

ČASOVÁ NÁROČNOST: 2 - 3 vyučovací hodiny

VÝSTUPY V RVP:

Data, informace a modelování: 1-1, 1-4

Algoritmizace a programování: 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10

PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU:

V tomto projektu se vytváří interaktivní animovaná pohlednice zasněžené krajiny, na kterou se snášejí bílé sněhové vločky a vznikají závěje. Pohlednice může být dopracována až do podoby novoročního přání. Hlavní pozornost je věnována začlenění interaktivních a animovaných prvků do pohlednice (otevírání dveří v domě, rozsvěcení světel v okně, kouř vycházející z komína aj.) a umístění PF na pohlednici.

Práce na projektu je rozdělena do čtyř fází, které na sebe navazují. Nicméně lze se zaměřit jen na první dvě nebo tři fáze. Fáze poslední je obtížnější, testují se v něm podmínky použití kláves, aby byl na pohlednici umístěn smysluplný nápis PF a příslušný rok.

Námět, který předkládáme, je založen na jednoduché scéně krajiny (s domem se zahrádkou a stromem). Do pohlednice je zařazena řada postavy, které interagují na stisk kláves, kliknutí myši apod. Většina postav na pohlednici se ovládá myší (otevření dveří domu, rozsvícení světla v okně, padající rampouchy, pohyb sovy, pohyb dívky aj.). Sněžení se vyvolá kliknutím na sněhuláka. Vkládání údajů pro nápis PF se řeší kliknutím na strom a následným dialogem pro vložení potřebných údajů z klávesnice.

Ve fázi 1 **Krajina (postavy, interakce)** se navrhují postavy a interakce s nimi. Záleží na tvořivosti žáků, jaké a kolik postav do scény zařadí, jak budou postavy aktivovat, co budou jednotlivé postavy provádět. V této fázi se ještě s postavou *vločky* a dalšími postavami, pomocí nichž se na pohlednici zobrazí novoroční nápis PF 2020, ještě nepracuje.

Ve fázi 2 **Sněží** se už pracuje s postavou *vločky*, jejímž klonováním se po kliknutí na sněhuláka spustí sněžení.

Ve fázi 3 **Závěje (spodní okraj, střecha domu, strom)** se rozpracovává scéna sněžení tak, aby se na spodním okraji pohlednice začaly vločky vrstvit. Tato scéna může být ještě doplněna vznikem vrstvy sněhu na střeše domu a na stromě.

Ve fázi 4 **PF2020** se do scény umístí nápis PF, popřípadě vloží číslo roku, pro který je novoroční pohlednice určena.

SOUVISLOSTI S JINÝMI VYUČOVACÍMI PŘEDMĚTY:

Výtvarná výchova: tvorba grafického designu (postav, scéna)

Matematika: práce s logickými spojkami a operátory, relace mezi čísly (<, >)

(Hudební výchova: novoroční melodie)

(Biologie: zvuky v krajině)

INSPIRACE – MOTIVACE PRO ŽÁKY

Žáky k práci na interaktivní pohlednici můžeme motivovat tím, že budou pohlednici připravovat pro malé děti. Podporujte žáky v tom, aby se snažili vymyslet a zařadit do scény (rozumný počet) zajímavých a vtipných interaktivních prvků (postav) s řadou překvapení. Snažte se, aby interaktivitu řešili různými způsoby (kliknutím myši na postavu, vysláním zprávy, splněním podmínek aj.). Žáci mohou příběh scény doplnit i různými zvukovými nahrávkami (štěkot psa při otevírání dveří domů, sovi houkání, otevírání dveří aj.).

Ke zvýšení zájmu žáků o práci na tomto projektu může vést to, že budou tvořit novoroční pohlednici (třeba pro rodiče nebo prarodiče, kamarády).

CO BUDEME DĚLAT:

Postupnými kroky budeme vytvářet interaktivní pohlednici zasněžené krajiny jako novoroční blahopřání. Konkrétně to znamená, že budeme:

- Tvořit návrh zimní scény
- Navrhovat a vytvářet postavy pro zimní krajinu.
- Řešit interakci uživatele s postavami, v případě potřeby interakce mezi postavami.
- Generovat vločky, které budou poletovat od shora dolů k zemi, po dopadu na zem se budou vrstvit.
- Umisťovat na pohlednici z klávesnice text PF2020 (případně jiný rok).

CO SE ŽÁCI NAUČÍ:

- práci na projektu rozdělit do menších funkčních celků (fáze projektu)
- používat klonování pro generování padajících vloček
- animovat pohyb vloček padajících k zemi
- využívat bloky k vyřešení interakce s postavami
- využívat blok **OTISKNI SE**
- využívat bloky k testování dotyku postavy s barvou (**DOTÝKÁŠ SE BARVY __**)
- testovat použití kláves P a F při vkládání nápisu PF
- testovat podmínky pro hodnoty souřadnic
- formulovat podmínky s použitím logických spojek **A**, **NEBO**
- zobrazovat číslo za nápisem PF, které bylo vloženo jako **ODPOVĚĎ** na **OTÁZKA**

POUŽITÝ PROJEKT:

- POHLEDNICE-F1-Krajina.sb3
- POHLEDNICE-F2-Snezi.sb3
- POHLEDNICE-F3-Zaveje_na okraji.sb3
- POHLEDNICE-F3-Zaveje_na strese a na strome.sb3
- POHLEDNICE-F4-PF-ROK-jednoduchá varianta.sb3
- Postavy pro zaky
- Postavy pro ucitele

FÁZE PROJEKTU

FÁZE PROJEKTU

Navrhni a vytvoř interaktivní pohlednici zimní krajiny.

Postupně budeš dělat tyto činnosti:

1. Připravíš si pro pohlednici se scénou krajiny (domek se zahrádkou). Připravíš několik postav (okno, dveře, komín, strom, dívka aj.). Navrhneš, které postavy a jakým způsobem budou interaktivní.
2. Připravíš postavu sněhové vločky. Vyřešíš, aby nad krajinou začal padat sníh.
3. Vyřešíš vrstvení vloček dopadajících na zemi, popř. na některé objekty (dům, strom).
4. Doplníš pohlednici novoročním nápisem PF doplněným příslušným rokem. (Můžeš přidat zvukové efekty, případně melodii).

METODICKÉ POZNÁMKY:

První dvě fáze projektu jsou jednoduché a mohou být pro žáky i zábavné. Žáci si nejprve připraví jednoduchou scénu zimní krajiny, do níž postupně umístí několik postav (*sněhuláka, dum*, aj.). Bude záležet na tvůrčích dovednostech a představivosti žáků, jaké postavy do scény zařadí (např. padající rampouch) a jaké scénáře pro interakci s nimi vymyslí (vzlétne sova). Žáci si vyzkouší, jak animovat pohyb padajících vloček.

Ve fázi třetí mají z vloček postupně vznikat vrstvy sněhu na zemi, popřípadě na střeše domu či na stromě. Vzhledem k tomu, že se při padání sněhu používá klonování, doporučujeme zabývat se otázkou, jak zastavit proces sněžení. Třetí fází může práce na projektu skončit.

Ve fázi čtvrté se na pohlednici vytiskne nápis PF XXXX, kde XXXX je následující rok (např. 2020).

	<i>Otázky</i>	<i>Co se v této fázi děje?</i>	<i>Interakce</i>
FÁZE 1 KRAJINA	Jak vyřešit interakce v pohlednici? Jak vyřešit poletování popílku z komína?	Klikáním na postavy se uvedou do činnosti (pohyb, rozsvícení, padání, aj.)	Kliknutí myši na postavu Vyslání zpráv Klonování
FÁZE 2 SNĚŽÍ	Jak vyřešit padání sněhových vloček? Jak zobrazit proces sněžení generováním vloček?	Sněží (padání vloček)	Kliknutí na sněhuláka Stisk klávesy (zastaví se sněžení)
FÁZE 3 ZÁVĚJE (okraj)	Jak vyřešit vrstvení sněhových vloček na spodním okraji pohlednice?	Vzniká vrstva sněhu na okraji pohlednice	Kliknutí na sněhuláka: Zavedením podmínek na hodnoty y-ové souřadnice klonů a na dotyk sněhové vločky s bílou barvou. Stisk klávesy zastaví sněžení.
FÁZE 3 ZÁVĚJE (střecha domu, strom)	Jak vyřešit vrstvení sněhových vloček na střeše domu nebo na stromě?	Vzniká vrstva sněhu na střeše domu nebo na koruně stromu.	Kliknutí na sněhuláka: Zavedením podmínek na hodnoty y-ové souřadnice a na dotyk sněhové vločky s domem nebo stromem Stisk klávesy zastaví sněžení.
FÁZE 4 PF 2020	Jak vyřešit vložení nápisu PF a rok?	Vloží se text PF s číslem příslušného roku	Kliknutí na strom: Otiskne se nápis PF 2020.

Necháváme na zvážení, zda žáci budou při řešení projektu sestavovat **VLASTNÍ BLOKY**. Práce s novými bloky usnadní žákům orientaci ve scénářích. Pro každou postavu mohou žáci zavést blok **DOMU**, který vrátí postavy do pozic na začátku projektu.

Pro interakci doporučujeme volit různé prostředky. Autoři v ukázce interakci řešili především pomocí kliknutí myši na postavy (**PO KLIKnutí NA MĚ**) a vysílání zpráv. Událost spojená se stiskem klávesy (**PO STISKU KLÁVESY__**) byla využita pro vložení nápisu PF 2020. Stiskem libovolné klávesy (**KLÁVESY LIBOVOLNĚ STISKNUTY**) se přeruší padání sněhových vloček.

Poznámka: Doporučujeme předvést žákům hotový projekt, aby začali přemýšlet o interakcích ve scéně s postavami.

Poznámka: Žáci mohou rozvinout příběh scény zařazením dalších interaktivních postav.

Poznámka: Pokud jsou žáci už dostatečně zblhlí ve Scratch a téma zimní krajiny pro ně nebude atraktivní, nechte žáky vytvářet interaktivní pohlednici na jiné pro ně zajímavější a jim bližší téma. Důležité je, aby vymysleli a do pohlednice zařadili nápadité interakce s postavami, aby něco padalo (listí, déšť aj.) a aby pohlednice vyjadřovala nějaký příběh.

Poznámka: Nápis PF můžeme zobrazit různými způsoby. V našem projektu se zaměříme na velice jednoduchý způsob vytisknutí nápisu PF 2020. Scénář pro nápis PF s příslušným rokem však může mít i obtížnější podobu, v níž se nápis PF vkládá pomocí kláves „p“ a „f“, přičemž se ověřuje, zda nápis PF vznikl stisknutím kláves „p“ a „f“. Údaj roku se vkládá z numerické

klávesnice jako čtyřciferné číslo, přičemž se testují se znaky použitých číslic. Tyto varianty však předpokládají hlubší znalosti, jejich řešení by mohla zajímat vážné zájemce o informatiku (ve výběrových seminářích aj.).

OTÁZKY A PODNĚTY PRO PRÁCI ŽÁKŮ:

- Jaké jsou možnosti pro interakci s postavami?
- Jak řešit padání vloček, jakými parametry ovlivnit jejich pohyb?
- Jak vyřešit, aby se sněhové vločky vrstvily po dopadu na zem?
- Jak vložit nápis PF 2020 do scény?



MOŽNÉ POTÍŽE


Problémy lze očekávat při používání logických podmínek (operátorů).

Problémy mohou nastat při používání bloku **KLONUJ** při práci s *vločkou*.

ZÁVĚR:

Žáci vytvoří interaktivní pohlednici s různými pohyblivými prvky včetně padání sněhových vloček. Naučí se používat klonování postav a seznámí se s možností Scratch pro interakci s postavami.

Projekt se spouští  a zastaví . Sněžení na pohlednici se ukončí stisknutím libovolné klávesy.

	<i>postava</i>		<i>Co se stane</i>	
	dívka	klikni →	Dívka kráčí ke dveřím domu a vstoupí do domu. Z komína se začne kouřit.	Při vstupu do dveří je vyslána zpráva UŽ JSME DOMA.
	sněhulák	klikni →	Začne sněžit.	Po kliknutí na sněhuláka je vyslána zpráva AŽ SNĚŽÍ.
	vločka	klikni →	(klonování vloček)	
	sova	klikni →	Sova vzlétne a zase usedne na strom.	Blok ZMĚNA KOSTÝMU
	dveře	klikni →	Dveře se otevřou a zase zavrou.	Blok ZMĚNA KOSTÝMU
	okno	klikni →	Okno se rozsvítí a zase zhasne.	Blok ZMĚNA KOSTÝMU
	komín	klikni →	Z komína se začne kouřit.	Po kliknutí na komín je vyslána zpráva AŽ KOUŘÍ Blok ZMĚNA KOSTÝMU
	popel	---	Objeví se společně s kouřem z komína.	Po obdržení zprávy AŽ KOUŘÍ
	strom	klikni →	Zobrazí se instrukce pro vložení nápisu PF 2020.	Po kliknutí na strom je vyslána zpráva PF a zpráva ROK NOVÝ
	rampouchy	klikni →	Rampouchy spadnou ze střechy a zmizí	
	pes	Klikni na postavu dívky	Po kliknutí na dívku vyběhne ze dveří pes a utíká k dívce. Tam se otočí a běží ke dveřím, v nichž zmizí. Než dívka zmizí ve dveřích, po kliknutí na ni pes zase vyběhne.	Po obdržení zprávy Jdu domu
	PF	Stiskni klávesu p, f →	Na pohlednici se otiskne postava ve tvaru písmene P, resp. F.	V jednoduché variantě se OTISKNE nápis. (ve složitější mohou být pomocí bubliny zadávány instrukce pro vkládání údaje).
	číslice	Stiskni klávesy číslic a vlož číslo →	Na pohlednici se otisknou číslice roku.	V jednoduché variantě se OTISKNE nápis. (ve složitější mohou být pomocí bubliny zadávány instrukce pro vkládání údaje).

Fáze 1: KRAJINA (postavy)

Základní informace:

Na pohlednici je zobrazená krajina ponořená do tmy. V popředí stojí dům (má okno, dveře, komín) se zahrádkou. V zahrádce stojí strom a na něm sedí sova. U domu stojí sněhulák. K domu přichází dívka se šálou.

- Navrhni scénu krajiny (tmavomodré pozadí).
- Vytvoř postavy domu, okna, dveře, komín, kouř, rampouchy.
- Využij některé postavy z nabídky (Snowman, Owl, Avery walking, Tree1, aj.), podle potřeby je uprav a pojmenuj (sněhulák, sova, dívka, strom, aj.).

Co musíš vyřešit:

- Úpravu postav v editoru (zimní oblečení dívky, natočení sovy a sněhuláka)
- Rozmístění postav na pohlednici

Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

Fáze 1: KRAJINA (interakce)

Otázky:

- Co by mohla na pohlednici provádět *sova*, *dveře*, *okno*? Co by se mohlo dít při kliknutí na *komín*? Co by v pohlednici mohla dělat *dívka*? Co by se mohlo dít s *rampouchy*?
- Jak zařídiš nějakou interakci s postavami?

Co musíš vyřešit:

- Ovládání postav
- Animaci vybraných postav

Využij bloky:



Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

Fáze 1: KRAJINA (interakce)

Základní informace:

Okno se může rozsvítit. Z komína se může kouřit. Sova může vzlétnout. Dívka může vejít do domu. Rampouchy mohou padat ze střechy.

- Navrhni a vyřeš interakce s postavami:

rozsvícení okna

otevření dveří

kouř z komína

krácející dívka směrem k domu

letící sova

z domu vybíhající pes

padající rampouch

...

sněhulák (spustí sněžení) ...

vyšli zprávu Uz jsme doma ▾

po kliknutí na mě

domu

po obdržení zprávy

At kouri ▾

dotýkáš se dveře ▾ ?

změň kostým na dveře-zavrene ▾

Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

METODICKÉ POZNÁMKY:

Žáci by se měli nejprve zabývat tím, co mohou ve Scratch využít k tomu, aby do scény mohli zařadit interaktivní prvky včetně vložení nějakých údajů pro další vývoj scény. Nechte žáky přemýšlet o různých možnostech interakcí, nechte je objevovat a zkoušet různé interakce. Na základě těchto zkušeností by si žáci měli rozmyslet, jaké postavy do svého projektu zařadí, jak se s nimi bude interagovat, k čemu budou využity. Pochopitelně, že během práce na projektu budou žáci chtít scénu doplňovat dalšími postavami.

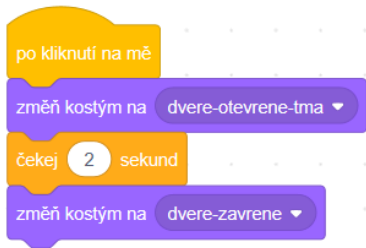
V této fázi žákům nemusí nabídka postav ve Scratch 3.0 vyhovovat, takže si budou muset řadu postav navrhnout sami nebo budou muset provést úpravy některých již existujících postav (v naší ukázce jsme doplnili oblečení dívky šálou a klapkami na uši).

ŘEŠENÍ ÚLOHY:

Řešení závisí na tom, jak bude vypadat pohlednice a jakou budou mít představu žáci o ději na pohlednici. Uvedme několik příkladů:

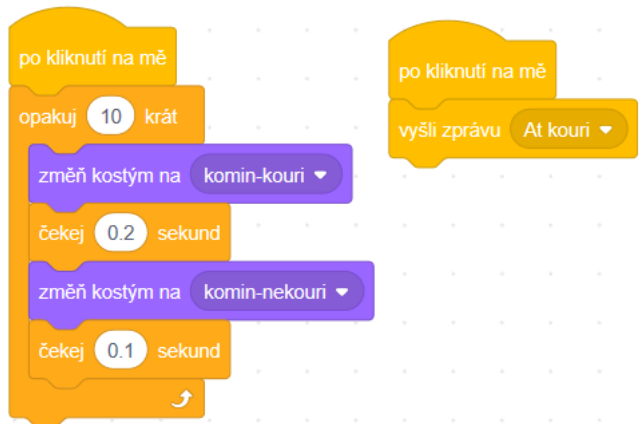
Postava *Dveře*

Postava *dveře* má tři kostýmy (zavřené, otevřené-tma, otevřené-světlo). Kliknutím myši na *dveře* se *dveře* na chvíli otevrou a pak se zavrou.



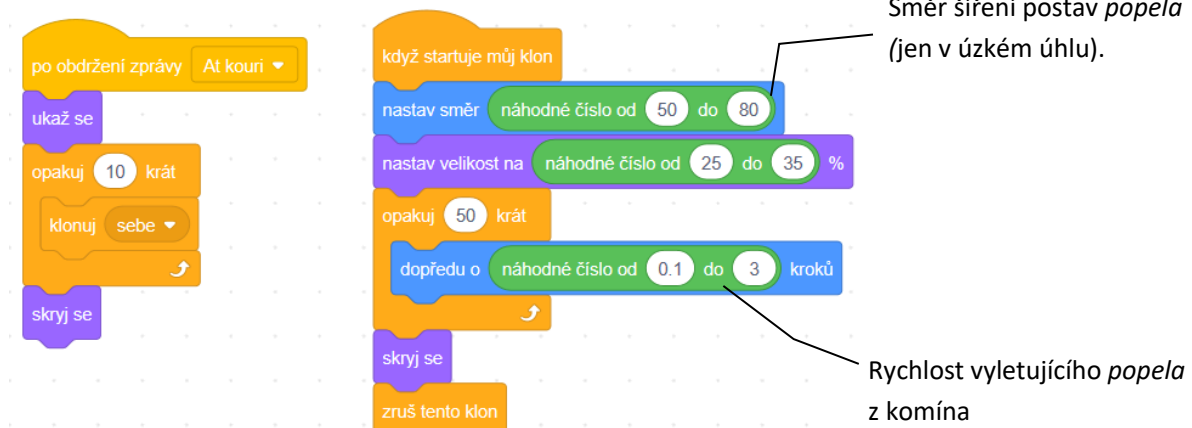
Postava *Komín*

Postava *komín* má dva kostýmy (*komín-kouří*, *komín nekouří*). Kliknutím myši na *komín* se vyvolají několikrát změny kostýmů k dosažení efektu vylétávání kouře.



Postava *Popel*

Proces vylétávajícího kouře je doplněn vylétáváním postavy *popel* z *komína*, která reaguje na **OBDRŽENÍ ZPRÁVY AŽ KOUŘÍ** klonováním. Každý **KLON** popela se pak pohybuje různě veliký různou rychlostí ve směru od <50°;80°>, aby pak po nějaké době zmizel.



V ukázce projektu je řada interakcí založená na posílání zpráv:

Postava vysílá zprávu:	dívka (kráčí směrem k domu)	dívka (vchází do otevřených dveří)	komín	Pes (běží ke dveřím)	Pes (pes vybíhá ze dveří nebo už zmizel v domě)
Název zprávy:	Jdu domu	Už jsme doma	At kouri	Otevři dveře	Zavři dveře
Reakce postav po obdržení zpráv:					
pes	Vybíhá ze dveří a běží k dívce a zpět domu. Kdykoliv se klikne na dívku, tak vyběhne pes z domu.				
dveře	Dveře se otevrou.	Dveře se otevrou, rozsvítí se za dveřmi, dveře se zavrou.		Dveře se na chvíli otevrou.	Dveře se zavrou.
komín		Začne se z komína kouřit.			
popel		Vylétává z komína.	Vylétává z komína.		

Není nezbytně nutné, aby všechny postavy v této fázi byly interaktivní. V ukázce autorů bude scénář postavy *sněhuláka* doplněn interaktivitou až v následující FÁZI 2 tak, aby po kliknutí myši na *sněhuláka* začaly padat vločky. Rovněž postava *stromu* zatím ve FÁZI 1 na nic nereaguje; *strom* bude využit pro interakci s uživatelem pro umístění textu PF 2020 na pohlednici.

MOŽNÉ POTÍŽE:

Neočekáváme žádné velké problémy, snad jen v případě klonování (s postavou *popel*).

OTÁZKY A PODNĚTY PRO PRÁCI ŽÁKŮ:

- Jakým způsobem můžeš vyřešit interaktivitu s postavami?
- Jak zařídit animaci některých postav?

ZÁVĚR:

Žáci vytvoří scénu krajiny a postavy, pomocí nichž se oživí příběh na pohlednici.

2. FÁZE

Fáze 2: SNĚŽÍ

Základní informace:

Kliknutím na sněhuláka začne na pohlednici padat sníh. Libovolnou klávesou se sněžení zastaví.

- Vytvoř postavu *vločky*.
- Využij postavy *sněhuláka* k tomu, aby v pohlednici začal padat sníh.

Co musíš vyřešit:

- Tvorbu sněhových vloček po kliknutí na sněhuláka.
- Padání sněhových vloček
- Zastavení procesu sněžení

Využij bloky:

Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

METODICKÉ POZNÁMKY:

Postavu *vločky* můžeme navrhnout jako bílý puntík nebo šesticípou hvězdičku. Vločky mohou mít různou velikost. Měly by se při svém pohybu pomalu snášet z oblohy k zemi.

Poznámka: Scratch 3.0 nabízí světlemodrou postavu *Snowflake*. Žáci ji mohou zařadit využít jako jeden z dalších kostýmů vločky, musejí však počítat při jejím dalším využití se zmenšením její velikosti a rovněž s její specifickou barvou.

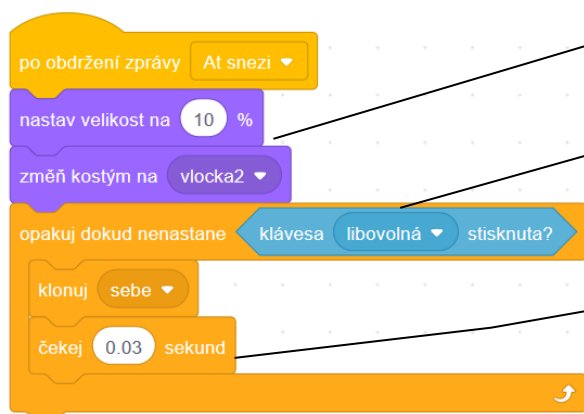
Ke sněžení lze využít klonování vločky. Klon *vločky* se zruší, když se blíží ke spodnímu okraji scény.

V této fázi neřešíme zatím vrstvení vloček po dopadu k zemi, vločky se během svého letu k zemi míjejí, nekumulují se a nevytvářejí závěje.

ŘEŠENÍ PROBLÉMU:

Klonování je základem řešení problému; pomocí bloku **KLONUJ** lze vygenerovat *vločky*. Podnět ke klonování v této ukázce vznikne **OBDRŽENÍM ZPRÁVY AŽ SNĚŽÍ**, kterou vyšle *sněhulák*, když se na něj klikne myší.

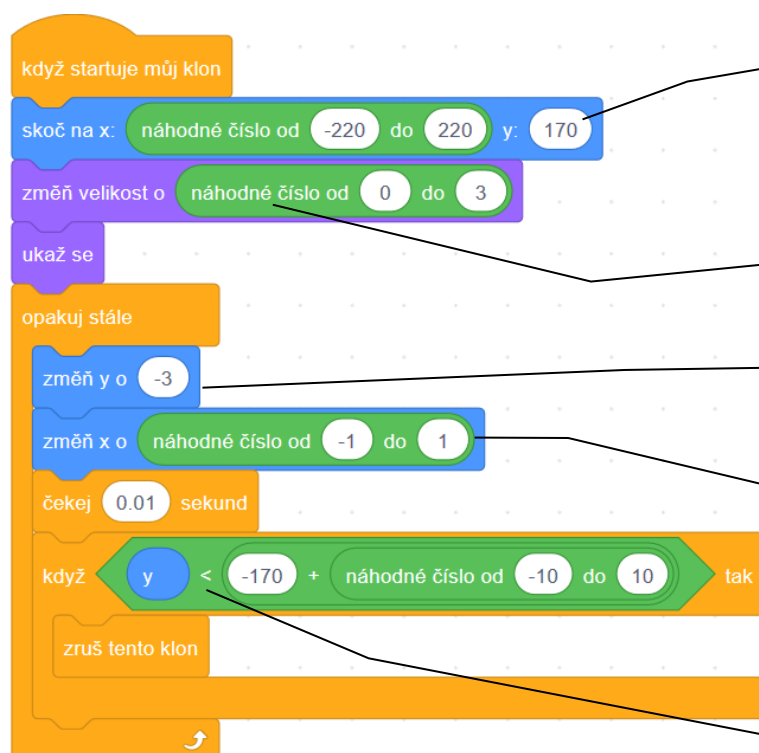
Postava vločky:



Nastavení velikosti a tvaru vločky.

Klonování přestane po stisknutí libovolné klávesy. (Sněžení se přeruší libovolnou klávesou.)

Klonování vločky. S hodnotou ČEKEJ__SEKUND si žáci mohou hrát a zjišťovat, jak ovlivní proces padání vloček.



Vločka začne padat od shora ($y=170$) z různých míst horní části pohlednice (x -ová souřadnice z $\langle -220; 220 \rangle$).

Padající vločky se liší svou velikostí.

Vločka padá volně k zemi (mění se její y -ová souřadnice).

Kolísáním x -ové souřadnice vločky během jejího letu o hodnotu z intervalu $\langle -1; +1 \rangle$ vznikne dojem jejího poletování ve vzduchu.

Během letu se průběžně pro y -ovou souřadnici ověřuje podmínka (y mezi -180 a -160), klon vločky se zruší a vločka zmizí.

OTÁZKY A PODNĚTY PRO PRÁCI ŽÁKŮ:

- Jak zařídit, aby sněžilo, aby vznikaly nové vločky?
- Jak nastavit malou/ větší hustotu sněžení?
- Jak ovlivnit rychlost padání vloček k zemi?
- Jak zastavit sněžení?

MOŽNÉ POTÍŽE:

- Žák nebude vědět, jak vyvolat padání vloček (např. pomocí postavy sněhulák): Bude potřeba, aby se žák znovu zabýval možnostmi pro spuštění událostí.

- *Žák nerozumí použití podmínky* **KDYŽ __ TAK __**: Nechte žáky uvádět příklady z běžného života, v nichž se tato podmínka se vyskytuje. Pozornost věnujte tomu, co se stane, když podmínka je splněna, a co se stane, když podmínka není splněna.
- *Žák si nebude vědět rady, jak vyřešit, aby vločka poletovala, aby nepadala přímo dolů na zem*: Naveďte žáky, aby si představili trajektorii vločky ve tvaru podobném „zig-zag“ vertikálně orientované. Jak se v takovém případě mění x-ová souřadnice vločky? Nechte žáky, ať si vyzkoušejí různé postupy, jak modelovat trajektorii a měnit rychlosti padající vločky.
- *Žák nebude rozumět použití bloku* **OPAKUJ DOKUD NENASTANE __**: Nechte žáky uvádět příklady z běžného života, v nichž se tato podmínka se vyskytuje. Pozornost věnujte tomu, co se stane, když podmínka je splněna, a co se stane, když podmínka není splněna.
- *Žák nebude vědět, jak zastavit sněžení*: Nechte žáka, aby navrhl, jakými způsoby by se proces sněžení mohl zastavit. O možnostech diskutujte. Potom ať navrhne a vyzkouší svůj nápad (např. pomocí mezerníku).

ZÁVĚR:

Vznikne pohlednice s padajícími sněhovými vločkami. Vločky se nikde nehromadí. Sněžení lze zastavit (v našem případě libovolnou klávesou, nebo lze jen mezerníkem, aj.).

3. FÁZE

Fáze 3: ZÁVĚJE (spodní okraj)

Základní informace:

Na spodním okraji pohlednice vznikají vrstvy sněhu.

- Vyřeš, aby se na spodním okraji začaly vrstvit sněhové vločky.

Co musíš vyřešit:

- Vymezení podmínek pro vrstvení sněhových vloček padajících k zemi
- Zamezení tomu, aby vznikaly shluky vloček už vysoko nad zemí

Využij bloky:

domu

otiskni se

a

dotýkáš se barvy ?

když tak

>

náhodné číslo od do

Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

Fáze 3: ZÁVĚJE (střecha domu, strom)

Základní informace:

Vrstvy sněhu vznikají také na střeše domu a na stromě.

- Vyřeš, aby se vločky vrstvily na střeše domu a na stromě.

Co musíš vyřešit:

- Vymezení podmínek pro vrstvení sněhových vloček na střeše a na stromě

Využij bloky:



Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

METODICKÉ POZNÁMKY:

V této fázi se řeší vznik vrstvy vloček.

K vrstvení vloček může docházet po dotyku padající vločky po dotyku s bílou barvou (s jinou vločkou). Padající vločka se otiskne; bílá vrstva se zvětší, na vznikající vrstvu se začnou nabalovat další padající vločky, sněhová vrstva poroste. Vrstvení tedy můžeme řešit otiskem vločky v daném místě; další padající vločky se po dotyku s bílou barvou začnou otiskovat též.

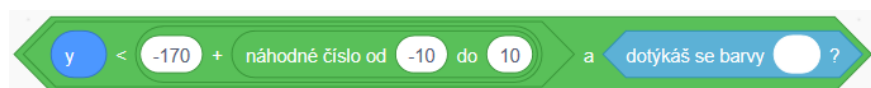
Vrstvy vloček mají vznikat na spodním okraji pohlednice, resp. na střeše domu a stromu.

Vznik vrstvy sněhu na spodním okraji pohlednice:

Pokud bychom pro vznik závějí ponechali pouze podmínku na dotyk bílé barvy, tak by už vysoko nad zemí vznikaly chuchvalce sněhu, což není žádoucí a neodpovídá to realitě. Proto nezůstane jen u jedné podmínky, doplníme ještě další podmínku pro vločku.

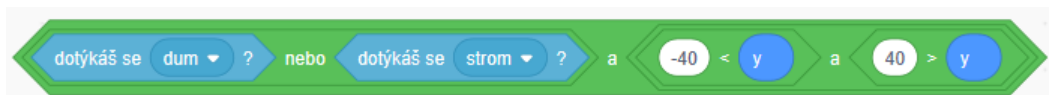
Pro případ vzniku vrstvy sněhu na spodním okraji pohlednice přidáme k podmínce **DOTÝKÁ SE BARVY** podmínku pro y-ovou souřadnici vločky s použitím bloku **<**. U spodního okraje mají padající vločky y-ovou souřadnici cca -170 až -240. Součástí podmínky pro vznik vrstvy sněhu bude požadavek $y < -170$.

Poznámka: Aby závěj nebyla rovná podle pravítka, tak formulujeme požadavek na $y < (-170) + \text{náhodné číslo } (-10;10)$, tj. cca y-ová souřadnice od -180 až -160.



Vznik vrstvy sněhu na střeše domu nebo stromě:

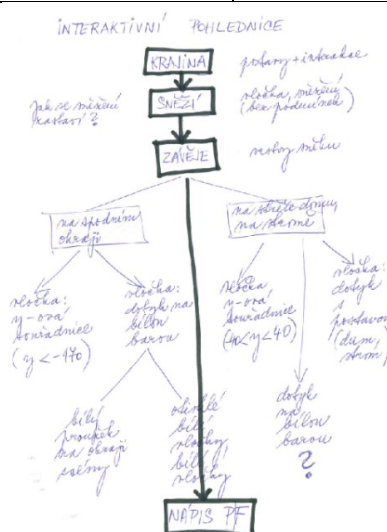
Pro případ vzniku vrstvy sněhu na střeše domu, resp. na stromě použijeme podmínku pro dotyk s postavou *dum*, resp. *strom* s použitím bloku **DOTÝKÁŠ SE__** doplněnou logickou spojkou **_A_** s podmínkou na hodnotu y-ové souřadnice vložky $-40 < y < 40$ (v tomto pásu se nachází střecha domu).



Záměrně jsme nezařadili podmínku pro dotyk s bílou barvou: na začátku sněžení střecha není bílá, vložky by se na střeše domu neusazovaly, mohly by vznikat shluky vložek mimo střechu domu nebo strom. Žáci si to mohou vyzkoušet.

Žáci si v této fázi připomenou blok **OTISKNI SE**, vyzkouší si práci s logickými spojkami **_A_** a **_NEBO_** a použijí blok **DOTÝKÁŠ SE BARVY__**.

Vznik vrstvy sněhu	Podmínka	Bloky ve Scratch
Na spodním okraji pohlednice	Předpoklad: Úzký bílý proužek na spodním okraji pohlednice.	DOTÝKÁŠ SE BARVY__
	Vložka se dotýká bílé barvy.	DOTÝKÁŠ SE BARVY__ Logická spojka A
	Souřadnice vložky $y < -170$ (resp. od -180 do -160)	$y < -170$ + náhodné číslo (-10 až 10)
Na střeše domu, na stromě	Předpoklad: Strom a dům jsou postavy.	DOTÝKÁŠ SE__
	Vložka se dotýká postavy dům. Vložka se dotýká postavy strom.	Logická spojka NEBO Logická spojka A
	Sníh na střeše nebo na stromě se vrství.	$-40 < y < 40$ (souřadnice pásu, v němž se nachází střecha domu)

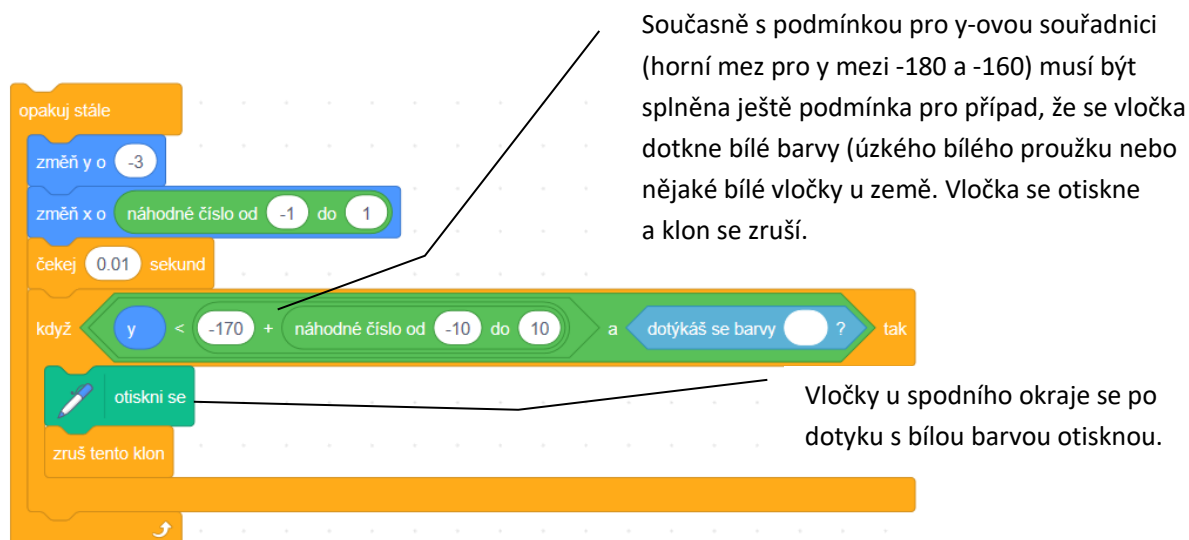


Schématické znázornění rozboru úlohy:

ŘEŠENÍ PROBLÉMU:

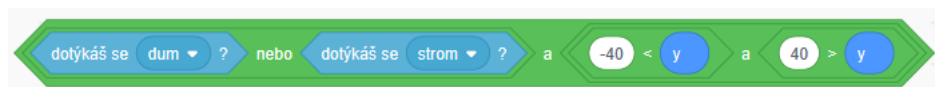
Vznik vrstev vloček na spodním okraji

Na spodním okraji pohlednice podél celého okraje umístíme úzký bílý proužek. Na spodním okraji se vrstva vloček bude vytvářet z vloček blízko spodního okraje; bude se tedy testovat podmínka pro y -ovou souřadnici vločky (y je něco kolem -170) současně s podmínkou, zda se vločka dotýká bílé barvy (úzkého bílého proužku nebo bílých vloček obtisknutých nebo dopadajících podél bílého proužku).



Vznik vrstev vloček na střeše domu, resp. na stromě:

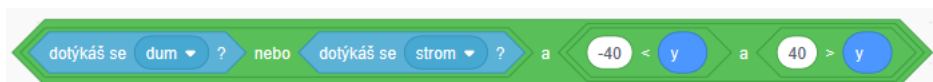
Na začátku padání sněhu na střeše domu, resp. na stromě není žádný sníh, test na dotyk vločky s bílou barvou tedy nemá smysl. Vznik vrstvy na střeše domu nebo na stromě je založen na dotyku vločky s postavou *dum*, resp. *strom* a současně na podmínce y-ové souřadnice letící vločky.



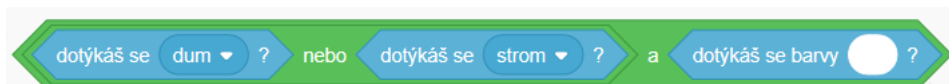
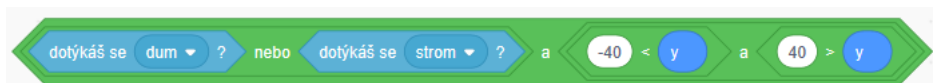
Po dotyku vločky s domem, resp. stromem se vločky otiskne, klon se nezruší a vločka pokračuje vletu k zemi dál. Vrstva na střeše domu **NEBO** stromě pak může růst po dotyku padající vločky s bílou barvou (vytvořené z již otisknutých vloček). Obě podmínky spojíme logickou spojkou.

OTÁZKY A PODNĚTY PRO PRÁCI ŽÁKŮ:

- Co se stane, když ve scénáři ponecháme pouze podmínku pro dotyk vločky s jinou bílou vločkou?
- Jak zařídit, aby vznikaly různě vysoké závěje?
- Proč v podmínce pro vznik vrstvy sněhu na střeše nebo na stromě není podmínka i pro dotyk vločky s bílou barvou?



- Porovnejte a vysvětlete rozdíl. Co se stane? Vyzkoušejte.



MOŽNÉ POTÍŽE:

- Žák *nebude schopen nalyžovat situaci a zformulovat podmínky pro různé případy – na okraji pohlednice, na stromě, na domě.*
- Žák *nerozumí použití logické spojky **A***: Nechte žáky uvádět příklady z běžného života. Diskutujte, jak je to s pravdivostí výroků, v nichž je použit tento logický operátor. Důkladně analyzujte situaci v tomto projektu, aby žák porozuměl, proč se použije logická spojka A. Co by se stalo, kdybychom pro týž případ použili **NEBO**?
- Žák *nerozumí použití logické spojky **NEBO***:

Vrstvu sněhu lze regulovat podmínkou pro y-ovou souřadnici. Nechejte žáky, aby si vyzkoušeli vznik různě vysokých „závějí“.

ZÁVĚR:

Žáci vytvoří interaktivní pohlednici, v níž vznikají vrstvy sněhu nejen na okraji pohlednice, ale i na střeše domu a stromě.

4. FÁZE

Fáze 4: PF 2020 (jednoduchá varianta)

Základní informace:

Na pohlednici se objeví nápis PF 2020 po kliknutí na strom.

- Vytvoř postavu s kostýmy písmen P a F.
- Vytvoř postavu číslice s kostýmy 1, 2, ..., 9, 0.

Co musíš vyřešit:

- Pomocí postavy s písmeny P, F zobraz na pohlednici text PF
- Pomocí postavy s číslicemi 1, 2, ..., 0 zobraz na pohlednici číslo nového roku

Využij bloky:

po kliknutí na mě

skoč na x: y:

změň kostým na

otiskni se

Nezapomínej průběžně svůj projekt ukládat!

METODICKÉ POZNÁMKY:

V této fázi se má na novoroční pohlednici napsat text PF XXXX, kde XXXX je číslo nového roku (např. PF 2020). K tomu se zavedou dvě nové postavy: postava *PF* se dvěma kostýmy (kostým pro písmeno P a kostým pro písmeno F) a postava *číslice* s deseti kostýmy (pro jednotlivé cifry od 1 do 0). Pomocí kostýmů těchto dvou postav se jejich otisknutím na pohlednici vytvoří celý nápis PF XXXX (např. PF2020).

Jak už bylo řečeno v zadání projektu, nápis PF XXXX se na pohlednici začne vytvářet na pohlednici po kliknutí myši na postavu *strom* (kliknutím na *strom*).

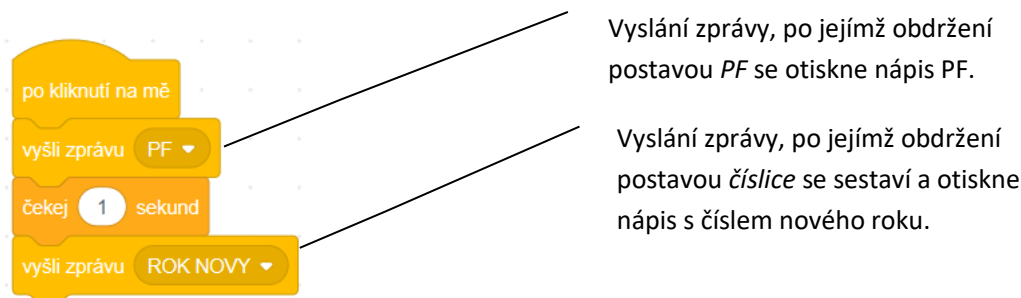
Jednoduchá varianta pro vytvoření nápisu PF2020:

Žáci otisknou nápis PF 2020 na pohlednici v místě, kde by se jím jeho umístění zamlouvalo. Nápis sestaví z kostýmů obou postav *PF* a *číslice*. Ve scénáři pro *strom* se vyšlou dvě zprávy. Na jednu zprávu bude reagovat postava *PF*, aby se otiskl nápis PF, a na druhou zprávu zareaguje postava *číslice*, aby se otiskly některé její kostýmy pro zobrazení potřebného roku (např. 2020).

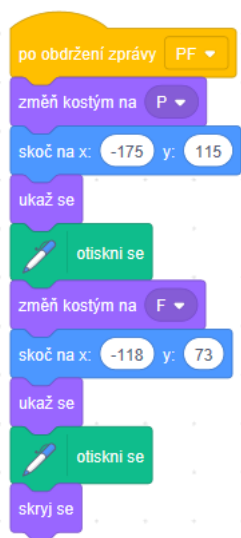
ŘEŠENÍ PROBLÉMU:

Žáci připraví k obtisknutí postavu *PF* se dvěma kostýmy P, F a postavu *číslice* se znaky 2 a 0 pro vytvoření nápisu PF 2020. (Pokud budou žáci chtít, mohou postavě *číslice* připravit všech deset kostýmů 1, 2, ..., 9 a 0.)

Scénář pro postavu *PF*:



Scénář pro postavu *PF*:



Scénář pro postavu *číslice*:



Sestavování nápisu 2020 z kostýmů číslice

OTÁZKY A PODNĚTY PRO PRÁCI ŽÁKŮ:

- Jak pomocí postav *PF* a *číslice* otisknout na pohlednici nápis PF 2020?
- Jak se nápis smaže?


MOŽNÉ POTÍŽE:



Neočekáváme žádné problémy. Žáci nastaví ve scénáři potřebné kostýmy a vyzkoušejí si umístění nápisu.

ZÁVĚR:

Na pohlednici se otiskne nápis PF 2020.


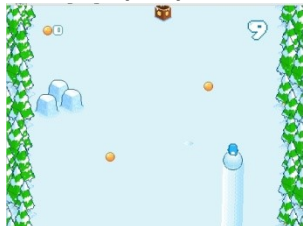

Poznámka: Nápis PF lze vytvořit i složitějšími způsoby, v nichž se nápis PF vkládá přímo z klávesnice stisknutím kláves P a F a rok se zadává pomocí numerické klávesnice.

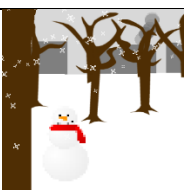
Kliknutím na postavu:	Bublina/ Otázka	Vyslání zprávy	Postava	Vyslání zprávy	Výsledek
Strom	Bublina: „Pomocí klávesnice napiš na pohlednici text PF!“	Napiš PF	Postava <i>PF</i> po obdržení zprávy otiskne nápis PF Ostatní postavy (včetně číslice) na zprávu nereagují.	Postava <i>PF</i> vyše zprávu: PF hotovo	Na pohlednici vznikl nápis PF 
	Bublina:				

	<p>„Teď napiš číslicemi rok.“</p> <p>Otázka: „Jaký rok se má na pohlednici zobrazit?“</p>	<p>Napiš ROK</p>	<p>Postava <i>číslice</i> po obdržení zprávy analyzuje odpověď s vloženým číslem roku a poté pomocí bloku PISEME ROK postupně otiskne jednotlivé cifry čísla.</p> <p>Ostatní postavy (včetně postavy PF) na zprávu nereagují.</p>	<p>Na pohlednici vznikne nápis roku.</p> 
---	---	------------------	---	--

UKÁZKY PROJEKTŮ NA TÉMA ZASNĚŽENÁ KRAJINA – INSPIRACE

Na webu Scratch se se žáky můžete podívat na některé ukázky projektů, v nichž se zobrazuje sníh, sněhové vločky, zimní krajina.

Název projektu	URL	Základní údaje o struktuře projektu
<p>Snow!</p> 	<p>https://scratch.mit.edu/projects/193492813/</p> <p>Jedná se vlastně o animovaný příběh podbarvený hudbou, v němž padá sníh na domy a vánoční stromeček a děti se jdou sáňkovat. Ze střech domů visí rampouchy.</p>	<p>7 scénářů 5 postav 0 proměnných 0 seznamy 0 nové bloky Obtížnost: **</p>
<p>Snow roll (hra)</p> 	<p>https://scratch.mit.edu/projects/195196538/</p> <p>Hra v zasněžené krajině. Zajímavé je řešení, jak vytvořit iluzi pohybu v krajině (míjení stromů po levé a pravé straně). Postava se ovládá kurzorovými tlačítky /kurzorovou šipkou, postava se musí vyhýbat překážkám.</p>	<p>163 scénářů 22 postav 46 proměnných 6 seznamů 1 nový blok Obtížnost: *****</p>
<p>Snow</p> 	<p>https://scratch.mit.edu/projects/36391430/</p> <p>Velice jednoduchá animace padajícího sněhu v zasněžené krajině.</p>	<p>17 scénářů 9 postav 0 proměnné 0 seznamy 0 nové bloky Obtížnost: **</p>
<p>Winter</p>	<p>https://scratch.mit.edu/projects/38074086/</p> <p>Animovaný pohled na sad v zasněžené krajině, kde je sněhulák a občas se objeví vrána.</p>	<p>17 scénářů 13 postav 2 proměnné</p>

	<p>Zajímavá je „iluze“ pohybu v sadu (pomocí kurzoru myši) a animace kouře z komína domu.</p>	<p>0 seznam 0 nové bloky Obtížnost: ***</p>
---	---	---