

NÁHODNÉ ČÍSLA A NOVÉ BLOKY PEČIATKUJEME NÁHODNE

<i>Tematický celok / Téma</i>	<i>ISCED / Odporúčaný ročník</i>
Algoritmické riešenie problémov: <ul style="list-style-type: none"> analýza problému jazyk na zápis riešenia postupnosť príkazov 	ISCED 2 / 5. - 6. ročník
Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti	
<ul style="list-style-type: none"> základy práce v prostredí Scratch ovládanie prostredia Scratch, orientácia v skupinách príkazov, ovládanie grafických efektov, ovládanie klávesnicou 	
Ciele	
<i>Žiakom osvojované vedomosti</i>	<i>Žiakom rozvíjané zručnosti a spôsobilosti</i>
Analýza problému <ul style="list-style-type: none"> popísať vzťahy medzi informáciami vlastnými slovami, uvažovať o rôznych riešeniach Jazyk na zápis riešenia <ul style="list-style-type: none"> použiť jazyk na popis riešenia problému – aplikovať pravidlá, konštrukcie jazyka. Pomocou postupnosti príkazov <ul style="list-style-type: none"> riešiť problém skladaním príkazov do postupnosti. Prostredie Scratch: <ul style="list-style-type: none"> náhodné čísla z intervalu pečiatkovanie cyklus nové bloky 	Informatické myslenie <ul style="list-style-type: none"> (LOG2) využitím logických zdôvodnení predpokladať správanie sa jednoduchých programov (ALG3) vytvárať vlastné algoritmy riešiace problém/časti problému (postupnosti krokov na realizáciu nejakej činnosti vedúcej k cieľu) (VZO1) rozpoznať časti procesu, ktoré majú podobné vlastnosti/pravidlá správania sa (premenná v cykle, člen postupnosti) (VZO5) použiť vzory z jedného problému na druhý (analógia, použitie cyklov, podprogramov, modulov, skrátenie zápisu dát obsahujúcich vzory, nastaviť štartovací stav, nechať bežať podľa pravidiel)
Riešený didaktický problém	
<p>Metodika rieši problém náhodných čísel, ako sa dá náhodne umiestniť postavu na scéne so súradnicami. Orientácia v dvojrozmernom poli, kde sa používajú aj kladné a záporné súradnice je často problematické pre žiakov. V metodike uvedené projekty a úlohy pomôžu pochopiť a precvičiť tento problém. Precvičíme aj použitie vlastných príkazov – nových blokov, ktoré zjednodušujú zápis algoritmu a na predchádzajúcej hodine boli uvedené prvýkrát.</p>	
<i>Dominantné vyučovacie metódy a formy</i>	<i>Príprava učiteľa a pomôcky</i>
Projektová metóda Frontálna forma, práca vo dvojiciach	<ul style="list-style-type: none"> lokálna inštalácia prostredia Scratch3 alebo prístup na internet s online editorom Scratch3 (https://scratch.mit.edu/) pracovný list pre každého žiaka pracovné súbory
Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov	
Diagnostika pomocou sebahodnotiaceho testu vo fáze hodnotenia a na základe analýzy práce žiakov.	



Úvod

Metodika sa venuje cyklom a náhodným číslam, rozpracúva aj problematiku nových blokov. V metodike sa pracuje s projektami: hviezdy.sb3, kvety.sb3, kacicky.sb3 a kacka_a_pes.sb3.

V metodike použité projekty sú dostupné aj online:

hviezdy:

<https://scratch.mit.edu/projects/366426313/>

kvety:

<https://scratch.mit.edu/projects/366573915/>

kacicky:

<https://scratch.mit.edu/projects/366581848>

kacka_a_pes:

<https://scratch.mit.edu/projects/366581992/>

Materiály pre žiakov a taktiež riešené projekty pre učiteľov sú prílohou tejto metodiky.

Všetky projekty, ktoré sa nachádzajú v metodike sú dostupné aj v štúdiu:

<https://scratch.mit.edu/studios/25741186/>

OSNOVA VYUČOVACEJ HODINY:

1. **Zapojenie:** Motivačný rozhovor – náhoda (5 min)
2. **Skúmanie:** Projekty *hviezdy*, *kvety* – úlohy 2. 3. 4. a 5. (20 min)
3. **Vysvetľovanie:** Kontrola riešení a vysvetlenie miskoncepcií úlohy (5 min)
4. **Rozšírenie:** Tvorba vlastného projektu – *kačičky a kačička_a_pes* (10 min)
5. **Vyhodnotenie:** Sebahodnotiaci test – Čo sme sa naučili? (5 min)

PRIEBEH HODINY:

ZAPOJENIE (CCA 15 MIN): MOTIVAČNÝ ROZHOVOR – NÁHODA

Hodinu začneme rozhovorom, uvedieme cieľ hodiny: používanie náhody v programoch.

Otázky pre žiakov:

- V prírode sú často predmety umiestnené nepravidlene – porozhádzovane. Poznáte nejaké? Možné odpovede žiakov: kvety na lúke, kamene na poli, hviezdy na oblohe, vysypané kocky z krabice a pod.
- Ako je v programovaní takéto nepravidelné umiestnenie urobené? Pomocou náhodného čísla.

Úloha 1 Preskúmajte projekt **hviezdy.sb3**. <https://scratch.mit.edu/projects/366426313/editor/>

Otvorte na učiteľskom počítači projekt hviezdy.sb3, spustite ho. Cieľom hry je nájsť postavu – hviezdu. V projekte sa hviezda 10 krát presunie na náhodné miesto a urobí pečiatku. Úlohou hráča je kliknúť na hviezdu, nájsť ju medzi opečiatkovanými kópiami. Ak hráč trafi postavu hviezdy, tak sa zmaže celá plocha. Vyzvite žiakov, aby sa s projektom zahrali na svojich počítačoch. Projekt je prístupný v online štúdiu alebo môžete nahráť žiakom do zdieľaného priestoru s ďalšími projektami.

SKÚMANIE (CCA 20 MIN): PROJEKTY HVIEZDY A KVETY

Vyzvite žiakov, aby preskúmali projekt hviezdy.sb3 a vypracovali úlohy 2. až 5. V projekte nie je naprogramované spúšťanie pohybu hviezdy pomocou premennej pohyb. Je vytvorená premenná, v scenári sú príslušné bloky, ale žiaci sami v 4. ulohe majú určiť poradie blokov tak, aby sa hviezda pohybovala o toľko krokov dopredu, akú hodnotu má premenná pohyb. Učiteľ má k dispozícii vyriešený program v projekte hviezda_ucitel.sb3.

Žiaci môžu pracovať vo dvojiciach, avšak pracovný list by mal mať každý žiak vlastný.

Riešenia úloh:

Úloha 2 Zakrúžkujte, ktoré udalosti sa používajú v celom projekte?



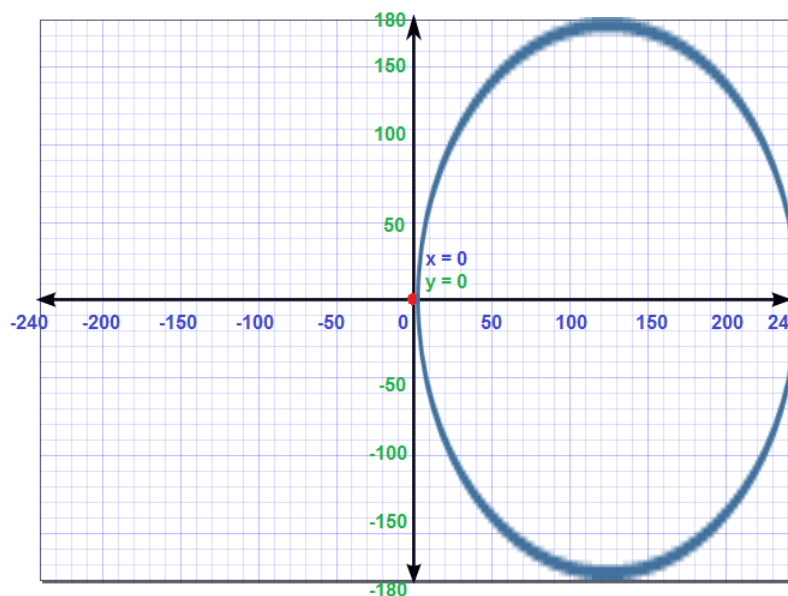
Úloha 3 Preskúmajte hodnotu náhodne. Navrhňte hodnoty **súradnice x, y** tak, aby sa generovali hviezdy len **na pravej** časti scény? Dopíšte do obrázka!



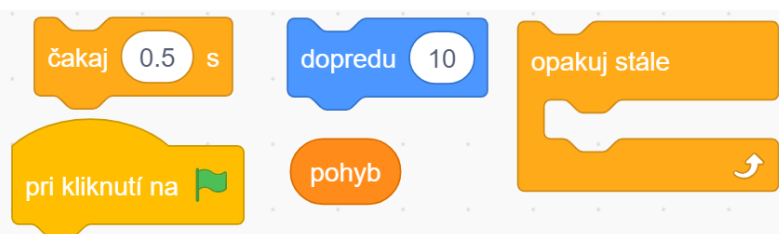
Riešenie:



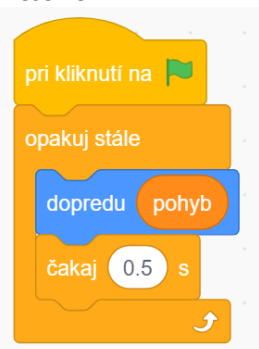
Súradnice pozadia x,y môžete aj zakresliť.



Úloha 4 Doprogramujte projekt tak, aby sa pri zmene hodnoty premennej „pohyb“ postava hviezdy pohybovala dopredu o príslušný počet krokov. Usporiadajte príslušné bloky.



Riešenie:

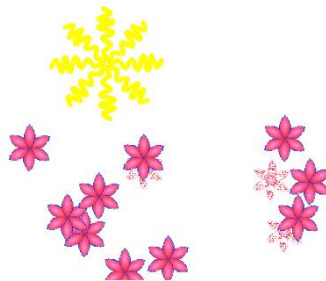


Tu žiaci objavujú aký má byť krok hviezdy v bloku dopredu, aby sa pohybovala s hodnotou premennej pohyb – posuvník.

Úloha 5 Otvorte si projekt **kvety.sb3**.



Nachádzajú sa v ňom 3 postavy – 2 lupene a 1 lúč.

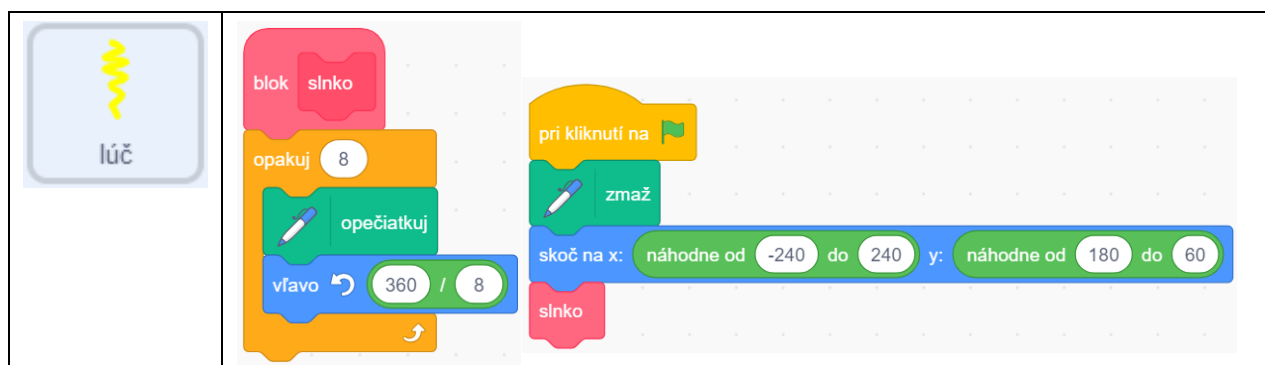
- Pre postavu **lupeň1** je vytvorený nový blok **kvet**. Doprogramujte projekt tak, aby sa vykresľoval kvet z lupeňov pomocou nového príkazu kvet na 10 náhodných miestach v dolnej časti scény.
- Pre postavu **lupeň2** - doprogramujte nový blok **kvet2**. Tento nový blok použite v programe, ktorý bude vykresľovať 3 krát kvet na náhodných miestach iba v spodnej časti scény
- Pre postavu **luc** vytvorte nový blok **slnko** a použite ho v programe tak, aby sa vykreslilo slnko na náhodnom mieste v hornej časti scény.



Môžete do svojho projektu pridať aj pozadie, alebo nakresliť vlastné pozadie.

Riešenie:

 lupeň1	<div data-bbox="427 1211 587 1317">blok kvet</div> <div data-bbox="427 1323 651 1391">opakuj 6</div> <div data-bbox="427 1397 651 1464">opečiatkuj</div> <div data-bbox="427 1471 651 1538">vpravo 60</div>	<div data-bbox="671 1263 863 1330">pri kliknutí na</div> <div data-bbox="671 1337 863 1404">opakuj 10</div> <div data-bbox="671 1411 1433 1464">skoč na x: náhodne od -240 do 240 y: náhodne od 0 do -180</div> <div data-bbox="671 1471 863 1538">kvet</div>
 lupeň2	<div data-bbox="427 1615 587 1720">blok kvet2</div> <div data-bbox="427 1727 651 1794">opakuj 6</div> <div data-bbox="427 1800 651 1868">opečiatkuj</div> <div data-bbox="427 1874 651 1942">vľavo 60</div>	<div data-bbox="671 1666 863 1733">pri kliknutí na</div> <div data-bbox="671 1740 863 1807">opakuj 3</div> <div data-bbox="671 1814 1433 1868">skoč na x: náhodne od -240 do 240 y: náhodne od 0 do -180</div> <div data-bbox="671 1874 863 1942">kvet2</div>



VYSVETĽOVANIE (CCA 5 MIN): VYSVETLENIE MISKONCEPCIÍ ÚLOHY 2. AŽ 5.

Na základe svojich poznámok v pracovných listoch si žiaci vysvetlia počas diskusie, čo zistili vo dvojiciach, ako fungovali jednotlivé bloky. Tu je vhodné, aby učiteľ zobrazil na tabuli **súradnicový sústavu s hodnotami x a y** (ďalšie pozadie scény v projekte kvety.sb2) a žiaci si vysvetľovali a vykresľovali, aké majú byť parametre pre generovanie náhodných pozícií – vľavo, vpravo, hore, dole, aké má byť poradie blokov pre vykresľovanie kvetov. Učivo nevysvetľujeme, len usmerňujeme žiakov pri vysvetľovaní. V prípade nesprávnej alebo nie úplne jasnej formulácie môžu úlohu vysvetliť ďalší žiaci. Do fázy vysvetľovania by sa malo zapojiť čo najviac žiakov.

Čo by malo byť zdôraznené: generovanie náhodných súradníc x, y. Ak chceme, aby sa generovalo vľavo na scéne, tak x má byť z intervalu od -240 po 0, ak berieme do úvahy šírku objektu tak menej o šírku objektu. Toto žiaci nemusia vedieť presne, stačí odhadnúť. Ak chceme, aby sa generovalo vpravo, tak x má byť z intervalu od 0+šírka postavy po 240.

Podobne, ak chceme, aby sa generovalo hore, v hornej polovici scény, tak y má byť z intervalu od 0+výška postavy po 180 a ak sa má generovať v dolnej časti scény, tak y má byť od -180 po 0-výška postavy.

Spôsob volania **nových blokov** už bol uvedený v predchádzajúcej metodike, ale pravdepodobne bude to potrebné zopakovať. V projekte kvety.sb3 nový blok pri prvej postave lupeň1 je vytvorený, ale pri ďalších postavách žiaci si ich majú vytvoriť sami a pomenovať ich.

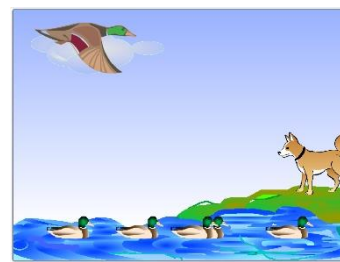
ROZŠÍRENIE (CCA 10 MIN): TVORBA VLASTNÉHO PROJEKTU KAČIČKY

V tejto časti žiaci pracujú s dvoma programami – kacicky.sb3 a kacka_a_pes.sb3. Učiteľ má pripravené naprogramované oba programy vo svojom priečinku. Môže ich premietnuť žiakom, len v prípade, že žiaci nerozumejú pokynom v úlohách.



Úloha 6 Otvorte si pripravený projekt **kacicky.sb3**.

Naprogramujte pohyb postáv podľa nasledujúceho scenára:

- opečiatkujte 5 krát kačku na náhodných miestach v dolnej časti scény – na vode
- Postava Pes sa zjaví 2 sekundy po začiatku a zabreše
- Po zabrechaní kačka vyletí na náhodné miesto na oblohu, aby ju pes nechytil.





Možné riešenie:

 kačka	<pre> pri kliknutí na [flaga] zmeň kostým na kacka_plava zmaž opakuj 5 skoč na x: náhodne od -240 do 240 y: -134 opečiatkuj </pre> <pre> pri prijatí správy [pes] zmeň kostým na kacka_leti kľž sa 1 s na x: pozícia y y: náhodne od 100 do 170 </pre>
 pes	<pre> pri kliknutí na [flaga] nastav veľkosť na 100 % skry sa čakaj 1 s ukáž sa vyšli správu [pes] opakuj 3 zahraj zvuk [dog1] až do konca </pre>

Úloha 7 Otvorte si pripravený projekt **kacicky_a_pes.sb3**.

Doprogramujte ho tak, aby po jazierku **plávala** len 1 kačička na náhodné miesta jazierka.
Keď sa zjaví pes, vyletí hore nad jazierko.

Možné riešenie:

	<pre> pri kliknutí na zmeň kostým na kacka_plava skoč na x: -172 y: -141 opakuj 10 kľž sa 1 s na x: náhodne od -200 do 200 y: pozícia y </pre> <pre> pri prijatí správy správa1 zmeň kostým na kacka_leti kľž sa 1 s na x: pozícia x y: náhodne od 100 do 180 zastav všetko </pre>
	<pre> pri kliknutí na skry sa čakaj 2 s ukáž sa opakuj 3 zahraj zvuk dog1 až do konca vyšli správu správa1 </pre>

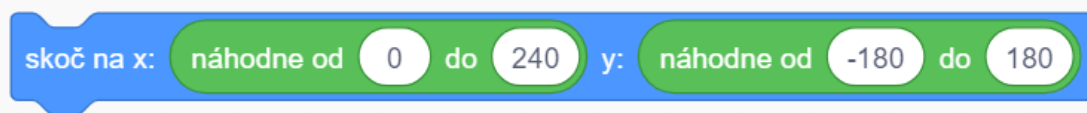
Odporúčame, aby vytvorené projekty žiaci odovzdali učiteľovi, a niektoré práce učiteľ môže aj ukázať ostatným, aj hodnotiť.

VYHODNOTENIE (cca 5 min): SEBAHODNOTIACI TEST – ČO SME SA NAUČILI?

Na evalváciu slúži krátky test, pomocou ktorej žiaci výberom sami zhodnotia úroveň osvojenia nových pojmov a poznatkov, ako aj splnenie cieľov hodiny.

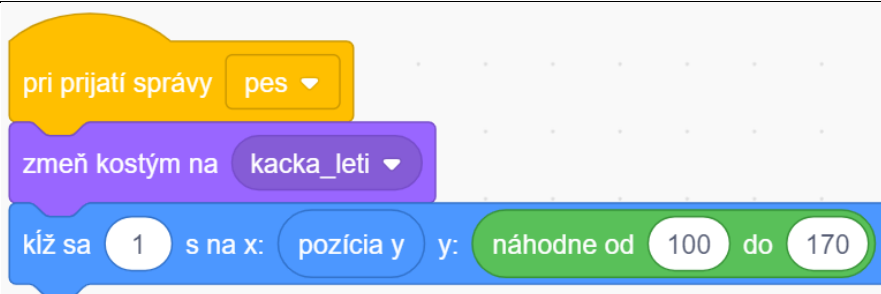
Test s riešením:

Vyberte správny **popis ovládania** pre príslušné **bloky príkazu**.



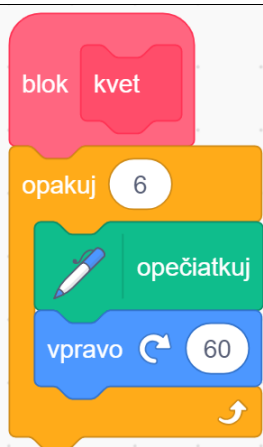
Postava skočí náhodne do:

- ľavej časti scény
- **pravej časti scény**
- hornej časti scény



Postava ak prijíma správu:

- zmení svoju farbu a premiestni sa na náhodnú pozíciu
- **zmení svoj kostým a preklže sa na náhodnú pozíciu**
- zmení svoj kostým a opečaitkuje sa



Pomocou nového **bloku** je vytvorený **nový príkaz**, ktorý:

- **pomocou postavy nakreslí kvet tak, že si ho 6-krát opakovane opečiatkuje a otočí sa príslušný uhol**
- pomocou postavy nakreslí kvet tak, že si ho náhodne niekde opečiatkuje
- opečiatkuje 6 kvetov niekde na scéne