

# Programovanie v prostredí Coshi 2

Zbierka úloh pre študentov (interný dokument)

Autor programu Coshi 2: Anna Rebeka Sojka

Autor textu: Ľudmila Jašková

Vytvorené v rámci diplomovej práce PROGRAMOVANIE VIRTUÁLNEHO OBJEKTU PRÍSTUPNÉ PRE NEVIDIACICH ŽIAKOV SEKUNDÁRNEHO VZDELÁVANIA (autor: Anna Rebeka Sojka)

## Obsah

1 Robot Coshi – Prostredie programu a základné príkazy.....	3
2 Cyklus s pevným počtom opakovaní .....	5
3 Cyklus s podmienkou.....	7
4 Premenná .....	9
5 Príkaz vetvenia.....	10
6 Podprogram.....	13
Zoznam klávesových príkazov .....	16

# 1 Robot Coshi – Prostredie programu a základné príkazy

## Motivácia

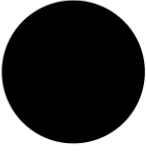
- Dnes budeme ovládať robota Coshiho, ktorý pomáha s prácou na farme. Je tam veľa zvierat, o ktoré sa treba postarať.

## Nastavenie

- Zvukový balíček: Zvieratá (Alt+N, šípkou dole sa nastav na Zvukový balíček a stlač Enter, šípkou dole sa nastav na Zvieratá)

## Úloha 1

Pozrieme sa, aké zvieratká sú na farme.

kačka 	kôň	koza
krava	mačka	sliepka
myš	prasa	pes

### Návod

Klávesom **F6** sa prepni na hraciu plochu a šípkami preskúmaj, akú má veľkosť, aké sú tam zvieratá a ako sú umiestnené.

Vyskúšaj **klávesy so šípkami**, tiež aj kláves **P** (povie súradnice políčka, na ktorom sme nastavení).

## Úloha 2

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

### Návod

Do panela s kódom sa prepneš klávesom **F6**.

Príkazy na ovládanie robota sú: **vpravo**, **vľavo**, **hore**, **dole**. Príkazy môžeš vkladať do programu buď tak, že ich napíšeš, alebo po napísaní prvých dvoch písmen sa objaví panel s príkazmi, do ktorého sa prepneš pomocou **Ctrl+Medzerník**. V tejto ponuke si môžeš príkaz vybrať tak, že na ňom stlačíš kláves **Enter**. Zvolený príkaz sa hneď vloží na panel s kódom. Ak si nechceš vybrať žiadny príkaz, stlačíš kláves **Escape**.

Hotový program spustíš klávesom **F5**.

### Úloha 3

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

#### *Návod*

Najskôr musíš stlačiť **Ctrl+N** (nový program).

### Úloha 4

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

#### *Návod*

Uvedom si, na ktorom políčku je mačka. Je to políčko nachádzajúce sa v strede plochy, takže robot sa pohybuje po obvode hracej plochy.

### Úloha 5

Naprogramujte robota, aby nakrmil len mačku a psa. Počas vykonávania programu by sa mali ozvať len mačka a pes.

#### *Návod*

Uvedom si, 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. Môžeš použiť príkazy **Ticho** na vypnutie zvukov a **Nahlas** na zapnutie zvukov tak, aby nebolo počuť zvieratká, ktoré nechceme nakrmiť.

Môžeš použiť aj príkaz **Prehraj**, ktorý zahrá zvuk priradený k políčku, na ktorom sa Coshi nachádza.

## 2 Cyklus s pevným počtom opakovaní

### Motivácia

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

### Nastavenie

- Zvukový balíček: Útulok (Alt+N, šípkou dole sa nastav na Zvukový balíček a stlač Enter, šípkou dole sa nastav na Útulok)

### Úloha 1

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

#### Návod

Klávesom **F6** sa prepni na hraciu plochu a šípkami preskúmaj, akú má veľkosť, aké sú tam zvieratá a ako sú umiestnené.

Vyskúšaj **klávesy so šípkami**, tiež aj kláves **P** (povie súradnice políčka, na ktorom sme nastavení).

### Úloha 2

Naprogramujte robota, aby nakrmil všetkých psíkov.

```
vpravo
vpravo
vpravo
vpravo
dole
dole
dole
dole
...
```

### Úloha 3

Vedeli by ste predchádzajúci program zmeniť tak, aby bol kratší?

#### Návod

Môžeš použiť príkaz **Opakuj**.

```
opakuj 4 krát
    vpravo
koniec
opakuj 4 krát
    dole
koniec
opakuj 4 krát
    vľavo
koniec
opakuj 4 krát
    hore
koniec
```

### Úloha 4

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

#### Úloha 5

Naprogramujte robota, aby nakrmil všetky mačičky.

#### Úloha 6

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

#### Úloha 7

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

### 3 Cyklus s podmienkou

#### 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

- Zvukový balíček: Útulok (Alt+N, šípkou dole sa nastav na Zvukový balíček a stlač Enter, šípkou dole sa nastav na Útulok)

#### Úloha 1

Naprogramujte robota, aby prešiel na koniec prvého riadka.

Ak ste použili príkaz **Opakuj**, odpovedzte na nasledujúce otázky.

- 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?

Zmeňte program tak, aby fungoval pri ľubovoľnej veľkosti hracej plochy.

#### Návod

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 ....**

```
kým je voľné vpravo
    vpravo
koniec
```

#### Úloha 2

Naprogramujte robota, aby prešiel na koniec prvého stĺpca.

#### Návod

Použite príkaz **Kým ....** Tento príkaz opakuje zadanú postupnosť príkazov, pokiaľ platí zadaná podmienka. V našom prípade by mala byť splnená podmienka **Kým je voľné dole**. To znamená, že na susednom políčku dole nie je stena, ale ľubovoľné iné políčko.

#### Úloha 3

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

#### Úloha 4

Ak ste použili dva príkazy **Kým ...** za sebou, vedeli by ste túto úlohu vyriešiť iba pomocou jedného príkazu **Kým ...**?

#### Úloha 5

Čo vykoná robot, keď mu zadáme nasledujúci program?

```
Kým nie je zvuk pes
    vpravo
Koniec
```

### *Návod*

Uvedomte si, že 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.

### Úloha 6

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

### Úloha 7

1. Naprogramujte robota, aby prešiel po obvode akejkolvek veľkej hracej plochy s akýmikoľvek zvukmi priradenými k políčkam.
2. Program uložte.
3. Vyskúšajte, či bude fungovať aj keď nastavíte Zvukový balíček Nástroje.

### *Nápoved'*

- Program uložíme pomocou **Ctrl+S**.
- Zvukový balíček nástroje nastavíme pomocou **Alt+N**, šípkou dole sa nastavíme na **Zvukový balíček** a stlačíme **Enter**, šípkou dole sa nastavíme na **Nástroje**.



## 4 Premenná

### Motivácia

- Robot Coshi chce vedieť počítať, aby zistil, koľko políčok prešiel. Teraz ho to naučíme.

### Nastavenie

- Zvukový balíček: **Útulok** (Alt+N, šípkou dole sa nastav na Zvukový balíček a stlač Enter, šípkou dole sa nastav na Útulok)

### Úloha 1

Pomôžeme Coshimu zistiť, aký je dlhý jeden riadok hracej plochy.

#### Návod

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

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

Robot potrebuje niečo ako počítaadlo – 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**.

Do programu napíšeme **Do Počítadlo daj 0**

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

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

Po vykonaní programu sa klávesom **F6** prepneme na panel **Terminál**, na ktorom sa zobrazí hodnota premennej **počítadlo**.

```
do počítadlo daj 0
kým je voľné vpravo
  vpravo
  ku počítadlo pričítaj 1
koniec
zobraz počítadlo
```

### Úloha 2

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

### 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?

## 5 Príkaz vetvenia

### Motivácia

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

### Nastavenie

- Zvukový balíček: **Útulok** (Alt+N, šípkou dole sa nastav na Zvukový balíček a stlač Enter, šípkou dole sa nastav na Útulok)

### Úloha 1

Robot chce zistiť koľko políčok je v jeho okolí.

#### Návod

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 – koniec**.

```
do počítadlo daj 0
ak je voľné vpravo tak
    ku počítadlo pričítaj 1
koniec
ak je voľné vľavo tak
    ku počítadlo pričítaj 1
koniec
ak je voľné dole tak
    ku počítadlo pričítaj 1
koniec
ak je voľné hore tak
    ku počítadlo pričítaj 1
koniec
zobraz počítadlo
```

### Úloha 2

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

#### Návod

Riešenie bude vyzeráť nasledovne.

```
Ak je voľné vpravo tak
    Vpravo
Koniec
```

### Úloha 3

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

```
Ak je voľné vpravo tak
    Vpravo
Inak
    Vľavo
Koniec
```

Ak je voľné dole tak

Dole

Inak

Hore

Koniec

#### Úloha 4

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

#### Úloha 5

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

#### Úloha 6

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

opakuj 4 krát

Ak je voľné vľavo tak

Vľavo

Inak

Vpravo

Koniec

Ak je voľné dole tak

dole

Inak

hore


Koniec

Koniec

#### 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 pohybovať, mal by sa dostať na cieľové políčko, na ktorom zaznie zvuk **Yes**. 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.

#### Návod

Ak chcete zistiť, aké zvuky sú na hracej ploche k dispozícii, postupujte nasledovne.

1. Napíšte na paneli s kódom prvé písmená nejakého príkazu, prípadne prvé dve písmena zo slova zvuk, teda **zv**.
2. Pomocou **Ctrl+Medzerník** sa prepnite do ponuky príkazov.
3. Stlačte kláves **z** a v ponuke sa zobrazia názvy zvukov, ktoré sú k dispozícii.
4. Požadovaný zvuk sa pridá do kódu tak, že sa naň nastavíte a stlačíte **Enter**.

### Úloha 9

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

## 6 Podprogram

### 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 zahral jednotlivé tóny oktávy.

### Úloha 3

Naprogramujte Coshiho, aby postupne zahral jednotlivé tóny oktávy, potom pieseň ABC song v treťom riadku a nakoniec počítanie od 1 po 7 v siedmom riadku.

### Návod

V programe sa pravdepodobne niekoľkokrát opakuje nasledujúca postupnosť príkazov.

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

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

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

Potom všade v hlavnom programe, kde sa takáto postupnosť príkazov nachádza, napíšeme namiesto nej 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
```

Túto postupnosť príkazov si nazveme ako **Zostupne** a za definíciu podprogramu Vzostupne doplníme nasledujúcu definíciu.

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

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

#### 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).

```
kým je voľné dole
  Vzostupne
  dole
  Zostupne
  dole
koniec
Vzostupne
```

#### 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.

### 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.

### Úloha 9

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

## Zoznam klávesových príkazov

### Súbor

**CTRL + N** – Nový program

**CTRL + S** – Uložiť program

**CTRL + Shift + S** – Uložiť program ako

**CTRL + O** – Načítať program zo súboru

**Alt** – Zameranie na hlavnú ponuku

**Alt + F4** – Koniec aplikácie

### Fn funkcie

**F1** – Zobrazí okno s popisom ovládania aplikácie a klávesovými skratkami

**F5** – Spustí vykonávanie programu

**Shift+F5** – Zastaví vykonávanie programu

**F6** – Prepínač zamerania medzi kódom, grafickou plochou a terminálom

**F7** – Pomalšie prehrávanie programu

**F8** – Rýchlejšie prehrávanie programu

**F9** – Prepínač medzi tmavým a svetlým režimom

### Pohyb robota, keď je zameranie na grafickej ploche

Klávesy so šípkami **hore, dole, vpravo, vľavo**

**P** – NVDA povie aktuálnu pozíciu robota na grafickej ploche

### Editovanie programu

**CTRL + G** – Skok na riadok

**CTRL + H** – Skok po blokoch kódu nadol

**CTRL + Shift + H** – Skok po blokoch kódu nadol

**CTRL + Medzerník** – Presunie zameranie na ponuku z predikcie

**Medzerník/Enter** – Pri zameraní na panel s predikciou vloží slovo do textu

**Ctrl +** – Zväčšenie textu.

**Ctrl -** – Zmenšenie textu.