



Kapitola 10

Proměnné



Co budeme dělat

- ▶ počítat skóre hry
- ▶ hádat čísla
- ▶ krmit žraloka

Co se naučíš

- ▶ používat proměnné pro uchování hodnot
- ▶ používat v proměnných čísla a texty
- ▶ nastavovat a měnit hodnotu v proměnné



Chtáme jablka - opakování

Otevři si prázdný projekt.

1. Vyber postavě kostým jablka.

Vytvoř scénář, aby postava vždy po 1 sekundě skočila na náhodnou pozici.

2. Vyzkoušej hru. Snaž se jablko „chytit“, kliknout na něj myší.

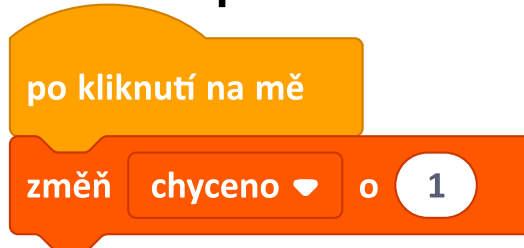



3. Nastav takovou rychlost skákání jablka, aby se hra dala hrát a nebyla nudná. Můžeš také jablko zmenšit.



Pamatujeme si jablka

1. Aby si hra pamatovala, kolik jablek jsi chytil, vytvoř si v nabídce **Promenné** novou proměnnou, nazvi ji **chyceno**.
2. Když klikneš na jablko, spustí se scénář, v němž se číslo v proměnné zvětší o 1. Sestav pro postavu další scénář podle obrázku. Vyzkoušej.



3. Když hraješ znovu, potřebuješ vynulovat počet chycených jablek. Použij blok . Kam jej do scénáře umístíš?



Objevujeme proměnné

Otevři si prázdný projekt.

1. V nabídce **Promenné** vytvoř novou proměnnou **číslo**. Poté si prohlédni bloky, které se objevily.

2. Vyzkoušej, co dělá blok **změň číslo o 1**.
Opakovaně na něj klikej.

Vyzkoušej také blok **nastav číslo na ___**.

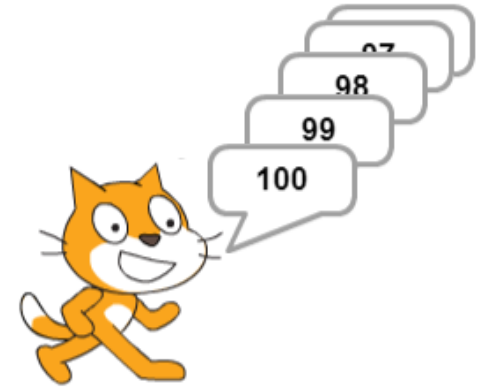
Vysvětli, co tyto bloky dělají, k čemu slouží, kde se mohou použít.

3. Vyzkoušej blok  .



Počítáme do sta

1. Vytvoř scénář, v němž postava řekne prvních 100 čísel. Postava bude říkat hodnotu proměnné **číslo**, kterou bude zvětšovat.



2. Vytvoř další scénáře, v nichž se bude počítat do sta po dvou, po násobcích deseti.

3. Vytvoř scénář, v němž bude postava počítat pozpátku od 100 do 1.

Diskutujeme o proměnné

Prohlédni si scénáře. Jaké bude poslední číslo, které postava řekne? Jaká bude v tu chvíli hodnota proměnné **číslo**?

a

```
set number to 0
repeat 100 times
  say number
  change number by 2
```

b

```
set number to 5
repeat 5 times
  change number by 5
  say number
```

c

```
set number to 5
repeat 5 times
  say number
  change number by 5
```

d

```
set number to 1
repeat while number > 10
  change number by 2
  say number
```

e

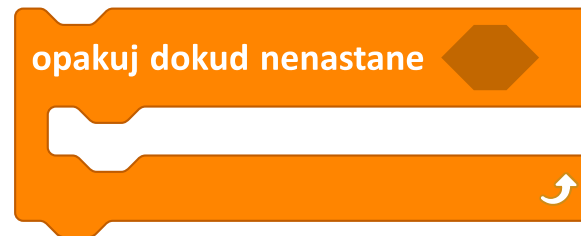
```
set number to 5
repeat forever
  change number by 2
  if number > 10 then
    change number by -2
  say number
```



Diskutujeme o počítání

Kočka má za úkol počítat po násobcích tří. Začne od nuly a skončí, když překročí číslo 1000.

1. Který blok použiješ, aby tvůj scénář skončil?



2. Jakou hodnotu bude mít proměnná **číslo**, až scénář skončí?

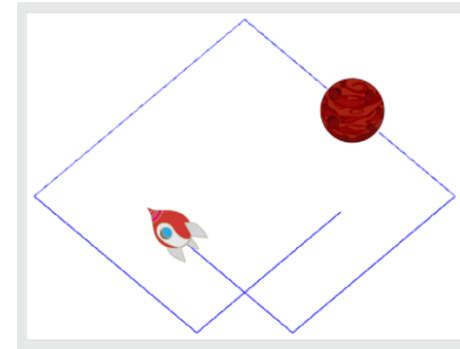


Měníme rychlost



Otevři si projekt *Vesmír*.

1. Nech raketu stále létat a odrážet se od okraje scény.



2. Raketě můžeme měnit rychlost létání. Vytvoř proměnnou **rychlost**, která bude určovat, o kolik kroků má raketa letět v bloku **dopředu**.

3. Proměnnou **rychlost** budeme zvětšovat nebo zmenšovat o 1 klávesami [šipka nahoru] a [šipka dolů]. Sestav oba scénáře.

po stisku klávesy

šipka nahoru ▼



Raketa necouvá



1. Když změníš rychlost na nulovou nebo zápornou, vypadá to divně. Raketa se přeci nemůže zastavit nebo couvat.

Jak bys tuto chybu opravil?

Který scénář se musí změnit?

Jaké bloky k tomu použiješ?

2. Uprav scénář tak, aby **rychlost** nemohla klesnout na nulu nebo záporné číslo.

Myslím si číslo

Otevři si prázdný projekt.

1. Postava si bude myslet náhodné číslo od 1 do 15. Bude si jej pamatovat v proměnné **myšlené**. Pak řekne, že si myslí číslo.

2. Po spuštění praporkem postava nechá hádat a poté odpověď porovná s myšleným číslem. Když budou stejné, řekne: „Trefa“, když nebudou, řekne: „Vedle“.

odpověď

=

myšlené

Myslím si číslo od
1 do 15.

Hádej.



Vedle. Hádej
znovu.





Myslím si číslo pokračování

1. Aby byla hra férová, je třeba skrýt proměnnou



myšlené .

2. Budeme počítat, na kolik pokusů hráč číslo uhodne. Vytvoř proměnnou **počet pokusů** a do scénáře přidej bloky, které budou při každém hádání přičítat jeden pokus.

počet pokusů

6

TREFA!



3. Když si začne postava myslet nové číslo, je třeba pokusy vynulovat.



Myslím si číslo pokračování

1. Postava může hráči při hádání pomáhat. Namísto odpovědi „Vedle“ oznámí hráči v bublině, jestli je hádané číslo větší nebo menší než hráčův tip.



2. Hraj a odpověz: Na kolik pokusů jistě uhodneš číslo od 1 do 15? Dokážeš to vždy na 4 pokusy? A na kolik pokusů uhodneš číslo od 1 do 100? Uprav si scénář a vyzkoušej.



Hra v kostky



Otevři si projekt *Házení kostkou*. Postavy v něm budou „hrát v kostky“.

1. Vytvoř dvě proměnné **hod1** a **hod2**. Postavě Anina sestav scénář, který po kliknutí na praporek vloží do proměnných náhodné číslo od 1 do 6 a vyšle zprávu „hod“.
2. Zbylé dvě postavy mají po přijetí zprávy „hod“ ukázat v bublině hodnotu proměnných **hod1**, **hod2**.

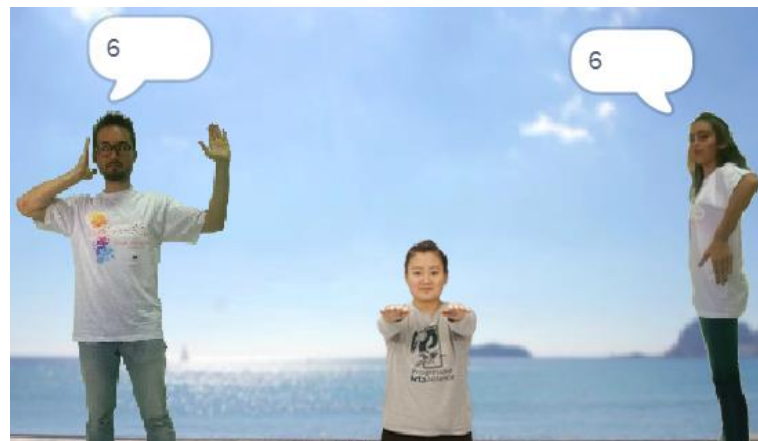
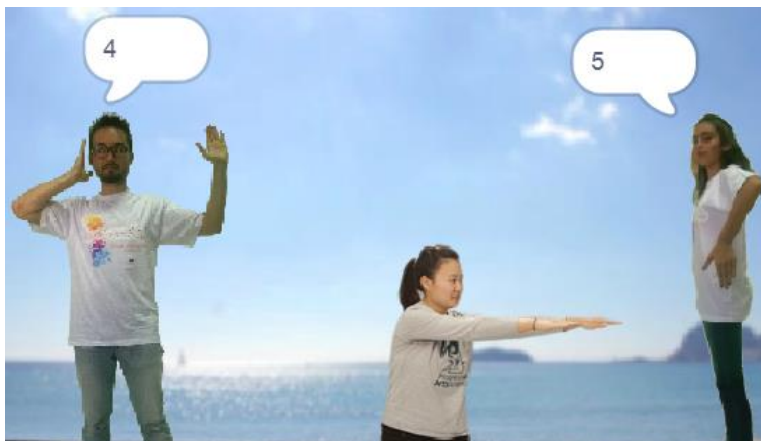




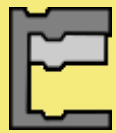
Kdo vyhrál hru?



3. Anina bude určovat, kdo vyhrál. Prohlédni si její kostýmy, které ukazují směr.




4. Přidej do scénáře bloky, v nichž Anina zjistí, jestli je v proměnné **hod1** stejné, větší nebo menší číslo než v **hod2**. Podle toho ukáže na hráče, který říká větší číslo, nebo neukáže nikam.



Kdo vyhrál častěji?



5. Budeme počítat, kolik kdo získal bodů. Vytvoř jednomu hráči proměnnou **body1** a druhému **body2**. Přidej Anině do scénáře bloky, které přičtou k těmto proměnným 1 bod, pokud daný hráč vyhraje. Pak hraj, opakovaně spouštěj .
6. Hru můžeme zautomatizovat, nastavit třeba 100 opakování hodu kostkou a na konci se podívat, kdo z hráčů získal více bodů.

Bude rozdíl mezi hráči velký?





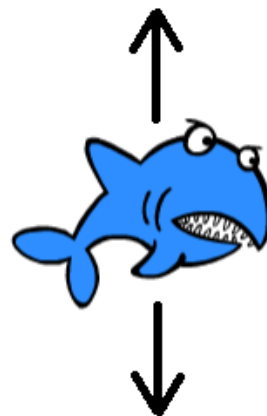
Žralok – příprava

Naprogramujeme hru, v níž žralok chytá rybky.
Otevři si nový prázdný projekt.

1. Přidej si novou postavu žraloka (kočičku smaž).
Postavu vhodně zmenši. Umísti ji k levému okraji scény.

nastav velikost na 50 %

2. Žraloka budeme ovládat šipkami nahoru a dolů.
Po stisku šipky žralok poskočí o 20 kroků nahoru, případně dolů.



změň y o





Žralok a rybka

3. Přidej postavu rybky. Natoč ji, aby plavala doleva. Vhodně ji zmenši.

nastav směr



nastav otáčení

vlevo-vpravo



4. Rozhýbej rybku. Bude stále plavat dopředu a když narazí na okraj scény, skočí na druhou stranu scény. Souřadnici **x** vhodně urči, aby se rybka nedotýkala okraje.





Žralok a rybka pokračování

5. Aby rybka neplavala pořád po stejné dráze, při skoku na začátek scény jí nastav náhodnou souřadnici **y**.

Čísla **od** – **do** vhodně vyber.

nastav y na

náhodné číslo od do

6. Když rybka narazí do žraloka, také skočí na začátek scény na náhodné místo. Doplň scénář.

dotýkáš se

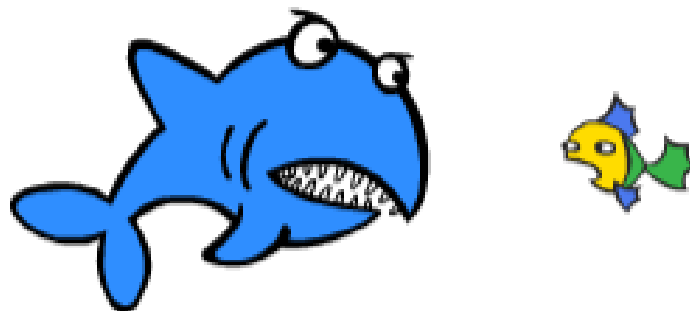
Shark ▼ ?



Kolik rybek je sežráno?

7. Můžeme si počítat, kolik rybek žralok sežral. Vytvoř proměnnou **sežráno** a do scénáře pohybu rybky přidej blok **změň sežráno o 1**. Vymysli, kam blok umístíš.
8. Můžeme také ukazovat, kolik rybek uteklo žraloku a doplulo k okraji. Vytvoř proměnnou **uteklo** a blok pro práci s ní umísti do scénáře rybky. Hru vyzkoušej.

sežráno 5 uteklo 3



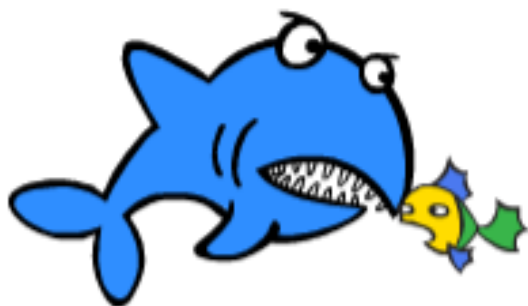


Polykání rybky - animace

9. Můžeme sežrání rybky animovat. Žralok otevře tlamu, rybka do ní vpluje a žralok tlamu zavře. Vymysli, kam zařadit do scénáře zprávu, aby otevřel tlamu, kterou mu rybka pošle. Rybka může ještě chvíli plavat, než žralok tlamu zavře.

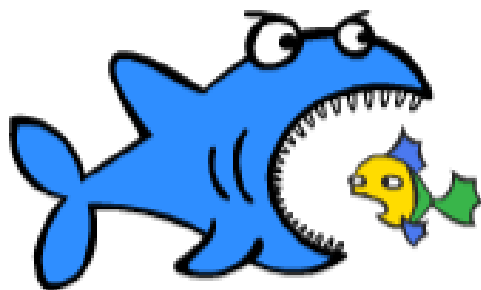
sežráno

6



sežráno

6



sežráno


7





Jak zakončit hru?

Naše hra nikdy nekončí, běží stále. Potřebujeme podmínku, podle které bude moci rybka zastavit. Tou může být např. počet 10 sežraných rybek.

10. Nahraď blok **opakuj stále** blokem s vhodnou podmínkou. Hraj hru, spouštěj ji . Nejlepšímu hráči neuteče ani jedna rybka.

11. Nakopíruj několikrát postavu rybky a vytvoř více rybek. Můžeš jim změnit kostýmy.

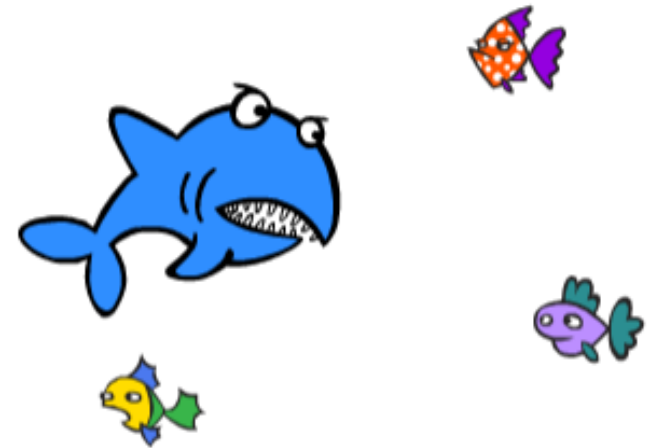




Zkoumáme žraloka

Prozkoumej a výsledek svého bádání zapiš:

1. Proč bylo důležité nejprve úplně dokončit scénář rybky a teprve pak postavu rybky kopírovat?
2. Bylo důležité, že jsme nechali spouštět scénář rybky praporkem? Vysvětli.
3. Proč není vhodné, aby se dotyk s rybkou kontroloval ve scénáři žraloka?
K jaké chybě by mohlo dojít?





Autodráha



Otevři si projekt *Autodráha*.
Prohlédni si postavy, proměnné
a vyzkoušej připravené scénáře.



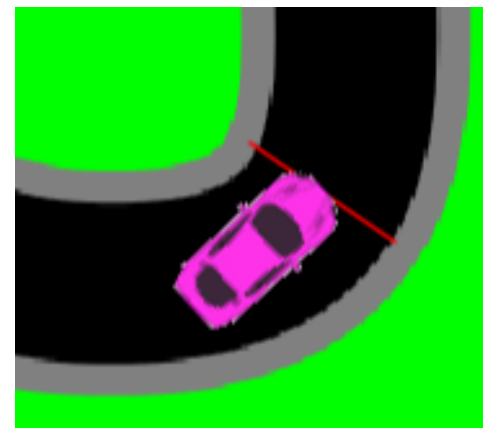
1. Naprogramuj pohyb závodního auta. Po spuštění praporkem auto stále pojede za myší.
2. Blok **vyjelo z trati** bude kontrolovat, zda auto nevjelo na zelený trávník. V takovém případě auto zacouvá o 10 kroků.
Tento nový blok použij ve scénáři auta.



Autodráha pokračování



3. Nastav ovládání rychlosti auta klávesami šipka nahoru a dolů. Pamatuj, že auto nesmí couvat.
4. Při vyjetí z trati bude závodník penalizován: v takovém případě nastav autu rychlost na 0.
5. Hra by měla poznat, že auto projelo závodní okruh, a ukončit závod. Můžeš k tomu využít postavu *cílová čára*.

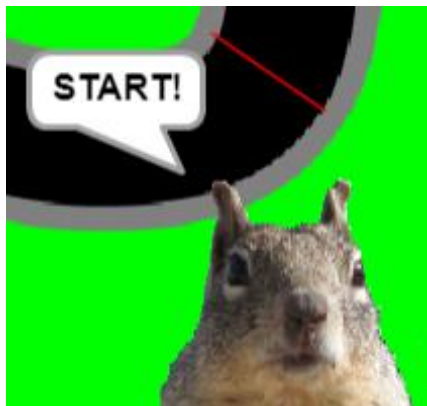


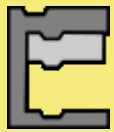


Autodráha – komentátor



6. Na scéně je postava komentátora. Prohlédni si, jaká hlášení říká a čím se mají spustit.
7. Umísti do scénářů auta bloky se zprávami tak, aby komentátor mohl ve správnou chvíli komentovat dění na závodišti.

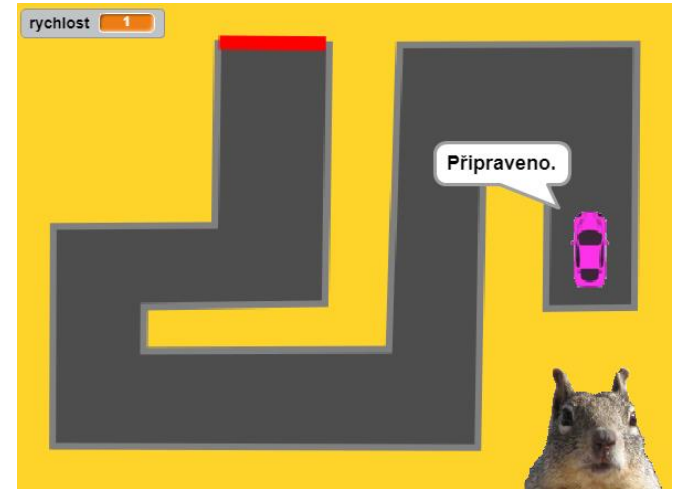




Autodráha – více okruhů



8. Přepni pozadí scény na žlutý okruh. Uprav podmínku vyjetí z trati.
9. Uprav scénář pro auto, aby při dojetí do cíle skočilo na start a přičetl se jeden okruh.
10. Vytvoř závod na tři okruhy. Závod se ukončí tehdy, když auto vjíždí do okruhu č. 4.
11. Vymysli, jak by se dala počítat ujetá kola v zeleném okruhu, kde auto cílovou čáru projíždí.



Co už umíš

- ❑ používat proměnné k pamatování si hodnot
- ❑ nastavovat a měnit hodnotu proměnné
- ❑ porovnávat hodnoty v proměnné
- ❑ používat více proměnných
- ❑ řešit problémy použitím proměnné