákmitů
data adresa, (data, data)	;zápis dat do eeprom před začátkem programu
read adresa, registr1	;čtení dat z eeprom
write adresa, b1, w1	;zápis dat během programu
dirsb=%11111110	;aktivace portů B.7 až B.1 jako výstupních
pinsb=%01111110	;nastav výstupy portu b
forward A (B)	;motor A (B) vpřed
backward A (B)	;motor A (B) vzad
halt A (B)	;motor stop
for b6 = 1 to 5	;začátek cyklu
next b6	;konec cyklu podle proměnné b6
goto start	;skok
gosub podprogram	;jdi na podprogram
return	;návrat z podprogramu
high B.4	;výstup do 1
low B.4	;výstup do 0
toggle c.7	;přepni stav výstupu
if pinB.0 = 1 then suma	;podmíněný skok

Dosud procvičené příkazy (II)

inc b1	;zvýšení obsahu proměnné b1 o 1
pause 1000	;pauza v ms
poke 80,b1	; vlož proměnnou b1 do registru na adrese 80
peek 80,b1	; dej obsah registru 80 do proměnné b1
pulsout C.1, 10000	;výstupní pin, délka impulzu v milisekundách
random w5	;generování náhodného čísla (0 až 65535)
readadc B.2, b8	;AD převod z pinu b.2 ulož do proměnné b8
readadc10 B.2,w8	;AD desetibitový převod
select case b1	;Výběr možnosti podle hodnoty registru b1,
case < 77	;Když je b1 menší 77, splní se následující příkazy
endselect	;konec sekvence select case
serout pinout, baudmode, (data, data, data...)	;sériový výstup dat
servo B.4,75	;nastavení portu pro servomotor
servopos B.4,75	;natočení serva
Sleep y	;2,3s*y (konstanta 1 až 65535), nečinnost a nižší spotřeba
symbol K1=234	;konstanta (nezabírá místo proměnné)
symbol napeti=w12	;symbolický název proměnné w12

Zdroje

- I. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 1 - Getting Started, www.picaxe.com/docs/picaxe_manual1.pdf [online] 5.10.2012, [cit. 25.1.2014]
- II. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 2 – BASIC Commands, www.picaxe.com/docs/picaxe_manual2.pdf [online] 5.10.2012, [cit. 25.1.2014]
- III. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 3 - Microcontroller interfacing circuits, www.picaxe.com/docs/picaxe_manual3.pdf [online] 5.10.2012, [cit. 25.1.2014]

Dostupné z <http://www.picaxe.com/Getting-Started/PICAXE-Manuals/>

Obrázky, programy – archiv autora



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ