

Programovanie v prostredí Coshi

Metodický materiál pre učiteľa (interný dokument)

Autor: Ľudmila Jašková

Vytvorené v rámci projektu KEGA 018UK-4/2019: Rozvoj algoritmického myslenia ťažko
zrakovo postihnutých žiakov základnej školy

Obsah

1 Robot Coshi – Prostredie programu a základné príkazy.....	3
2 Cyklus s pevným počtom opakovaní	6
3 Cyklus s podmienkou.....	9
4 Premenná	12
5 Príkaz vetvenia.....	14
6 Podprogram.....	18
7 Podprogram s parametrom	23

1 Robot Coshi – Prostredie programu a základné príkazy

Aplikácia Coshi, ktorú vytvoril Bc. Michal Kováč v rámci svojej bakalárskej práce umožňuje programovať pohyb robota po ozvučenej štvorcovej sieti. Je to voľne dostupná aplikácia. Dá sa stiahnuť z adresy

<http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Coshi/Coshi.zip>

Po rozbalení treba program spustiť tak, že sa nastavíme na súbor Coshi.bat a stlačíme Enter. Po úspešnom spustení sa môžeme postupne zoznámiť s prostredím aplikácie a jednotlivými príkazmi jazyka.

Cieľ

- Zoznámiť sa s prostredím
- Zoznámiť sa so základnými príkazmi

Vstupné požiadavky

- Žiaci už programovali v detskom programovacom jazyku (napr. Alan).
- Vedia vytvoriť jednoduchý program pozostávajúci zo sekvencie základných príkazov.
- Vedia sa orientovať v tabuľke.

Motivácia


- Dnes budeme ovládať robota Coshiho, ktorý pomáha s prácou na farme. Je tam veľa zvierat, o ktoré sa treba postarať.

Nastavenie

- Veľkosť plochy: 3x3
- Zvukový balíček: Zvieratá

Úloha 1

Pozrieme sa, aké zvieratká sú na farme.

kačka 	kôň	koza
krava	mačka	sliepka
myš	prasa	pes

Riešenie

Žiaci sa klávesom F6 prepnú na pracovnú plochu a preskúmajú, akú má veľkosť, aké sú tam zvieratá a ako sú umiestnené.

Žiaci vyskúšajú klávesy so šípkami, Home, End, Ctrl+Home, Ctrl+End, tiež aj kláves P (povie súradnice políčka).

Úloha 2

Naprogramujte robota, aby navštívil **koňa** a **kačku** a nakrmil ich.

Riešenie

Vpravo

Vľavo

Žiaci vyskúšajú príkazy **vpravo (P)**, **vľavo (L)**, najskôr musia stlačiť **Ctrl+N** (nový program) a po napísaní programu spustenie programu klávesom **F5**.

Žiakov treba upozorniť, že pred vložením príkazu sa musia nastaviť na koniec programu, pretože príkaz sa vždy vkladá pred riadok, na ktorom je nastavený kurzor.

Úloha 3

Naprogramujte robota, aby navštívil **kravu** a **myš** a vrátil sa naspäť ku kačke.

Riešenie

Dole

Dole

Hore

Hore

Žiaci vyskúšajú príkaz **dole (D)**, **hore (H)**, najskôr musia stlačiť **Ctrl+N** (nový program) a po napísaní programu spustenie programu klávesom **F5**.

Úloha 4

Naprogramujte robota, aby nakrmil všetky zvieratká okrem mačky, ktorá má diétu.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

Vpravo

Vpravo

Dole

Dole

Vľavo

Vľavo

Hore

Hore

Je potrebné, aby si žiaci uvedomili, na ktorom políčku je mačka. Je to políčko nachádzajúce sa v strede plochy, takže robot sa pohybuje po obvode.

Úloha 5

Naprogramujte robota, aby nakrmil mačku a psa.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

Vpravo
Dole
Vpravo
Dole

Žiaci si uvedomia, že mačka a pes sa nachádzajú na políčkach, ktoré sú na diagonále. Robot nevie ísť šikmo, takže musí ísť aj cez políčka, na ktorých sú iné zvieratká. Žiakom povieme, že môžu použiť príkazy **Ticho (T)** na vypnutie zvukov a **Nahlas (N)** na zapnutie zvukov tak, aby nebolo počuť zvieratká, ktoré nechceme nakrmiť.

Riešenie by potom vyzeralo nasledovne.

Ticho
Vpravo
Nahlas
Dole
Ticho
Vpravo
Nahlas
Dole

Počas vykonávania programu by sa mali ozvať len mačka a pes.

Môžeme tiež žiakom prezradiť, že príkaz **Prehraj (J)** zahrá zvuk priradený k políčku, na ktorom sa Coshi nachádza. Ak použijeme tento príkaz, tak aj nasledujúci program zahrá iba zvuk mačky a psa.

Ticho
Vpravo
Dole
Prehraj
Vpravo
Dole
Prehraj

2 Cyklus s pevným počtom opakovaní

Cieľ

- Zoznámiť sa s príkazom cyklu s pevným počtom opakovaní

Vstupné požiadavky

- Žiaci poznajú prostredie programu
- Žiaci vedia vytvoriť jednoduchý program pozostávajúci zo sekvencie základných príkazov.

Motivácia

V útulku pre psov a mačky sa dozvedeli, akého úžasného robota majú na farme a rozhodli sa, že aj oni si takého zadovávajú.

Nastavenie

- Veľkosť plochy: 5x5
- Zvukový balíček: Útulok

Nastavenie


- Veľkosť plochy 5x5, Zvukový balíček Útulok.

Úloha 1

Preskúmajte plochu útulku a zistite koľko psov tam majú a kde sa nachádzajú.

Riešenie

Sú tam štyria psi v rohoch.

pes 	nič	nič	nič	pes
nič	mačka	nič	nič	nič
nič	nič	mačka	nič	nič
nič	nič	nič	mačka	nič
pes	nič	nič	nič	pes

Úloha 2

Naprogramujte robota, aby nakímil všetkých psíkov.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Vpravo
Vpravo
Vpravo
Vpravo
Dole
Dole
Dole
Dole
Vľavo
Vľavo
Vľavo
Vľavo
Hore
Hore
Hore
Hore
```

Predpokladáme, že žiaci sa opýtajú, či robot pozná príkaz Opakuj. Ak sa neopýtajú, zadáme ďalšiu úlohu.

Úloha 3

Vedeli by ste predchádzajúci program zmeniť, aby bol kratší?

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Opakuj 4 krát
    Vpravo
Koniec opakuj
Opakuj 4 krát
    Dole
Koniec opakuj
Opakuj 4 krát
    Vľavo
Koniec opakuj
Opakuj 4 krát
    Hore
Koniec opakuj
```

Pri riešení tejto úlohy prezradíme žiakom príkaz Opakuj. Žiakov treba upozorniť, že pri vkladaní ďalšieho cyklu sa musia vždy nastaviť na koniec programu. Inak by sa im ten cyklus vložil ako vnorený cyklus do predchádzajúceho.

Úloha 4

Preskúmajte plochu útulku a zistite koľko mačiek tam majú a kde sa nachádzajú.

Riešenie

Sú tam tri mačky na diagonále.

Úloha 5

Naprogramujte robota, aby nakrmil všetky mačičky.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Opakuj 3 krát
  Vpravo
  Dole
Koniec opakuj
```

Úloha 6

Doplňte program, aby sa robot po nakŕmení mačičiek vrátil na svoju počiatočnú pozíciu.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Opakuj 3 krát
  Vpravo
  Dole
Koniec opakuj
Opakuj 3 krát
  Vľavo
  Hore
Koniec opakuj
```

Úloha 7

Koľkokrát ste počuli mačku? Zmeňte program tak, aby cestou naspäť robot neprechádzal cez políčka s mačkami.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Opakuj 3 krát
  Vpravo
  Dole
Koniec opakuj
Opakuj 3 krát
  Vľavo
Koniec opakuj
Opakuj 3 krát
  Hore
Koniec opakuj
```


3 Cyklus s podmienkou

Cieľ

- Zoznámiť sa s cyklom s podmienkou

Vstupné požiadavky

- Žiaci vedia vytvoriť a spustiť jednoduchý program.
- Žiaci poznajú prostredie programovacieho nástroja.
- Žiaci poznajú cyklus Opakuj.

Motivácia

- Robot Coshi má hmatový senzor a vie rozoznať, či sa v susedstve políčka nachádza stena alebo ďalšie políčko. Na dnešnej hodine to využijeme a naprogramujeme Coshiho, aby sa vedel pohybovať v akejkoľvek hracej ploche.

Nastavenie

- Veľkosť plochy 5x5
- Zvukový balíček Útulok

Úloha 1

Naprogramujte robota, aby prešiel na koniec prvého riadka.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Opakuj 4 krát
  Vpravo
Koniec opakuj
```

Otázky do diskusie

- Bude tento program fungovať aj keď nastavíme zvukový balík Zvieratá?
- Ako ho treba zmeniť, aby fungoval pri akejkoľvek veľkosti hracej plochy?
- Čo musí byť splnené, aby sa Coshi mohol hýbať vpravo?

Budeme pravdepodobne potrebovať príkaz, ktorý zabezpečí opakovanie postupnosti príkazov, pokiaľ platí zadaná podmienka. V našom prípade by mala byť splnená podmienka **Kým je voľné vpravo**. To znamená, že na susednom políčku vpravo nie je stena, ale ľubovoľné iné políčko. Použijeme teda príkaz **Kým ...** (kláves **K**).

```
Kým je voľné vpravo
  Vpravo
Koniec kým
```

Úloha 2

Naprogramujte robota, aby prešiel na koniec prvého stĺpca.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Kým je voľné dole
  Dole
Koniec kým
```

Úloha 3

Naprogramujte robota, aby prešiel do pravého dolného rohu hracej plochy.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Kým je voľné vpravo
  Vpravo
Koniec kým

Kým je voľné dole
  Dole
Koniec kým
```

Úloha 4

Vedeli by ste túto úlohu vyriešiť iba pomocou jedného cyklu Kým?

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

```
Kým je voľné vpravo
  Vpravo
  Dole
Koniec kým
```

Úloha 5

Čo vykoná robot, keď mu napíšeme nasledujúci program?

```
Kým nie je zvuk pes
  Vpravo
Koniec kým
```

Príkaz **Kým nie je zvuk pes** funguje tak, že postupnosť príkazov v cykle sa vykonáva ak platí, že na políčku, na ktorom práve Coshi stojí nie je zvuk pes.

Žiaci by mali prísť na to, že robot nespraví nič. Na políčku, na ktorom stojí je zvuk pes, takže podmienka nie je splnená.

Úloha 6

Ako treba program zmeniť, aby robot prešiel po najbližšie políčko v smere doprava, na ktorom je pes?

Riešenie

Žiaci by mali prísť na to, že treba na začiatok programu doplniť príkaz Vpravo.

```
Vpravo
Kým nie je zvuk pes
  Vpravo
Koniec kým
```

Úloha 7

1. Naprogramujte robota, aby prešiel po obvode akejkoľvek veľkej hracej plochy s akýmikoľvek objektami v nej.
2. Program uložte.

3. Vyskúšajte, či bude fungovať aj keď nastavíte Zvukový balíček Nástroje a Veľkosť hracej plochy 7x7.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad nasledovne.

Kým je voľné vpravo

Vpravo

Koniec kým

Kým je voľné dole

Dole

Koniec kým

Kým je voľné vľavo

Vľavo

Koniec kým

Kým je voľné hore

Hore

Koniec kým

4 Premenná

Cieľ

- Vedieť použiť premennú a operácie s ňou

Vstupné požiadavky

- Žiaci vedia vytvoriť a spustiť jednoduchý program.
- Žiaci poznajú prostredie programovacieho nástroja.
- Žiaci poznajú cyklus s podmienkou.

Motivácia

- Robot Coshi chce vedieť počítať, aby vedel, koľko políčok prejde. Na dnešnej hodine ho to naučíme.

Nastavenie

- Veľkosť plochy 5x5
- Zvukový balíček Útulok

Úloha 1

Pomôžeme Coshimu zistiť, aký je dlhý jeden riadok.

Riešenie

Pravdepodobne potrebujeme vhodne upraviť nasledujúci program, podľa ktorého Coshi prejde na koniec riadku.

```
Kým je voľné vpravo
  Vpravo
Koniec kým
```

Robot potrebuje niečo ako počítadlo – malú škatuľku, ktorá by bola na začiatku prázdna a po každom presune na susedné políčko by do nej pridal jednu guľôčku. Namiesto škatuľky bude mať Coshi tzv. premennú, ktorú nazveme **Počítadlo** a na začiatku do nej nastavíme hodnotu **0**.

V ponuke **Príkaz** zvolíme **Definuj premennú** a v dialógovom okne zadáme názov premennej **Počítadlo** a ako hodnotu dáme **0**.

Do programu sa pridá **Do Počítadlo daj 0**

Po každom kroku, teda v cykle **Kým** pridáme príkaz **Ku Počítadlo pričítaj 1**

Na konci necháme zobrazíť stav počítadla príkazom **Zobraz Počítadlo**

Výsledný program potom bude vyzeráť nasledovne.

```
Do Počítadlo daj 0
Kým je voľné vpravo
  Vpravo
  Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým
Zobraz Počítadlo
```

Úloha 2

Naprogramujte robota, aby prešiel do pravého dolného rohu hracej plochy a potom zobrazil počet políčok, cez ktoré prešiel.

Riešenie

Program môže vyzerat' napríklad nasledovne.

```
Do Počítadlo daj 0
Kým je voľné vpravo
    Vpravo
    Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým

Kým je voľné dole
    Dole
    Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým

Zobraz Počítadlo
```

Úloha 3

Naprogramujte robota, aby prešiel po obvode hracej plochy a potom zobrazil počet políčok, cez ktoré prešiel.

Program uložte.

Cez koľko políčok prejde robot Coshi, keď nastavíte Zvukový balíček Nástroje a veľkosť hracej plochy 7x7.

Riešenie

Program môže vyzerat' napríklad nasledovne.

```
Do Počítadlo daj 0
Kým je voľné vpravo
    Vpravo
    Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým

Kým je voľné dole
    Dole
    Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým

Kým je voľné vľavo
    Vľavo
    Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým

Kým je voľné hore
    Hore
    Ku Počítadlo pričítaj 1
Koniec kým

Zobraz Počítadlo
```

5 Príkaz vetvenia

Cieľ

- Vedieť použiť príkaz vetvenia

Vstupné požiadavky

- Žiaci vedia vytvoriť a spustiť jednoduchý program.
- Žiaci poznajú prostredie programovacieho nástroja.
- Žiaci poznajú cyklus Kým.
- Žiaci vedia definovať premennú, zmeniť jej hodnotu inkrementáciou a dekrementáciou a zobrazíť jej hodnotu.

Motivácia

- Robot opäť využíva svoj hmatový senzor a zisťuje, čo sa nachádza v jeho okolí.

Nastavenie

- Veľkosť plochy 5x5
- Zvukový balíček Útulok

Úloha 1

Robot chce zistiť koľko políčok je v jeho okolí.

Riešenie

Začiatok programu
Do pocet daj 0
Ak je voľné hore
Ku pocet pričítaj 1
Inak
Koniec ak
Ak je voľné dole
Ku pocet pričítaj 1
Inak
Koniec ak
Ak je voľné vlavo
Ku pocet pričítaj 1
Inak
Koniec ak
Ak je voľné vpravo
Ku pocet pričítaj 1
Inak
Koniec ak
Zobraz pocet
Koniec programu

Keďže máme zistiť počet políčok, budeme potrebovať premennú, ktorú môžeme nazvať **počet** a na začiatku ju nastavíme na hodnotu **0**.

Robot sa postupne musí „pozrieť“ na všetky štyri strany, teda vľavo, vpravo, hore, dole a ak je tam políčko, teda je splnená podmienka, že je voľné, zvýšime hodnotu premennej **počet**. Príkaz, ktorý nám umožní zistiť, či je voľné napríklad vpravo, je príkaz **Ak – tak – inak**.

Úloha 2

Naprogramujte robota, aby sa pohol na susedné políčko, len ak je voľné.

Riešenie

Začiatok programu
Ak je voľné vpravo
Vpravo
Inak
Vľavo
Koniec ak
Ak je voľné dole
Dole
Inak
Hore
Koniec ak
Koniec programu

Úloha 3

Kam by prišiel robot, ak by sme túto postupnosť 4-krát zopakovali?

Riešenie

Prišiel by do pravého dolného rohu.

Úloha 4

Kam by prišiel robot, ak by sme túto postupnosť 5-krát zopakovali?

Riešenie

Prišiel by na políčko, ktoré je v štvrtom riadku a štvrtom stĺpci.

Úloha 5

Kam by prišiel robot, ak by sme túto postupnosť 6-krát zopakovali?

Riešenie

Prišiel by opäť do pravého dolného rohu.

Úloha 6

Ako treba program zmeniť, aby Coshi prišiel do ľavého dolného rohu?


Riešenie

Začiatok programu
Opakuj 4 krát
Ak je voľné vľavo
Vľavo
Inak
Vpravo
Koniec ak
Ak je voľné dole
Dole
Inak
Koniec ak
Koniec opakuj
Koniec programu

Úloha 7

Nastavte veľkosť plochy 5x5 a zvukový balíček Chod' domov. Preskúmajte hraciu plochu. Aké zvuky sú nastavené pre jednotlivé políčka?

Zvuky priradené k jednotlivým políčkam sú príkazy, ktoré má Coshi vykonať. Ak sa bude podľa nich riadiť, mal by sa dostať na cieľové políčko, na ktorom zaznie zvuk **hurá**. Vyskúšajte, či sa vám to podarí.

dole 	nič	nič	vpravo	dole
vpravo	vpravo	vpravo	hore	dole
nič	nič	nič	nič	dole
nič	nič	nič	dole	vľavo
nič	nič	nič	vpravo	hurá

Úloha 8

Naprogramujte Coshiho, aby poslúchal príkazy priradené k jednotlivým políčkam, až kým nepríde na políčko so zvukom Yes, resp. hurá.

Riešenie

Začiatok programu
Kým nie je zvuk hurá
Ak je zvuk vpravo
Vpravo
Inak
Koniec ak
Ak je zvuk dole
Dole
Inak
Koniec ak
Ak je zvuk hore
Hore
Inak
Koniec ak
Ak je zvuk vľavo
Vľavo
Inak
Koniec ak
Koniec kým
Koniec programu

Úloha 9

Bude váš program fungovať aj keď nastavíte veľkosť hracej plochy na 7x7 a zvolíte zvukový balíček Cesta? Vyskúšajte!

6 Podprogram

Cieľ

- Vedieť vytvoriť vlastný podprogram a použiť ho.

Vstupné požiadavky

- Žiaci vedia vytvoriť a spustiť jednoduchý program.
- Žiaci poznajú prostredie programovacieho nástroja.
- Žiaci poznajú cyklus Kým.

Motivácia


- Robot sa dostal ku hudobnej skrinke a chce hrať hudbu.

Nastavenie

- Veľkosť plochy 7x7
- Zvukový balíček Postupnosti

Úloha 1

Prezrite si hraciu plochu a zistite aké zvuky sú na jednotlivých políčkach.

nota c	nota d	nota e	nota f	nota g	nota a	nota h
nič	nič	nič	nič	nič	nič	nič
nič	nič	nič	nič	nič	nič	nič
a	b	c	d	e	f	g
nič	nič	nič	nič	nič	nič	nič
nič	nič	nič	nič	nič	nič	nič
1 	2	3	4	5	6	7

Úloha 2

Naprogramujte Coshiho, aby postupne zahrál jednotlivé tóny oktávy.

Riešenie

Začiatok programu
Prehraj
Kým je voľné vpravo
Vpravo
Koniec kým
Koniec programu

Úloha 3

Nech Coshi postupne zahrá noty oktávy, potom pieseň ABC song v treťom riadku a nakoniec počítanie od 1 po 7 v siedmom riadku.

Riešenie

Riešenie môže vyzeráť napríklad takto.

Začiatok programu
Prehraj
Kým je voľné vpravo
Vpravo
Koniec kým
Dole
Dole
Kým je voľné vlavo
Vľavo
Koniec kým
Dole
Kým je voľné vpravo
Vpravo
Koniec kým
Dole
Dole
Kým je voľné vlavo
Vľavo
Koniec kým
Dole
Kým je voľné vpravo
Vpravo
Koniec kým
Koniec programu

Vidíme, že v programe sa niekoľkokrát opakuje nasledujúca postupnosť príkazov.

```
Kým je voľné vpravo
  Vpravo
Koniec kým
```

Túto postupnosť príkazov si pomenujeme ako **Vzostupne**. Vytvoríme tak vlastne nový príkaz (podprogram). Za naším programom, ktorý budeme volať **hlavný program**, vznikne nasledujúca postupnosť príkazov

```
Urob Vzostupne
  Kým je voľné vpravo
    Vpravo
  Koniec kým
Koniec urob
```

Potom všade v hlavnom programe, kde sa postupnosť príkazov nachádza, napíšeme len príkaz **Vzostupne**. Bude to fungovať tak, akoby sme tam vložili celú postupnosť príkazov nachádzajúcich sa v tele podprogramu.

Podobne si môžeme všimnúť, že sa niekoľkokrát opakuje aj nasledujúca postupnosť príkazov.

```
Kým je voľné vľavo
  Vľavo
Koniec kým
```

Túto postupnosť príkazov si nazveme ako **Zostupne** a za definíciou podprogramu Vzostupne nám pribudne nasledujúca definícia.

```
Urob Zostupne
  Kým je voľné vľavo
    Vľavo
  Koniec kým
Koniec urob
```

A teraz všade v programe, kde sa postupnosť príkazov nachádza, napíšeme len príkaz **Zostupne**.

Náš program potom bude vyzeráť nasledovne.

```
Začiatok programu
  Prehraj
  Vzostupne
  Dole
  Dole
  Zostupne
  Dole
  Vzostupne
  Dole
  Dole
  Zostupne
  Dole
  Vzostupne
Koniec programu
```

Úloha 4

Naprogramujte Coshiho, aby postupne prešiel všetkými políčkami hracej plochy. Použite len podprogramy **Vzostupne** a **Zostupne** a príkaz **Dole**. Môžete použiť aj príkaz cyklu (Opakuj alebo Kým).

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad takto.

Začiatok programu
Vzostupne
Kým je voľné dole
Dole
Zostupne
Dole
Vzostupne
Koniec kým
Koniec programu

Úloha 5

Zmeňte veľkosť plochy na 5x5 políček a nastavte zvukový balíček Útulok. Bude program fungovať rovnako?

Úloha 6

Zmeňte veľkosť plochy na 3x3 políčka a nastavte zvukový balíček Zvieratá. Bude program fungovať rovnako?

Úloha 7

Vytvorte podprogram s názvom **Nadol**, ktorý presunie robota Coshiho z jeho aktuálnej pozície ku dolnému okraju hracej plochy. Potom tento podprogram použite v hlavnom programe.

Riešenie

Podprogram **Nadol** môže vyzeráť napríklad takto.

Urob Nadol
Kým je voľné dole
Dole
Koniec kým
Koniec urob

Úloha 8

Vytvorte podprogram s názvom **Nahor**, ktorý presunie robota Coshiho z jeho aktuálnej pozície ku hornému okraju hracej plochy. Potom tento podprogram použite v hlavnom programe.

Riešenie

Podprogram **Nahor** môže vyzeráť napríklad takto.

Urob Nahor
Kým je voľné hore
Hore
Koniec kým
Koniec urob

Úloha 9

Naprogramujte Coshiho, aby postupne prešiel po obvode hracej plochy. Použite len podprogramy **Vzostupne**, **Zostupne**, **Nahor** a **Nadol**.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad takto.

Začiatok programu
Vzostupne
Nadol
Zostupne
Nahor
Koniec programu

7 Podprogram s parametrom

Cieľ

- Vedieť vytvoriť vlastný podprogram s parametrom a použiť ho.

Vstupné požiadavky

- Žiaci vedia vytvoriť a spustiť jednoduchý program.
- Žiaci poznajú prostredie programovacieho nástroja.
- Žiaci poznajú cyklus Kým.
- Žiaci vedia definovať premennú, zmeniť jej hodnotu inkrementáciou a dekrementáciou a zobrazíť jej hodnotu.
- Žiaci poznajú príkaz vetvenia.
- Žiaci vedia vytvoriť podprogram bez parametra a použiť ho.

Motivácia

- Robot Coshi chce hrať rôzne piesne na klavíri.

Nastavenie

- Veľkosť plochy 7x7
- Zvukový balíček Postupnosti

Úloha 1

Zvukový balíček Postupnosti už poznáme. Vieme, že v prvom riadku sú tóny stupnice.

Otvorte si súbor `Procedury.csi`. Sú tam pre Coshiho nové príkazy, ktoré mu umožnia pohybovaním po políčkach prvého riadku vylúdiť tóny nejakej piesne. Preskúmajte tieto príkazy.

Urob Stupa(parameter)
Opakuj parameter krát
Vpravo
Koniec opakuj
Koniec urob
Urob Klesa(parameter)
Opakuj parameter krát
Vľavo
Koniec opakuj
Koniec urob

- A) Čo sa stane, ak zadáme príkaz **Stupa(3)** ?
- B) Čo sa stane, ak na koniec programu pridáme príkaz **Klesa(3)**?
- C) Napíšte program s využitím podprogramu **Stupa** , aby Coshi zahrál prvých päť tónov stupnice.

Úloha 5

Naprogramujte Coshiho s využitím podprogramov **Stupa** a **Klesa**, aby zahrál pieseň **Medved'ku, daj labku**.

Riešenie

Program môže vyzeráť napríklad takto.

Začiatok programu
Prehraj
Stupa(2)
Prehraj
Klesa(2)
Koniec programu

Úloha 6

Vedeli by ste s využitím podprogramov **Stupa** a **Klesa** naprogramovať Coshiho, aby zahral nejakú inú pieseň?