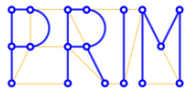


Parametry

KAPITOLA 9

JIŘÍ VANÍČEK, INGRID NAGYOVÁ, MONIKA TOMCSÁNYIOVÁ



CO BUDEME DĚLAT

- kreslit různě velké obrazce
- razítkovat slova

CO SE ŽÁCI NAUČÍ

- vytvořit vlastní blok s parametrem
- použít parametr uvnitř vlastního bloku
- používat číselné i textové parametry
- experimentovat pomocí změny parametrů

NOVÉ BLOKY

nabídka **Moje bloky** s parametrem

POUŽITÉ PROJEKTY

- *Animace*
- *Kreslení*
- *Pila*
- *Písmena a slova*

ČASOVÁ DOTACE **4** VYUČOVACÍ HODINY

Sled aktivit:

<p>Animace</p>  <p>snímky 3 - 4 20 minut</p>	<p>Obrazce s parametry</p>  <p>snímky 5 - 14 60 minut</p>	<p>Slova z klávesnice</p>  <p>snímky 15 - 21 30 minut</p>	<p>Zuby na pile</p>  <p>snímek 22 25 minut</p>
<p>Domek s parametry</p>  <p>snímky 23 - 27 45 minut</p>	<p>Vědomostní kvíz</p>  <p>snímek 28 (rozšiřující aktivita)</p>		

snímek 3

Animace


Otevři projekt *Animace*. Prohlédni si kostýmy.

1. Sestav scénář, v němž se postava bude pohybovat šikmým směrem a odrážet se od okrajů.
2. Zahraj si hru. Ve správný okamžik spouštěj blok **další kostým** tak, aby na moři plula loď a ve vzduchu letělo letadlo.



METODICKÉ POZNÁMKY

Opakovací úloha z předchozí kapitoly, žáci vytvářejí podmínky dané souřadnicemi. Zároveň si zopakují tvorbu vlastního bloku, neboť v této kapitole budou vytvářet vlastní bloky s parametry.

Žáci mohou začít s prázdným projektem a postavy a pozadí si vybrat, nebo otevřít projekt *Animace*.

Postava má letět šikmo a odrážet se od okrajů (podobně jako raketa v kap. 7). Žák má zařídít, že postava změní kostým, když překročí určitou hranici.

Úloha je rozdělena **mezi dva snímky**. Na tomto snímku mění žáci kostým postavy **ručně**, na následujícím přidají podmínku, aby se kostým měnil automaticky podle polohy postavy.

Žáci „hrají hru“ s ručním ovládním proto, aby **pochopti**, co se po nich bude chtít na dalším snímku.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

opakuj stále

dopředu o 10 kroků



když narazíš na okraj, odraz se



snímek 4

Animace pokračování

1. Uprav animaci tak, aby se postava měnila automaticky v loď, když je na vodě, a v letadlo, když je ve vzduchu.
Doplň do scénáře podmínku, která bude určovat, který kostým si postava podle svých souřadnic oblékne.
Můžeš vyměnit kostýmy a pozadí.

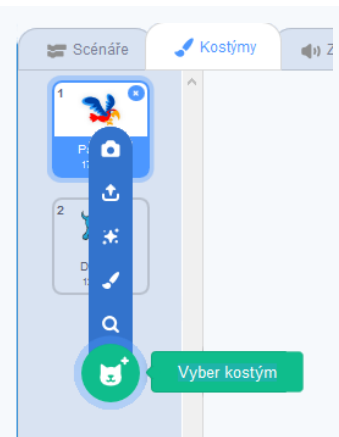



METODICKÉ POZNÁMKY

- Pokračování z předchozího snímku. Žáci mají naprogramovat, že když postava překročí určitou hranici, **automaticky** změní kostým.

Použijí upravený scénář volba barvy z kapitoly 8 (správný název by byl volba kostýmu; my název ponechali, aby byla vidět příbuznost).

Postavy mohou mít různé kostýmy, z nichž jeden je létající a druhý chodící (např. kočka – netopýr, krab – motýl, pes – papoušek atd.)



ŘEŠENÍ ÚLOH

- Možné řešení:

opakuj stále

dopředu o 5 kroků

když narazíš na okraj, odraz se

volba barvy

scénář pro volba barvy


když $y > 0$ tak

změň kostým na airplane2


jinak

změň kostým na sail-boat

snímek 5

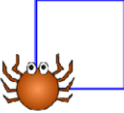
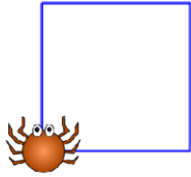


Blok čtverec - opakování



Otevři si projekt *Kreslení*.

1. Sestav **scénář pro čtverec**, který nakreslí čtverec o délce 60. Najdi a spouštěj blok **čtverec**.
2. Máš nakreslit větší čtverec o délce 100 kroků. Jak bys to udělal pomocí bloku **čtverec**?
3. Vysvětli podrobně, co musíš udělat.

Aktivita začíná otevřením projektu *Kreslení*.

Žáci budou provádět podobné úlohy jako v kapitole 3, kde se učili vytvářet vlastní bloky. Zde se žáci seznámí s **používáním parametrů v blocích**, tak aby se pro různě velké obrazce mohl používat jeden scénář.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Motivační úloha. Opakování z kapitoly 3.
Žáci sestaví scénář pro **čtverec**, jak ho znají z předchozích kapitol.
2. Krátká aktivita. Očekáváme žákovskou odpověď, že pro změnu velikosti strany čtverce je potřeba ve scénáři upravit počet kroků v bloku **dopředu o __ kroků**.
Jiná možná odpověď je vytvořit si nový scénář s jiným číslem a používat oba.
Nevadí, pokud žáci nepřijdou na oba způsoby.
3. Žák má podrobně vysvětlit ostatním svůj postup, bez ukazování ve Scratchi.
Např.:
a) V **scénář pro čtverec** přepíšu počet kroků v bloku **dopředu** ze 60 na 100, potom blok spustím.
b) sestavím vlastní blok **čtverec větší**, který bude úplně stejný jako blok **čtverec**, ale bude mít jiný počet kroků v bloku **dopředu**. Potom spustím a nechám vykonat oba bloky **čtverec**, **čtverec větší**.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
3.	
<p>Ukázka postupu b).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <div style="margin-top: 20px; display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>	

snímek 6



Různě velké čtverce?



Jožka a Denisa potřebovali kreslit velký i malý čtverec, a to pomocí bloku **čtverec**. Každý na to šel jinak.

Co je v jejich řešeních nešikovné?

1. Jožka vždy uvnitř svého bloku **čtverec** přepsal počet kroků v bloku **dopředu**.
2. Denisa si vytvořila dva nové bloky **čtverec1**, **čtverec2** a používala oba.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úloha diskutuje řešení předchozí úlohy, které žáci pravděpodobně našli. Je zařazena pro případ, kdyby žáci v předchozí úloze toto řešení neodhalili. Žáci by měli přijít na to, že Jožkovým prepisováním čísel před každým použitím bloku **čtverec** **nedocílíme toho, abychom různě velké čtverce mohli nakreslit na jedno kliknutí**, tedy v jednom scénáři.
2. Bloky **čtverec1** a **čtverec2** se liší pouze počtem kroků v bloku **dopředu**. Žáci by měli přijít na to, že u Denisy **je nepraktické pro každý čtverec vytvářet nový scénář**. Kdybychom potřebovali 10 různě velkých čtverců, potřebovali bychom k tomu 10 různých scénářů. Diskuse by měla dovést k poznání, že by bylo výhodné použít jeden blok **čtverec**, v němž bychom měli možnost nastavovat počet kroků v bloku **dopředu**. Učitel zde může pro proměnlivé číslo zavést termín **parametr**. „Bylo by fajn, kdybychom mohli parametry toho čtverce nějak měnit.“

snímek 7

Parametr pro blok **čtverec**

Vytvoř pro čtverec nový parametr podle postupu:

1. Na blok **čtverec** klikni pravým tlačítkem myši a vyber **Upravit**. Otevře se okno, v něm klikni na **Přidej parametr**.

2. V bloku **čtverec** se objeví pole. Do něj vepiš název parametru **délka**. Potvrď [OK].



3. Přetáhni parametr **délka** z názvu scénáře do pole v bloku **dopředu**.



METODICKÉ POZNÁMKY

Následující dva snímky obsahují postup, jak vytvořit číselný parametr a jak jej použít ve scénáři.



Zde žáci postupují podle instrukcí. Vytvořený parametr **délka** však ještě nebude „fungovat“. Ještě budou muset zadat jeho hodnotu; to si vyzkouší na dalším snímku.

snímek 8


Použití parametru ve scénáři

1. Podívej se, jak se změnil blok **čtverec**.

Do pole v bloku **čtverec** napiš číslo a blok spust'. Přepiš toto číslo a scénář znovu spust'.

2. David spouští scénář tím, že na něj klikne. Kliknul tedy na **scénář pro čtverec**, ale čtverec se nenakreslil. Přijdeš na to, proč?




METODICKÉ POZNÁMKY

1. Žáci by měli opakovat zadání parametrů v bloku **čtverec** několikrát s různými čísly. Tím si zafixují, že se akce spouští kliknutím na blok, nikoliv na jeho scénář.
2. Žáci doposud často spouštějí scénáře tím, že na ně kliknou. Pro bloky s parametry to ovšem fungovat nebude. Když totiž klikneme na scénář v zadání, počítač nebude vědět, jaký je parametr **délka**, a dosadí číslo 0. To znamená, že se „vykreslí čtverec o délce strany 0“, který vypadá jako tečka skrytá za postavou, což žák ani nezaznamená. Pouze vidí, že se postava „zavrtěla“. Čtverec se nevykreslí.
Žáci se musí odnaučit spouštět akci klikáním na blok **scénář pro**. Vlastní blok se musí spouštět **kliknutím na blok, nikoliv na svůj scénář**.



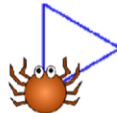
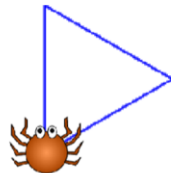
ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
	Počítač nevěděl, jak velký čtverec chce David nakreslit. Neznal totiž hodnotu parametru délka .

snímek 9

Parametr pro trojúhelník

Stejně jako **čtverec**, i blok **trojúhelník** může mít parametr.
Sestav také scénář pro trojúhelník, aby měl parametr **délka**. Vyzkoušej.



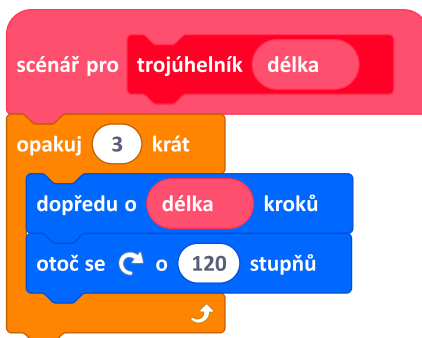
Do kterého bloku ve **scénáři pro trojúhelník** přesuneš parametr **délka**?

METODICKÉ POZNÁMKY

- Úloha procvičuje vytvoření parametru pro jiný scénář.
Parametr **délka** žáci opět vloží do bloku **dopředu o __ kroků**.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

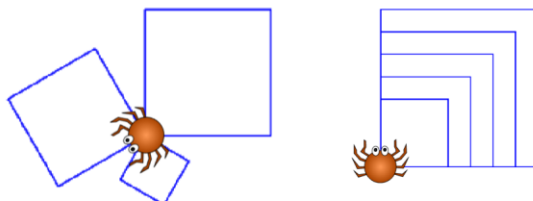


snímek 10

Různě velké čtverce



1. Vytvoř scénář, který nakreslí tři různě velké čtverce o velikostech 100, 40, 80 kroků, vzájemně pootočené o 120 stupňů.



2. Sestav scénář, který nakreslí obrázek vpravo.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. V této úloze sestavujeme do scénáře více stejných bloků s různými parametry. Žáci sestaví scénář krok po kroku přesně podle zadání.
2. Postava kreslí postupně se zvětšující čtverce. Žáci by měli zachovat stejné rozestupy mezi čtverci.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.

snímek 11

Schody

1. Sestav scénář pro **schody**. Počet schodů bude dán parametrem.

2. Vytvoř scénář, který se zeptá na počet schodů, které má nakreslit.

METODICKÉ POZNÁMKY

- V této úloze používáme parametr poprvé jinak než pro určení délky. Číslo určuje počet opakování.

Schody již žáci dělali. Parametr **počet** mají vložit do bloku **opakuj**.

Pokročilí žáci mohou sestavit scénář se dvěma parametry – počet schodů a délka schodu.
- Zde žáci vytvoří scénář, který se na hodnotu parametru zeptá uživatele.

Pro opakované spouštění není třeba nic ve scénářích přepisovat. Ovšem uživatel musí zadat rozumnou hodnotu: 0 schodů, 1 000 000 schodů, -5 schodů nebo „devět“ schodů nevykreslí rozumný výsledek.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.

snímek 12

Obdélník

Sestav scénář pro obdélník s parametry. Ty mohou být dva, **délka** a **šířka**.

obdélník 120 70

Kresli různé obdélníky pouze změnou parametrů.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Poprvé se setkáváme se dvěma parametry v bloku.

V bloku `obdélník 120 70` není hned zřejmé,

který parametr je který. Číselné hodnoty parametrů jsou v bloku v pořadí, v jakém jsou ve scénáři. Jestliže scénář má hlavičku jako na obrázku vpravo, potom délka = 120, šířka = 70.

Při úpravě bloků **dopředu o __ kroků** je nutné si uvědomit, který parametr je délka a který šířka obdélníka. Protože si žáci mohou pojmenovat parametry v libovolném pořadí, je pak někdy obtížné najít chybu.

scénář pro obdélník délka šířka

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

scénář pro obdélník délka šířka

opakuj 2 krát

dopředu o délka kroků

otoč se o 90 stupňů

dopředu o šířka kroků

otoč se o 90 stupňů



MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Než žáci koncept parametru zažijí, budou si často **plést název parametru a jeho číselnou hodnotu**. Pak se jim bude stávat, že pojmenují parametr jeho číselnou hodnotou jako na obrázku vpravo. Je třeba žáky upozornit, že parametr s názvem „100“ neznamena hodnotu 100. Z toho by mohl vzniknout zmatek (když za parametr „100“ na obrázku dosadíme hodnotu 200, postava půjde dopředu o 200, ale my čteme, že jde jen o 100). Musíme žáky vést k tomu, aby název parametru vyjadřoval, jaký význam parametr má.
- Pokud se žákům nekreslí očekávaný obrázek, je třeba zkontrolovat, **jestli neprohodili** hodnoty dvou parametrů mezi sebou (zda číslo pro délku, která je ve scénáři na prvním místě, je v bloku také na prvním místě).



snímek 13

Obrázce s parametry

V projektu *Kreslení* vytvářej scénáře pro obrázky, složené ze čtverců a trojúhelníků různých stran.

Vymysli své vlastní obrázky.
Projekt si ulož.

METODICKÉ POZNÁMKY

Žáci ve scénářích používají bloky **čtverec** a **trojúhelník** s parametrem.

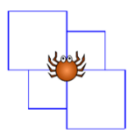
Aktivita pro rychlé žáky, kteří zde mohou strávit hodně času. Aktivita podporuje řešení problémů a kreativitu.

Žáci mohou u některých obrázků (na snímku oba krajní v 1. řádku) použít opakování – blok **opakuj** krát.

ŘEŠENÍ ÚLOH

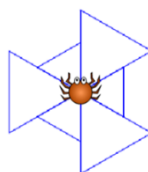
1.

Možná řešení:



```

    opakuj 2 krát
    čtverec 70
    otoč se o 90 stupňů
    čtverec 100
    otoč se o 90 stupňů
    
```



```

    opakuj 3 krát
    trojúhelník 80
    otoč se o 60 stupňů
    trojúhelník 50
    otoč se o 60 stupňů
    
```

	<p>trojúhelník 120</p> <p>otoč se o 15 stupňů</p> <p>trojúhelník 100</p> <p>otoč se o 15 stupňů</p> <p>trojúhelník 80</p> <p>otoč se o 15 stupňů</p> <p>trojúhelník 60</p> <p>otoč se o 15 stupňů</p> <p>trojúhelník 40</p>		<p>trojúhelník 70</p> <p>otoč se o 60 stupňů</p> <p>čtverec 50</p> <p>otoč se o 90 stupňů</p> <p>trojúhelník 70</p> <p>otoč se o 60 stupňů</p> <p>čtverec 50</p> <p>otoč se o 90 stupňů</p> <p>trojúhelník 70</p> <p>otoč se o 60 stupňů</p>
	<p>trojúhelník 60</p> <p>trojúhelník 80</p> <p>trojúhelník 100</p> <p>trojúhelník 120</p>		

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Žákům se někdy nedaří pootočit správně postavu mezi kreslením obrázků. Souvisí to s vnitřními úhly obrazců. Obvykle platí, že po nakreslení čtverce se pavouček otáčí o 90° , po nakreslení trojúhelníku o 60° .

snímek 14

Obdélníky s parametry

1. Nakresli z obdélníků tyto obrázky:

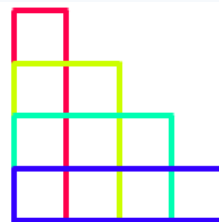
2. Uprav scénáře i pro další mnohoúhelníky (šesti, osmiúhelník), aby se dala měnit jejich velikost.

pětiúhelník

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úlohy obdobné úlohám na předchozím snímku, ovšem se dvěma parametry. Žáci odhalují, z čeho a jak je daný obrázek tvořen.

U prostředního obrázku nechejme žáky **objevit**, že obrázek je složen ze čtyř obdélníků (obr. vpravo) a že délka se postupně zmenšuje, zatímco šířka se postupně zvětšuje. Pokud se žákům nedaří parametry vypočítat, navedeme je otázkou, jak bude velká strana malého čtverce.



Třetí obrázek vznikne pootočením postavy o 90° před kreslením dalšího obdélníku.

2. Koncept bloků s parametrem si žáci mohou procvičit na dalších mnohoúhelnících, které v průběhu výuky vytvořili – šestiúhelník, osmiúhelník, pětiúhelník nebo pěticípá hvězda. Vytvořené vlastní bloky mohou žáci využít při kreslení složitějších ornamentů.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

obdélník 20 60

obdélník 60 40

obdélník 75 10

obdélník 30 120

obdélník 60 90

obdélník 90 60

obdélník 120 30

obdélník 30 60

otoč se 90 stupňů

obdélník 40 80

otoč se 90 stupňů

obdélník 50 100

otoč se 90 stupňů

obdélník 60 120

snímek 15

Razítkujeme písmena ABC

Otevři si projekt *Písmena a slova*.

- Sestav scénář pro blok **orazítkuj**, který posune postavu na volné místo, nastaví nějaké písmeno a otiskne jej.
- Do **scénáře pro orazítkuj** přidej parametr **písmeno**.
- Parametr **písmeno** vlož do bloku **změň kostým na**.
- Spust' blok **orazítkuj**. Vyzkoušej pro jiná písmena.

Žáci si otevřou projekt *Písmena a slova*. Budou zde do vlastních bloků vkládat parametry, aby pro otiskování písmen výrazně zkrátily zápis scénáře.

METODICKÉ POZNÁMKY

Na tomto snímku žáci postupují podle instrukcí v krocích 1 - 4.

V kroku 1 jde o opakování z kapitoly 3. V krocích 2 a 3 žáci procvičí vytvoření parametru.

V kroku 4 žáci ověří fungování bloku **orazítkuj** s parametrem.

Opakovanou změnou parametru a spuštěním bloku **orazítkuj** lze orazítkovat slovo.

OTÁZKY UČITELE

Po 1. úloze:

- Co je nepraktické na takto vytvořeném scénáři (obrázek vpravo)?
(pro každé písmeno musíme sestavit jiný scénář)

ŘEŠENÍ ÚLOH

4.

Příklad ověření v kroku 4:

snímek 16

Razítkujeme slova

ABC

1. Z bloků **orazítkuj** sestav scénář, který vypíše jméno nějakého zvířete.

LAMA

VELBLOUD

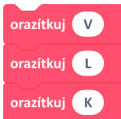
HOUSE

HOUSENKA

TYRANNOSAURUS

VLK

VLKODLAK



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Žáci z bloků **orazítkuj** sestavují scénář.

Kreativní žáci mohou přidat otočení a psát slova „do oblouku“.



ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Např.



snímek 17

Slova z klávesnice
ABC

1. Sestav scénář, který se zeptá na písmeno, které má orazítkovat, a odpověď použije jako parametr. Toto bude opakovat dokola.

otázka Prosím další písmeno.

Vyzkoušej svůj scénář: orazítkuj postupně celé slovo; piš jej po písmenech.

Prosím další písmeno.

KOPRETI

✓

METODICKÉ POZNÁMKY

1. V této úloze se použije **odpověď** na dotaz jako parametr pro blok **orazítkuj**. Můžeme zde písmena slova vkládat rovnou z klávesnice. Pro lepší efekt je možno do bloku **opakuj stále** vložit blok **čekej**. Na obrázku v žákovském listu je zobrazeno, jak bude vypadat takové psané slovo po vícenásobném spuštění scénáře s otázkou. Jde o ilustrativní obrázek; nelze jej chápat tak, že se má automaticky vypsát slovo „KOPRETI“ a teprve na poslední písmena se ptát.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

```

opakování
  otázka "Prosím další písmeno."
  orazítkuj odpověď
  opakuj stále
  
```

snímek 18

Diskutujeme

V kapitole 1 jsme použili k psaní slov takovýto scénář (vlevo). Porovnej ho se scénářem z předchozí úlohy. Jaké má nevýhody?

dopředu o 30 kroků

změň kostým na P

otiskni se

dopředu o 30 kroků

změň kostým na E

otiskni se

dopředu o 30 kroků

změň kostým na S

otiskni se

orazítkuj P

orazítkuj E

orazítkuj S

scénář pro orazítkuj písmeno

dopředu o 30 kroků

změň kostým na písmeno

otiskni se

METODICKÉ POZNÁMKY

Žáci diskutují nad dvěma variantami řešení problému; bez parametrů a s parametry. Měli by uvést co největší počet rozdílů.

ŘEŠENÍ ÚLOH

Žáci by měli přijít na to, že řešení vpravo je výhodnější z několika důvodů:

- přehlednější zápis – tj. snazší orientace ve scénáři, lépe se čte, lze snadněji přijít na to, které slovo se otiskne.
- je těžší udělat chybu, jednodušší vyhledání chyby a opravy chyby
- jednodušší změna zadání (jiné zvíře, s jiným počtem písmen)
- snadnější úpravy (např. zvětšení mezer mezi písmeny ve slově)

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Žáci musí parametr **písmeno** psát velkými písmeny. Názvy kostýmů jsou uvedeny velkými písmeny – pokud žák napíše malá písmena, příslušný kostým neexistuje a obrázek písmene k otisknutí se nezmění.

snímek 19

Háček, čárka
ABC

1. Vytvoř nový blok **orazítkej znaménko**, který orazítkuje buď háček, nebo čárku nad písmenem. Jak vyřešíš posouvání na další místo?

Sestav scénář, který napíše slovo s háčky a čárkami.

orazítkej K
 orazítkej A
 orazítkej znaménko čárka
 orazítkej C
 orazítkej znaménko háček
 orazítkej A

KÁČA

TUČNÁK

JIRÍ ŠVĚD

VYKŘIČNÍK

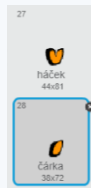
Následující tři snímky pro práci v projektu *Písmena a slova* jsou určeny pro rychlejší žáky. Motivací je často snaha napsat správně své jméno.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úloha vede k využití diakritiky – háčků a čárek. Protože diakritika je na stejném místě jako písmeno, blok **orazítkej** již nevyhovuje a je potřeba definovat vlastní blok **orazítkej znaménko**, který postavu neposouvá. Jeho parametrem je jedno ze slov **háček**, nebo **čárka**, tj. názvy kostýmů pro diakritiku.

Scénář pro blok **orazítkej znaménko** vznikne odstraněním bloku **dopředu** z bloku **orazítkej**.

Pokročilí žáci zvládnou upravit původní scénář **orazítkej** tak, že použijí blok **když** s podmínkou testující, je-li parametrem háček nebo čárka, a pokud ano, postavu neposunou. Pak nepotřebují k orazítkování znaménka speciální blok.



ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Příklad řešení:

scénář pro orazítkej písmeno

dopředu o 30 kroků

změň kostým na písmeno

otiskni se

scénář pro orazítkej znaménko háček/čárka

změň kostým na háček/čárka

otiskni se

orazítkej Z

orazítkej znaménko háček

orazítkej I

orazítkej znaménko čárka

orazítkej Z

orazítkej znaménko háček

orazítkej A

orazítkej I

snímek 20

Barvy slov ABC

1. Do bloku **orazítkej** přidej parametr **číslo barvy**, který bude určovat barvu otištěného písmena.

COOL
LUCKA
INFORMATIKA

Nápověda:

nastav efekt barva ▼ na

orazítkej K 20

Čísla barev jsou od 0 do 100.

METODICKÉ POZNÁMKY

- Rozšiřující úloha se dvěma parametry pro samostatnou práci.
Efekt barva změní barvy na postavě podle číselného parametru, který může nabývat hodnot od 0 do 100 (parametr 0 znamená původní barvu postavy).

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

scénář pro orazítkej písmeno barva

nastav efekt barva ▼ na barva

dopředu o 30 kroků

změň kostým na písmeno

otiskni se

smaž

orazítkej Z 20

orazítkej V 50

orazítkej O 80

orazítkej N 110

orazítkej E 140

orazítkej K 170

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Chybou je použití bloku **nastav barvu pera na ___**, který ovlivňuje barvu kreslicího pera, tj. barvu pro kreslení, nikoliv obarvení postavy – k tomu slouží blok **nastav efekt barva na ___**.

snímek 21

Věty
ABC

1. Razítkuj věty. Když bude parametr hvězdička [*], scénář pro **orazítkuj** nic neotiskne, jen postavu posune. Když bude parametr písmeno, otiskne jej.

orazítkuj	O	100
orazítkuj	*	100
orazítkuj	C	100
orazítkuj	O	100

písmeno = *
2. Orazítkuj své celé jméno.
3. Vytvoř na pozadí scény texturu ze svého jména.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Řešení úlohy rozhodně není triviální a úloha je určena bystrým samostatným žákům. Úloha využívá rozhodování s podmínkou. Žáci by si měli uvědomit, že postava se posune bez ohledu na to, zda je parametrem písmeno nebo hvězdička. Pouze v případě, že parametrem není hvězdička, otiskne se dané písmeno. Blok **když __ tak jinak** tedy následuje až za posouváním postavy. Pokud bude podmínka **písmeno = *** splněna, neprovede se žádná akce. Pokud podmínka splněna nebude, nastaví se dané písmeno a to se otiskne. Akce tedy proběhne tehdy, když podmínka **není** splněna. Někteří žáci mohou přijít na jiné řešení: použití negace podmínky, při jejímž splnění se akce provede (obr. vpravo v řešení úlohy 1). Pokud na takové řešení přijdou, pochvalme je; použili logickou funkci.
2. Úlohu lze celkem snadno vyřešit použitím upraveného scénáře **orazítkuj** z úlohy 1 a scénáře **orazítkuj znaménko** v případě použití diakritiky. Protože háček nebo čárka by měly být vykresleny stejnou barvou jako dané písmeno, je vlastně výhodou, že blok **orazítkuj znaménko** nemá parametr pro barvu – ta se převezme z bloku pro orazítkování písmena.
3. Scénář pro výpis jména budou žáci používat opakovaně. Je výhodné si scénář vhodně pojmenovat, tj. vytvořit vlastní blok **jméno**. Situace je dále jednoduchá – ve scénáři bude postava opakovaně skákat na náhodnou pozici, natočí se náhodným směrem a jméno žáka blokem **jméno** vypíše.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Řešení vlevo využívá současné znalosti žáků, řešení vpravo používá logickou funkci negace.

scénář pro orazítkuj písmeno barva

dopředu o 30 kroků

když písmeno = * tak

jinak

změň kostým na písmeno

nastav efekt barva na barva

otiskni se

scénář pro orazítkuj písmeno barva

dopředu o 30 kroků

když ne písmeno = * tak

změň kostým na písmeno

nastav efekt barva na barva

otiskni se

2.

orazítkuj J 20

orazítkuj A 120

orazítkuj N 50

orazítkuj * 0

orazítkuj T 80

orazítkuj L 0

orazítkuj E 150

orazítkuj S 30

orazítkuj K 180

orazítkuj A 10

orazítkuj C 100

orazítkuj znaménko háček

3.

Toto řešení ukazuje výhodu využití vlastního bloku jméno, který scénář výrazně zpřehlední.

opakuj stále

skoč na náhodná pozice

nastav směr náhodné číslo od 1 do 360

jméno

scénář pro jméno

orazítkuj I 10

orazítkuj V 120

orazítkuj A 0

orazítkuj * 80

orazítkuj M 80

orazítkuj A 150

orazítkuj L 30

orazítkuj A 180

orazítkuj znaménko čárka

snímek 22

Pila

1. Otevři si projekt *Pila*. Dokresli list pily.

Použij parametry.

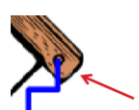
list pily

Délka listu pily je 200 kroků na délku a 200 kroků na výšku. Mezerník vrací berušku na start.



2. Nakresli pilu s 10, 20, 5, 4, 50 zuby.

Odsuň berušku pro kontrolu, jestli čára vede přesně do bodu, kde je list uchycen.



METODICKÉ POZNÁMKY

- Aktivita začíná otevřením projektu *Pila*. Žáci vlastně kreslí schody. Používají dva parametry, jeden pro počet zubů pily a druhý pro jejich délku. Blok **list pily** s parametry si vytvoří. Cílem je experimentovat s těmito dvěma parametry, dokud se nepodaří konec čáry přesně umístit do bodu na konci pily. Připomeňme žákům, že délka je celkem 200 kroků.
- Opakovaným experimentem, při němž se nemění scénář, pouze parametry, žáci objeví, že čím větší počet zubů, tím menší délka jednoho zubu. Někteří z nich možná přijdou na vztah „počet zubů krát délka 1 zubu = 200“. Pokud na něj nepřijdou, neprozrazujme jej. Vždy **zkontrolujeme odsunutím postavy**, jestli čára vede od bodu k bodu.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
	<p>Pro 10 zubů: délka zubu 20 pro 20 zubů: délka zubu 10 pro 5 zubů: délka zubu 40 pro 4 zuby: délka zubu 50 pro 50 zubů: délka zubu 4</p> <p>obecně: délka zubu = 200 / počet zubů</p>

snímek 23

Domek

Otevři si **uložený** projekt *Kreslení*.
 Chceme sestavit domek a jeho velikost nastavovat parametrem.
 Použijeme k tomu bloky **čtverec** a **trojúhelník** s parametry, uložené v projektu *Kreslení*.
 Uprav blok **domek**.

Vyzkoušej – posuň pavoučka myši na jiné místo a nech nakreslit domek o jiné velikosti.

Když si nevíš rady, podívej se na další snímek.

Žáci si opět otevrou projekt *Kreslení*, nejlépe svůj uložený projekt, v němž mají scénář pro domek (viz kapitola 3).

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úvodní úloha. V této úloze se přenáší hodnota z parametru bloku **domek** do parametru bloků **čtverec** a **trojúhelník** tak, aby vykreslování domku s parametrem fungovalo. Pokud žáci použijí původní scénář domku bez parametrů, nejprve musí doplnit parametry do bloků **čtverec** a **trojúhelník**. Pak upraví scénář pro domek. Žáci často zapomenou nastavit parametr i pro blok **dopředu**.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

The solution shows three code blocks for drawing a house, each with a parameter 'velikost' (size) that is passed from a 'domek' block. The first block is for the square, the second for the triangle, and the third for the house itself.

```

scénář pro čtverec délka
opakuji 4 krát
  dopředu o velikost kroků
  otoč se o 90 stupňů
scénář pro trojúhelník délka
opakuji 3 krát
  dopředu o velikost kroků
  otoč se o 120 stupňů
scénář pro domek velikost
  čtverec velikost
  dopředu o velikost kroků
  otoč se o 30 stupňů
  trojúhelník velikost
    
```

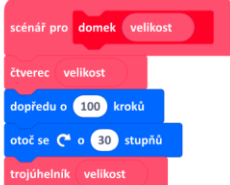
snímek 24



Domek – diskutujeme



1. Kuba sestavil tento scénář pro **domek**. Spustil blok **domek 100**. Je nakreslený domek v pořádku?

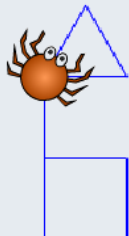


2. Terka má stejný scénář jako Kuba, ale spustila blok **domek 50**. Jak to dopadlo u ní?
3. Je tedy scénář na obrázku správný, nebo špatný?

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Ve scénáři je chyba a úloha směřuje k tomu, jestli ji žáci odhalí. Kubův domek bude vykreslený správně (i když u bloku **dopředu** chybí parametr). Pokud žáci na tuto chybu nepřijdou, neříkejme jim ji.
2. Tereza bude mít domek chybně, vykreslený podle obrázku vpravo. Problém je v bloku **dopředu o 100 kroků**. Ostatní bloky jsou popsány parametry a budou kresbu měnit podle parametru bloku **domek**. Posun postavy z přízemí ke střeše bude problém.

Nechejme žáky přemýšlet, dejme jim dost času, aby jeden druhého dokázali přesvědčit.


3. Scénář je chybný a oprava spočívá v úpravě bloku **dopředu o __ kroků**. Počet kroků závisí na hodnotě parametru **velikost**.

Úlohy 1 a 2 ukazují také na to, že je potřeba programy **umět správně testovat**. Kuba měl zdánlivě správné řešení, ovšem při jiném vstupním parametru by jeho scénář domek nenakreslil. Kuba vlastně testovat program neuměl, zatímco Tereza ano. Na to by měl učitel v diskusi upozornit.

snímek 25

Řada domků

1. Abychom mohli kreslit více domků vedle sebe, potřebujeme upravit jeho scénář tak, aby pavouček skončil tak, jak je ukázáno na obrázku. Uprav scénář pro **domek**. Nezapomeň na parametr.

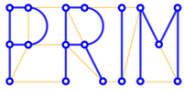


2. Vytvoř scénář, který nakreslí řadu domků různé velikosti.

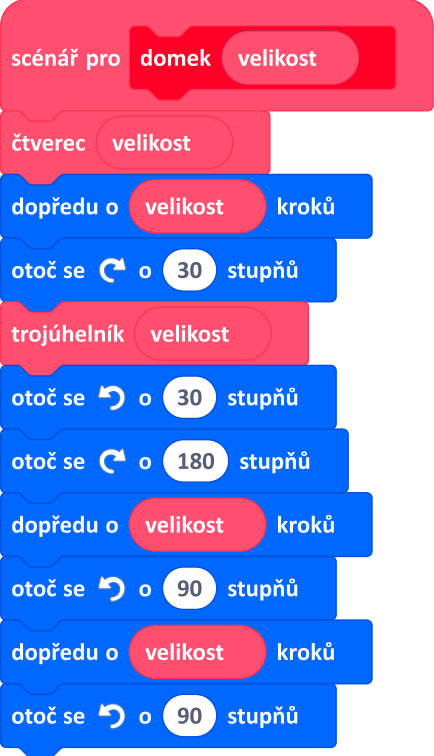
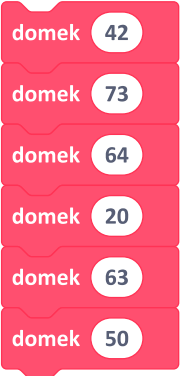


METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úloha směřuje k vykreslení ulice v dalších úlohách. Další domek se začíná kreslit napravo od předešlého domku. Doporučíme tyto další bloky umístit do scénáře pro domek. Všechny bloky **dopředu** budou potřebovat parametr. Žáci **nesmí používat bloky využívající souřadnice** (např. **změň x o 100**), protože v dalších úlohách, až bude domek nakloněný, by řešení nefungovalo, nebylo by obecné. Žáci, kteří budou chtít s postavou do startovní pozice **couvat**, tak jak to dělali v kapitole 3, budou mít problém s parametrem **- velikost** v bloku **dopředu**. Zatímco záporné číslo v bloku **otoč se o -30 stupňů** napsat lze, „mínus“ parametr napsat takto nelze. Pokud žáci mají zájem úlohu vyřešit couváním, lze jim doporučit podívat se do nabídky bloků **Operátory** a na bloky odčítání nebo násobení. Žáci pak problém parametru **- velikost** vyřeší pomocí matematiky: platí $-x = 0 - x$ nebo $-x = (-1) \cdot x$. Pomohou výrazy .
2. Vykreslit řadu domků znamená sestavit scénář z bloků **domek** s různými parametry. Učitel může ověřit žákovo řešení tím, že nechá postavu na začátku naklonit o 15° . Pokud je naprogramováno správně, měla by se řada domků vykreslit bezchybně.


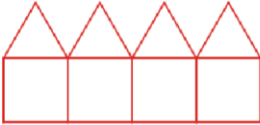

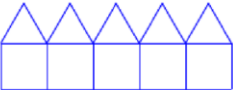


ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
 <p>scénář pro domek velikost</p> <p>čtverec velikost</p> <p>dopředu o velikost kroků</p> <p>otoč se o 30 stupňů</p> <p>trojúhelník velikost</p> <p>otoč se o 30 stupňů</p> <p>otoč se o 180 stupňů</p> <p>dopředu o velikost kroků</p> <p>otoč se o 90 stupňů</p> <p>dopředu o velikost kroků</p> <p>otoč se o 90 stupňů</p>	<p>Příklad řešení obrázku ze zadání:</p>  <p>domek 42</p> <p>domek 73</p> <p>domek 64</p> <p>domek 20</p> <p>domek 63</p> <p>domek 50</p>

snímek 26


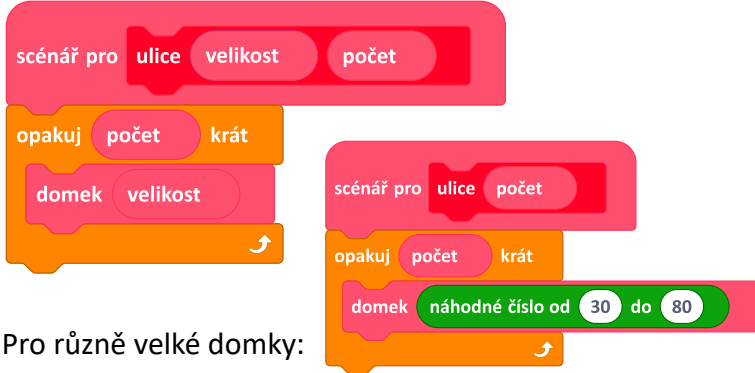
Ulice

- Sestav scénář **ulice**, který nakreslí 4 domky stejné velikosti, která bude určena parametrem.
 

- Uprav scénář **ulice** tak, aby kreslil různý počet domků. Přidej další parametr, vhodně jej pojmenuj.
 


METODICKÉ POZNÁMKY

- Úlohy navazují na předchozí kreslení ulice. Žáci procvičují definování a používání parametrů. Blok **ulice** bude mít jediný parametr **velikost**, tj. velikost domku.
- Další parametr bloku ulice může mít pojmenování **počet**, tj. počet vykreslovaných domků. Upravit scénář by mělo být pro žáky snadné. Pokročilí žáci mohou dostat za úkol kreslit ulici s různě velkými domky. K tomu mohou použít náhodné velikosti – blok **náhodné číslo od ___ do ___**. Není snadné se rozhodnout, kde se bude náhodné číslo vytvářet, jestli jako parametr u **domek**, nebo u **čtverec** a **trojúhelník**.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
	 <p>Pro různě velké domky:</p>

snímek 27

Náměstí

Z ulic vytvoř **náměstí** v Českých Budějovicích.

náměstí
50
30

Nápověda: pro změny barev nastavuj barvu uvnitř domku nebo můžeš použít blok

změň barvu pera o
50

METODICKÉ POZNÁMKY

1. S využitím bloku **ulice** je úloha poměrně snadná. Po vykreslení jedné řady domků (ulice) se pavouček musí otočit doprava o 90°, aby mohl vykreslit další řadu domků, další ulice.

Žáci mohou použít bloky pro nastavení barvy kreslicího pera a náměstí různými způsoby obarvit.

Opravdovou výzvou je pak řešit barvy domků pomocí parametrů.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

```

scénář pro náměstí velikost počet domů
opakuji 4 krát
  ulice velikost počet domů
  otoč se 90 stupňů
    
```


snímek 28

Kvíz

- Zjednoduš scénář pro tvorbu kvízu z kapitoly 7. Začni tím, že ptát se bude jedna postava. Vytvoř nový blok **kvízová otázka**, který bude obsahovat parametr otázku a správnou odpověď. Z kvízových otázek sestav celý kvíz.

po kliknutí na

kvízová otázka Kolik je tři krát tři krát tři krát tři? (číslici) 81

kvízová otázka Jaké je největší německé město? Berlin

kvízová otázka Šel jeden za druhým. Kolik jich šlo? 3

kvízová otázka Do cíle jsi doběhl před druhým. Na kterém místě jsi skončil? (číslici) 1

- Zvládneš to, aby odpovědi říkala jiná postava?

METODICKÉ POZNÁMKY

- I když to na první pohled nevypadá, jde o **obtížnou úlohu**. Žáci si musí rozmyslet, jak pojmenují parametry a jak bude postava testovat správnost odpovědi. Žáci si připomenou tvorbu kvízu z kapitoly 7. Postava pokládá otázku a podle odpovědi zadané z klávesnice vyhodnotí výsledek – např. řekne „Správně“ nebo „Špatně“.
- Druhá otázka se týká situace, v níž jsou na scéně dvě postavy, jedna se ptá a druhá opakuje odpovědi po uživateli. Jde o synchronizaci postav uvnitř bloku **kvízová otázka**. Žáci buď mohou použít blok **čekej**, kdy dotazující se postava čeká takovou dobu, jako druhá postava mluví, nebo mohou vyzkoušet blok **vyšli zprávu __ a čekej**.

ŘEŠENÍ ÚLOH

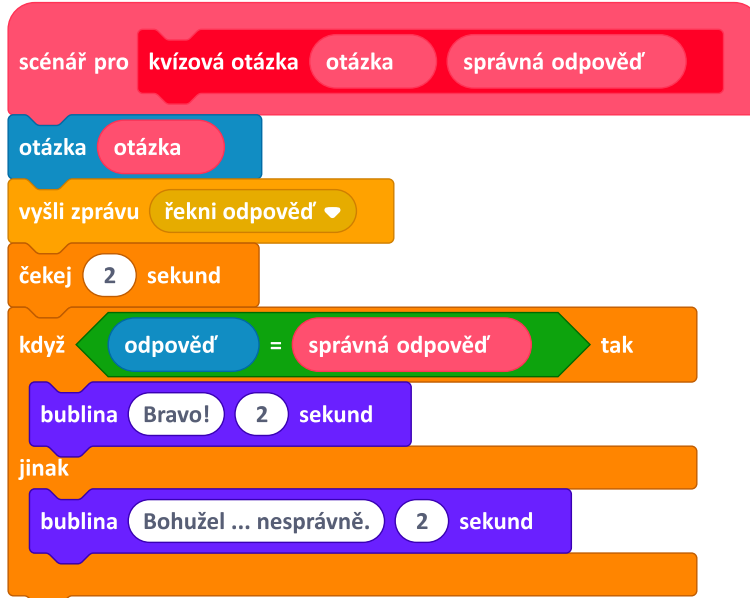
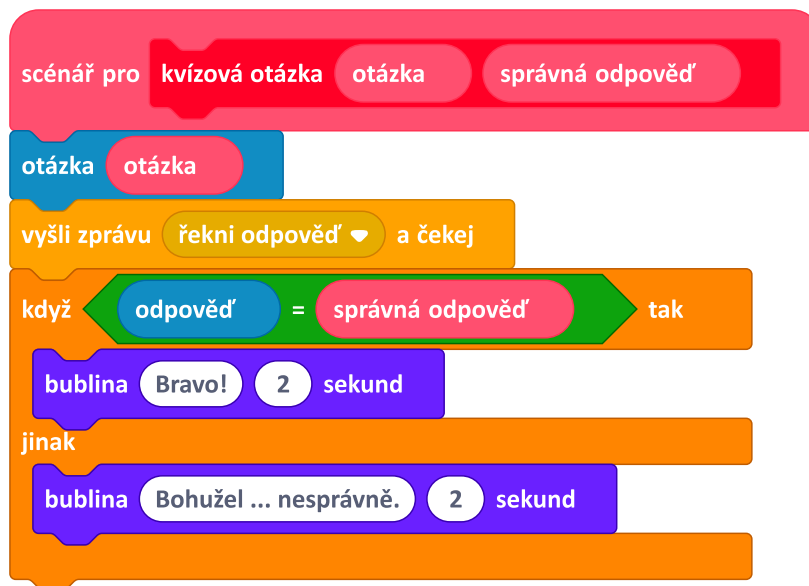
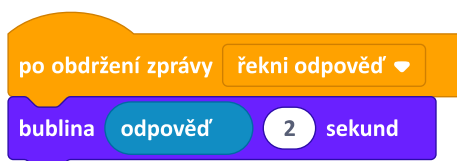
1.

```

scénář pro kvízová otázka otázka správná odpověď
otázka otázka
když odpověď = správná odpověď tak
    bublina Bravo! 2 sekund
jinak
    bublina Bohužel ... nesprávně. 2 sekund
    
```

2.

Postava, která se ptá

 1. Řešení pomocí **čkej** (synchronizované „ručně“):

 2. Řešení pomocí bloku **vyšli zprávu a čkej**:

Postava, která odpovídá:




Co už umíš

- vytvářet nové bloky s parametry
- používat parametry při řešení úloh
- experimentovat s parametry při hledání řešení úloh
- rozlišit číselné a textové parametry
- zjednodušit a zpřehlednit scénáře

Poslední snímek kapitoly slouží k uvědomění si, co již žáci dokázali.

Při rozhovoru s žáky se zaměříme na to, jak se úlohy v této kapitole lišili od úloh v předchozích kapitolách a jak parametry vlastních bloků změnilly a rozšířily možnosti úloh a jejich řešení.