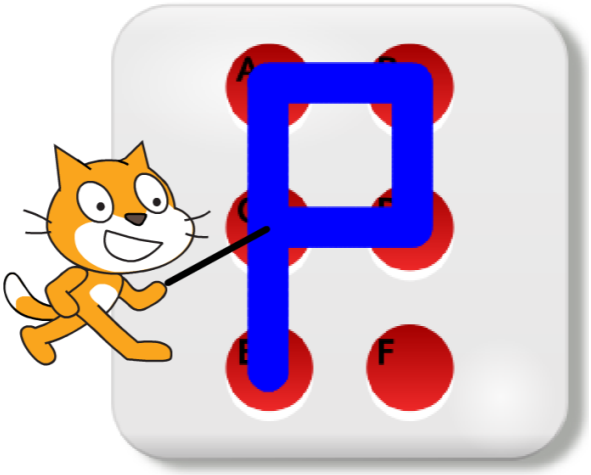
PROGRAMOVÁNÍ VE SCRATCH PRO 2. STUPEŇ ZÁKLADNÍ ŠKOLY

METODICKÁ PŘÍRUČKA



Úvod do programování
Sestavení scénáře

KAPITOLA 1

JIŘÍ VANÍČEK, INGRID NAGYOVÁ, MONIKA TOMCSÁNYIOVÁ

CO BUDEME DĚLAT

- kreslit vlaky s různými vagóny
- psát digitální číslice
- otiskávat písmena a skládat z nich slova

CO SE ŽÁCI NAUČÍ

- **ovládat** prostředí Scratch
- **spouštět** jednotlivé bloky
- **sestavit** scénář
- **spouštět** scénáře
- **upravit** scénář změnou pořadí bloků
- **číst** scénář (určit, co scénář vykoná)
- **řešit úlohy** sestavením a vykonáním scénáře
- **obměnit** scénář, aby vyřešil podobný problém

NOVÉ BLOKY

pero zapni

pero vypni

smaž

dopředu o 10 kroků

nastav barvu pera

čekej 1 sekund

změň kostým na __

otiskni se

POUŽITÉ PROJEKTY

- *Vlak*
- *Digitální číslice*
- *Písmena a slova*

Projekty Scratch jsou pracovní prostředí, v nichž jsou předem připravené postavy a bloky.

Žáci budou projekty otevírat ze studia iMyšlení, umístěného na internetu na adrese https://scratch.mit.edu/studios/5715013/ (nebo po vyhledání studia iMyšlení na titulní stránce Scratch). Doporučujeme si v prohlížeči přidat tuto stránku k oblíbeným.

Při použití **offline verze** Scratch (bez připojení k Internetu) budou žáci otevírat soubory s projekty ze složky `Studio iMyšlení`, kterou učitel umístí na sdílený školní disk.

ČASOVÁ DOTACE – **3** VYUČOVACÍ HODINY

Sled aktivit:

Stavíme vlak	**Kreslíme číslice**	**Scratch - registrace**	**Tiskneme písmena**
			
snímky 4 – 14 45 minut	snímky 15 – 20 25 minut	snímek 21 20 minut	snímky 22 – 27 45 minut

snímek 3



METODICKÉ POZNÁMKY

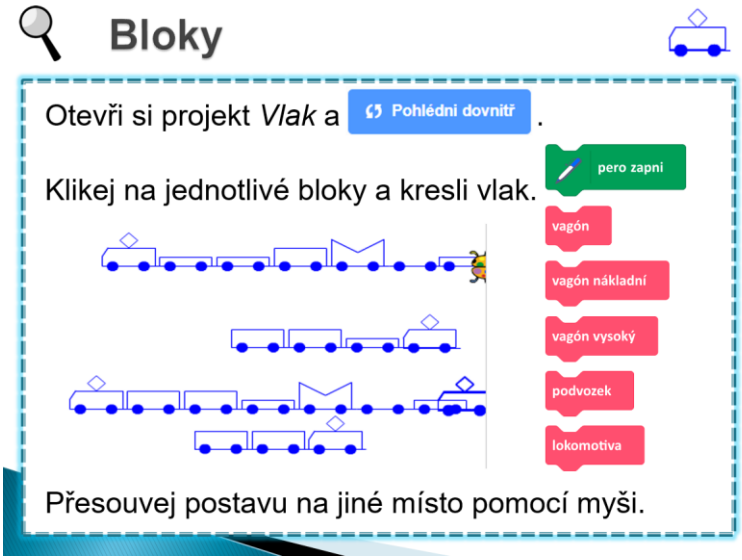
Snímek ukazuje cestu, jak co nejrychleji spustit prostředí Scratch a najít první aktivitu. Její zadání je na dalším snímku.

Snažme se žákům předem nic nevysvětlovat, nedělat dlouhé úvody. **Žáci by měli programovat po 5 minutách od začátku úvodní hodiny.**

Jakmile první žáci otevřou studio iMyšlení, učitel promítne další snímek se zadáním úlohy. Rychlejší žáci budou pracovat sami, pomalejší obejdeme osobně a pomůžeme jim spustit projekt.

Po spuštění projektu *Vlak* ze studia iMyšlení je třeba žáky upozornit, aby stiskli tlačítko Pohlédni dovnitř, aby viděli bloky a mohli programovat.

snímek 4



Projekt *Vlak* si žáci **spustí ze studia** iMyšlení.
Při použití **offline verze** žáci otvírají soubor `Vlak` ze složky `Studio iMyšlení`.

V této kapitole jsou bloky, které se mají v aktivitě používat, připraveny vpravo na ploše pro scénáře. Žáci tak nemusí potřebné bloky pracně hledat v menu.

METODICKÉ POZNÁMKY

Úvodní aktivita; žáci objevují, „co se stane“. Dostávají prostor k vlastní tvořivosti.

Žáci používají připravené bloky **pero zapni**, **vagón**, **vagón nákladní**, **vagón vysoký**, **podvozek** a **lokomotiva**. Zjistí, že po kliknutí na blok se něco děje.

Učitel žáky upozorní, že postavu na scéně lze přemísťovat myší.

Žáci mají přijít na to, že po spuštění bloku **pero zapni** začnou ostatní bloky kreslit vagóny vlaku. Do té doby se postava bude sice pohybovat, ale nebude nic kreslit.

Sestavují různé varianty vykreslovaných vagónů. Pracovní plocha žáků může při práci vypadat jako na snímku nahoře.

Motivujte žáky, aby klikáním na jednotlivé bloky kreslili více vlaků.

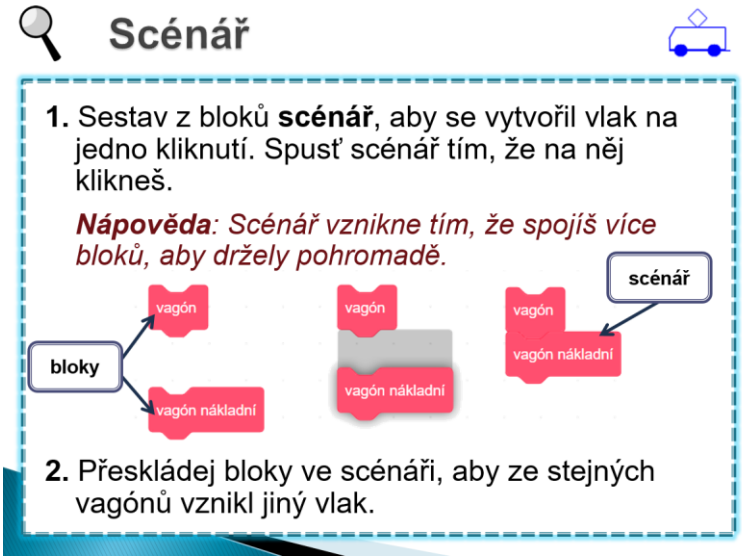
ŘEŠENÍ ÚLOH

V této úloze není žádné „správné řešení“. Jde o objevování, nikoliv plnění nějakého úkolu.

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Žáky je třeba upozornit na to, že zpočátku mají používat **pouze bloky, připravené na ploše** pro scénáře. Testování dalších bloků z nabídky teď není vhodné; téměř jistě povede k nepředvídanému chování postavy (např. postava „uteče“, zmizí, převrátí se apod.) a učitel bude zavalen žádostmi žáků o vyřešení situace, se kterou si nevědí rady a do které se tímto divokým experimentováním dostali.
- Vlak se nekreslí, postava zmizela, bloky nereagují atd. – **doporučujeme znovu načíst webovou stránku**.
- Pokud žáci příliš zaplní plochu scény vlaky, scénu smažou spuštěním bloku **smaž**. Žáci jej mohou na ploše objevit sami.
- Na ploše vpravo se může objevit velký žlutý obdélník s komentářem „neupravuj skryté scénáře“ (normálně je schovaný za scénou, na velkém rozlišení monitoru nebo posunutím plochy může být jeho část vidět). Tento obdélník zakrývá použité scénáře a není žádoucí jej odkrývat a tyto scénáře rozebírat. Pokud se tak stane, pomůže znovu načíst webovou stránku.

snímek 5



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Žáci by měli chápat, že

- scénář vznikne spojováním bloků pod sebou – viz řešení úloh,
- scénář se spustí kliknutím na scénář,
- scénáře lze spouštět i opakovaně.

Žáci by si měli **uvědomit rozdíl** mezi přímým kreslením vlaku klikáním na bloky a mezi sestavením scénáře a jeho spuštěním.

2. Motivujte žáky k tomu, aby na scéně **kreslili více různých vlaků**. Žáci se potřebují naučit manipulovat se scénáři – přidávat a odebírat bloky ze scénáře, přeskupovat bloky v scénáři apod. Nějakou dobu potrvá, než dosáhnou jisté zručnosti.

Potřebuje-li žák stejný blok vícekrát, může jej najít v nabídce vlevo, nebo zkopírovat (pravým tlačítkem myši).

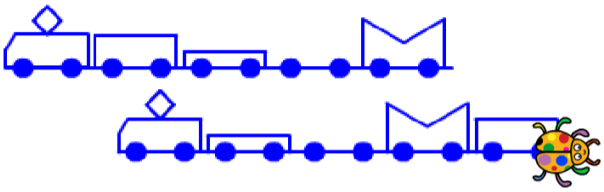
Žáci si musí uvědomit, že před spuštěním scénáře je třeba umístit postavu na vhodné místo (doleva), aby se vlak vykreslil celý.

Žáci mohou upravovat sestavený scénář, nebo vytvářet více scénářů pro nakreslení různých vlaků.

OTÁZKY UČITELE

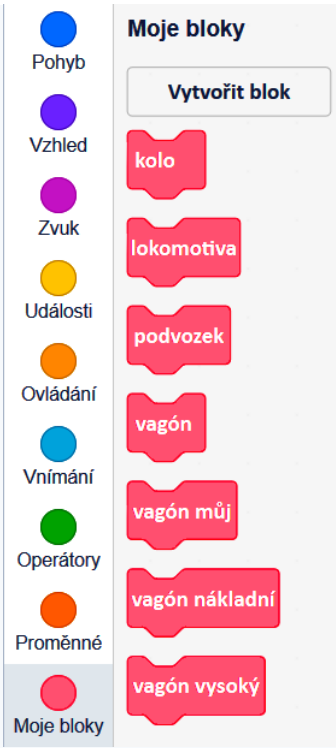
1. Komu se vlak nevešel na scénu? Jak takový obrázek vypadá?
   (otázky mají upozornit na chování postavy u okraje scény, kdy postava nemůže úplně ze scény utéci a kreslí tak poškozené kresby)
2. Jak dlouhý vlak se ti podařilo nakreslit?
3. Jak vytváříš scénář pro nový vlak?
   (možné odpovědi: mám pořád jeden scénář a ten vždy změním; pro různé vlaky vytvářím nové scénáře – nelze říci, že jedna odpověď je správná a druhá nikoliv.)

ŘEŠENÍ ÚLOH

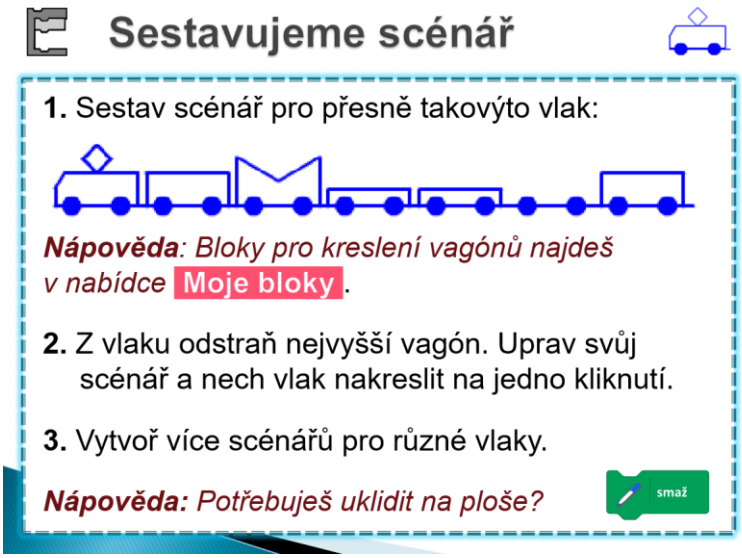
1.	2.
Správným řešením je, pokud žák sestavil scénář (nekreslí vlak spouštěním jednotlivých bloků). Možné příklady: 	Žáci mohou mít na ploše více vlastních scénářů. Možný příklad správného řešení je vidět vlevo. Výsledek kreslení může vypadat následovně – obrázek odpovídá scénářům vlevo: 

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Pokud žáci příliš zaplní scénu svými vlaky, lze scénu smazat spuštěním bloku **smaž**.
- Další potřebné bloky vagónů k sestavení scénářů lze přetáhnout z nabídky bloků **Moje bloky** (obrázek vpravo).



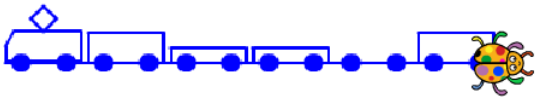
snímek 6



METODICKÉ POZNÁMKY

1.	Cílem úlohy je, aby žák našel pod konkrétním blokem správný vagón k nakreslení, a aby dokázal sestavit scénář pro **řešení přesně zadané úlohy**.
2.	Zde má žák manipulovat s bloky v již hotovém scénáři. Zvládne tak techniku práce s bloky, poradí si s jejich „magnetismem“ (vzájemné přitahování bloků).
3.	Další potřebné bloky vagónů si žáci budou přetahovat z nabídky bloků **Moje bloky**. Žáci by měli nakreslit alespoň dva vlaky. Úloze je možné dát větší prostor, dokud žáky kreslení různých vlaků baví. Žáci by měli vytvářet další scénáře, takže na ploše **nebude pouze jeden scénář**. Budou tak moci spouštěním různých scénářů opakovaně vykreslit libovolný z vlaků, který „vymysleli“. Učitel podporuje kreslení netradičně vypadajících vlaků; podporuje tak tvořivost žáků. Žák má nárok si „vymýšlet“ a projevit vlastní fantazii; měl by o tom umět pohovořit, aby nesestavoval scénáře bez rozmyslu.

Řešení úloh

<table>
<tr><th>1.</th><th>2.</th></tr>
<tr><td>lokomotiva
vagón
vagón vysoký
vagón nákladní
vagón nákladní
podvozek
vagón</td><td>Dvě varianty manipulace myší se scénářem:
1. pravým tlačítkem myši kliknout na blok vagón vysoký a zvolit Smaž blok
(funguje pro 1 blok)
2. uchopit a táhnout blok vagón vysoký , čímž se scénář rozpojí, uchopit blok vagón nákladní a spojit jej opět se začátkem scénáře zbylý blok vagón vysoký odtáhnout na nabídku bloků (obecnější, funguje i pro více bloků).

lokomotiva
vagón
vagón nákladní
vagón nákladní
podvozek
vagón</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Zde není „správné řešení“. Všechny scénáře na ploše by měly vykreslit vlak.</td></tr>
</table>

Možné potíže a jejich řešení

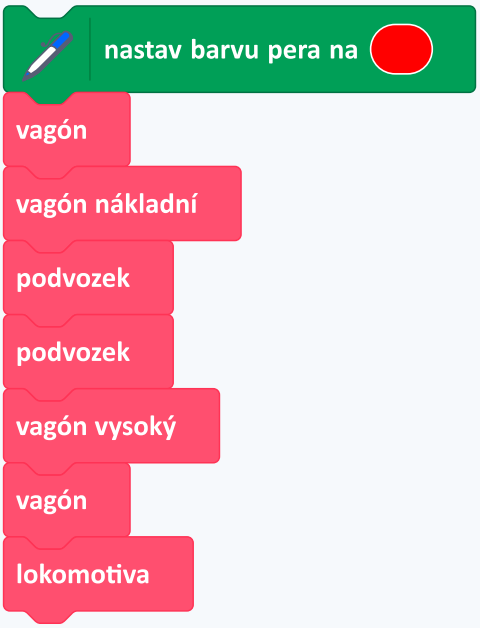
- Žáci mohou mít problém s technikou rozpojování bloků. Především potřebují čas a chuť a odvahu zkoušet. **Není třeba ukazovat správný postup**, mělo by stačit povzbuzení.
- Pokud má žák problém s manipulací s bloky, doporučujeme **použít radu spolužáka**. Měl by ovšem radit pouze ústně, **nesmí přebírat myš** a dělat práci za druhého. Tím si sám rozvíjí schopnost vyjadřování.
- Pokud učitel chce, aby žáci na výhody tvorby scénáře přišli sami, může zařadit „hru“. Nechá smazat celou scénu a pak dá **úkol co nejrychleji vykreslit všechny vlaky**. Žák, který scénáře nesestavuje, bude ve velké nevýhodě.

snímek 7



METODICKÉ POZNÁMKY

Žáci objeví, že blok **nastav barvu pera** slouží ke změně kreslené čáry. Další kreslení bude provedeno zadanou barvou (obr.).

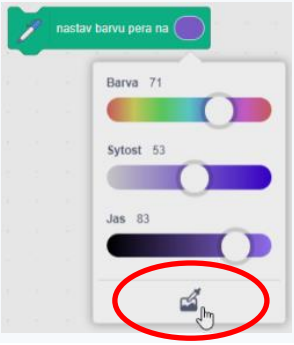


Pozor, barva čáry se nezmění pouhým nastavením barvy v bloku – je potřeba ještě blok spustit (buď samostatně, nebo ve scénáři).

Motivujte žáky, aby si vytvářeli vlastní vlak, neopisovali nápady z projekce (pokud to nebude výslovně řečeno). Rozvíjíme jejich kreativitu za cenu toho, že je náročnější zkontrolovat žákovské práce, když je každá jiná.

Doporučujeme barvu pera „nasát“ na ploše (viz obr. Dole). Postava berušky je záměrně pestrá, aby umožňovala výběr více barev.

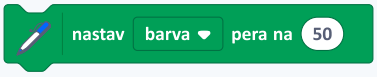
Nastavení barvy pera pomocí posuvníků nebo číselného kódu barvy je náročnější, vede k častějším chybám.

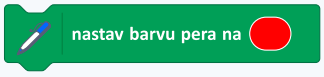


ŘEŠENÍ ÚLOH

Správné řešení obsahuje v 1. řádku scénáře blok 

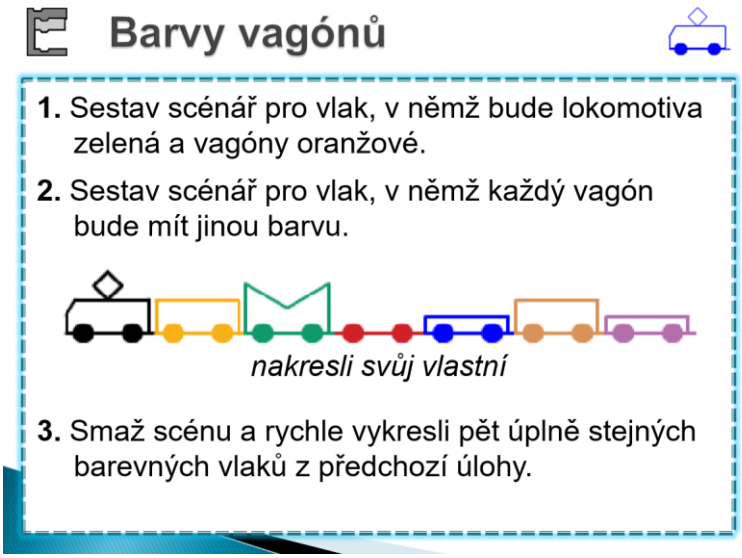
POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Pokud postava nekreslí barvou zvolenou v bloku **nastav barvu pera**, je potřeba také blok **nastav barvu pera** spustit, tj. kliknout na něj.
- Pokud se nic nevykresluje, příčiny mohou být dvě: žák si omylem vypnul pero nebo si nastavil bílou barvu (zkontrolujeme v použitém bloku **nastav barvu pera**). První chybu odstraníme spuštěním bloku **pero zapni**, druhou chybu volbou jiné barvy.
- Pokud žák použije blok 

s číselným parametrem, nepůjde mu vybrat zvolená barva. Je třeba blok s číselným parametrem odstranit a nahradit blokem 

.

snímek 8



METODICKÉ POZNÁMKY

1. V těchto úlohách budou žáci umísťovat více bloků **nastav barvu pera na __** na různá místa scénáře. Přitom si uvědomí, jak důležité je pořadí bloků ve scénáři. Rozvíjí tím schopnost algoritmizace.

Není nutné trvat na konkrétních barvách, podstatou je, aby lokomotiva měla jinou barvu než vagóny.

Pro ověření správnosti **je třeba spustit scénář vícekrát** po sobě.

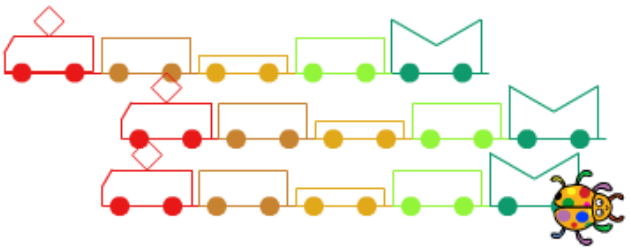
2. Motivujme žáky na scéně vytvářet různé barevné vlaky (třeba vlaky stejně sestavených vagónů, ovšem různých barev).

OTÁZKY UČITELE

1. Přišel někdo z vás na to, jak se zbavit nepotřebných bloků na ploše, aby nepřekážely?

(odtáhnout tyto bloky z plochy pro scénáře na nabídku bloků)

3. Žáci si v úloze uvědomí, že sestavení scénáře umožňuje opakovaně rychle provádět stejné činnosti.



Učitel může tento cíl ověřit vyhlášením „soutěže“:
1. „Smažte scénu“.
2. „Vyhlašuji soutěž: nakreslete pět stejných vlaků za co nejkratší dobu.“

Žáci při „soutěže“ pochopí, že pokud si své scénáře smazali nebo vlaky kreslili pouze klikáním na bloky bez sestavení scénáře, nejsou schopni vlaky nakreslit rychle. To je má vést k tomu, že **důležité nejsou nakreslené vlaky, ale sestavené scénáře**.

OTÁZKY UČITELE

1. Proč je výhodné vytvářet scénáře místo klikání na jednotlivé bloky? Vysvětli.

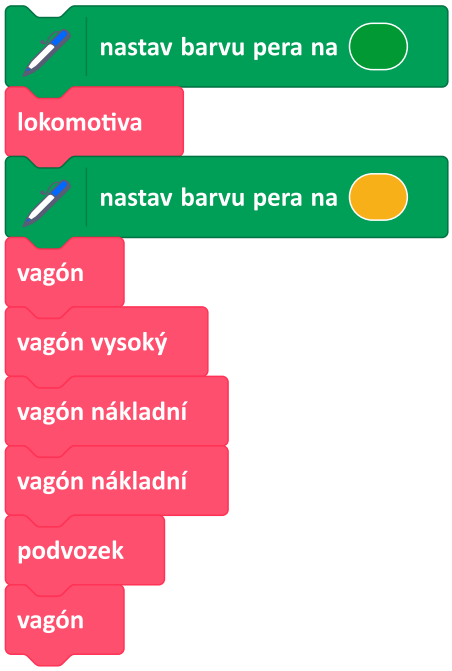
ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Správné řešení má na 1. řádku scénáře blok pro výběr zelené barvy a v řádku za blokem lokomotiva blok pro výběr oranžové barvy.

Příklad možného správného řešení:



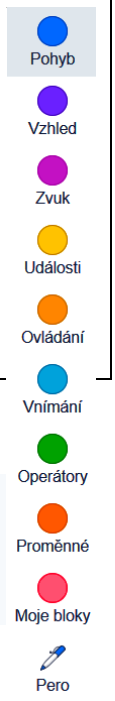


2.

Správné řešení má před každým blokem vagónu blok **nastav barvu pera na __**.

3.

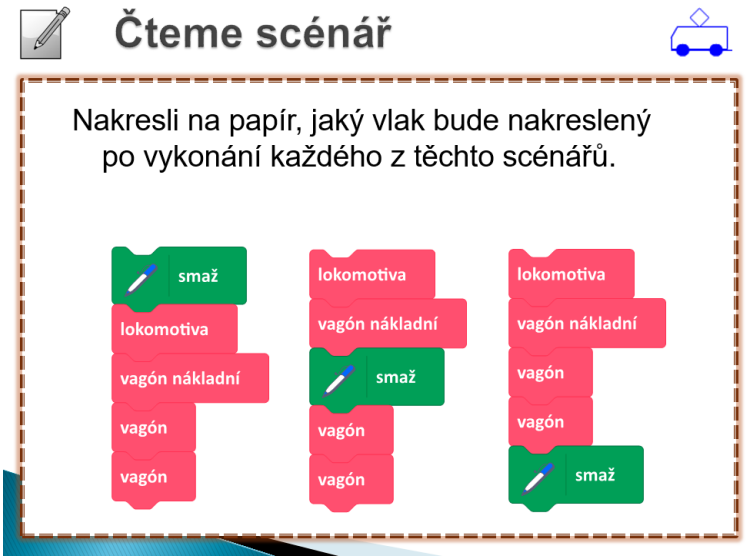
Možná správná odpověď: výhodou je, že lze kdykoliv nakreslit vlak znovu, vícekrát – když kreslíme různé vlaky úpravou téhož scénáře, nepůjde snadno nakreslit dříve nakreslený vlak znovu.



POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Pokud žák nemůže najít nějaký blok, lze mu poradit, aby v nabídce bloků hledal pod záložkou barvy hledaného bloku.

snímek 9

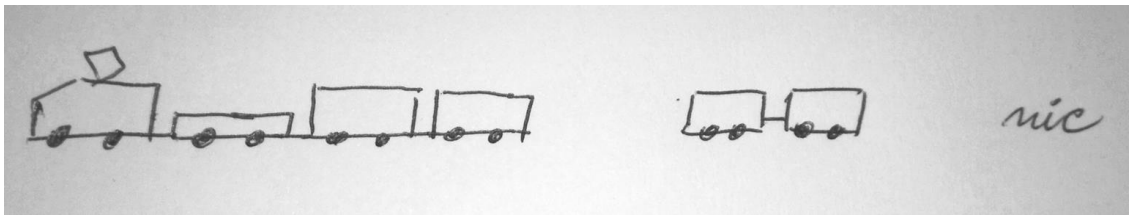


METODICKÉ POZNÁMKY

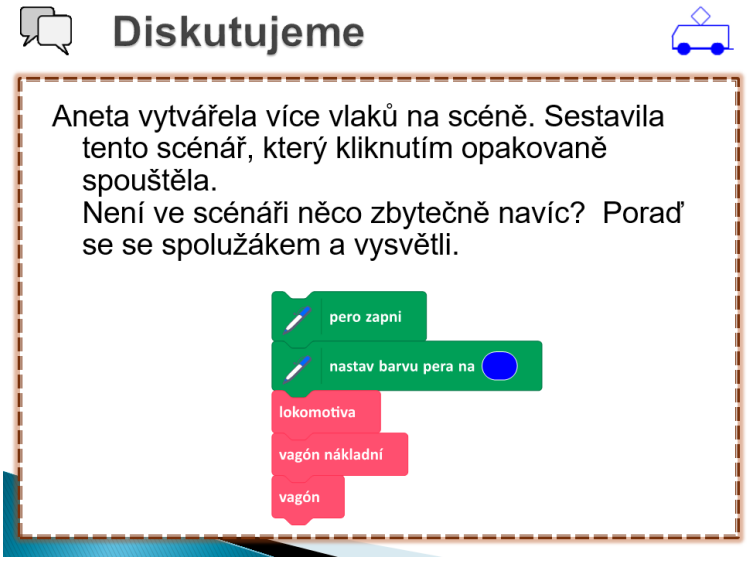
Žáci mají přijít na to, že umístění bloku **smaž** má vliv na výsledný obrázek.

Mají si uvědomit, že i na umístění bloků, které nic nevykreslují, záleží.

ŘEŠENÍ ÚLOH



snímek 10



METODICKÉ POZNÁMKY

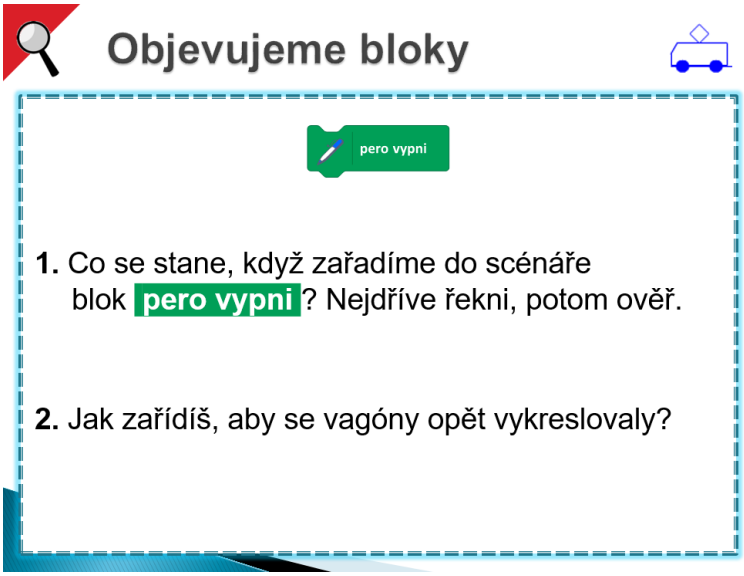
Úloha vede žáky k tomu, aby si uvědomili, že při opakovaném použití je některé bloky zbytečné vkládat do scénáře. Bloky, které nastavují již nastavenou barvu nebo stav pera (zapnuto, vypnuto), je zbytečné opakovat.

Není žádoucí vyvolat nejrychleji se přihlásivšího žáka, aby i ostatní měli čas se nad problematikou zamyslet. Proto mají žáci přemýšlet ve skupince. Trvejme na řádném zdůvodnění.

ŘEŠENÍ ÚLOH

Bloky **pero zapni** a **nastav barvu pera** jsou uvedeny nadbytečně. Stačí je umístit mimo tento scénář a jedenkrát spustit.

snímek 11



METODICKÉ POZNÁMKY

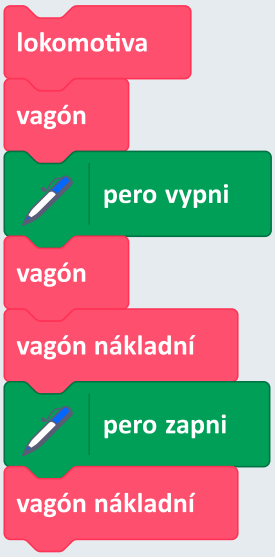
1. Cílem je pochopit, že blok **pero vypni** způsobí, že postava při pohybu přestane kreslit čáru – zbytek vlaku se nevykreslí.

2. Žáci mají přijít na to, že bloky **pero vypni** a **pero zapni** jsou přepínače stavu zapnutí pera. Jakmile jeden z nich pero zapne nebo vypne, bude tomu tak do té doby, než druhý z bloků stav pera změní.

Žáky můžeme upozornit, že stav pera lze nastavit jak spuštěním samostatného bloku, tak jeho vložením do nějakého scénáře.

Použití obou bloků ukazuje jednoduchý příklad (scénář a obrázek):





OTÁZKY UČITELE

1. Nyní mi pero nic nekreslí. Jak mám zařídit, aby pero znovu kreslilo?

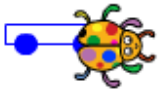
(k opětovnému kreslení lze využít blok **pero zapni**).

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
Od chvíle, kdy se blok vykoná, postava přestane kreslit čáru.	Použiju blok **pero zapni**.

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Používání bloků **pero vypni** a **pero zapni** může vést k tomu, že některý scénář, který dříve vykresloval obrázek, nyní nebude kreslit. Pak je třeba pero zapnout.
- Není pravda, že po spuštění scénáře je vždy pero zapnuto. Např. obrázek vlaku v poznámkách k úloze 2 se podle uvedeného scénáře nemusí vždy vykreslit – pokud je na začátku pero vypnuto, vykreslí se pouze toto:



snímek 12

Objevujeme bloky



Přidej do scénáře blok **dopředu o 100 kroků**.
Co se stane?
Vyzkoušej na různých místech scénáře. Vždy nech vykreslit vlak.

***Nápověda**: Číslo počtu kroků přepíšeš po kliknutí přímo na toto číslo.*

METODICKÉ POZNÁMKY

Žáci poznají, že blok **dopředu o __ kroků** slouží pro posun postavy.

Protože posun o 10 kroků, tedy 10 pixelů na obrazovce je malý, téměř neznatelný, je vhodné ukázat posun větší, např. o 100 pixelů (blok **dopředu o 100 kroků**).

Současně se žáci naučí editovat číselný parametr počtu kroků v tomto bloku. Poznají, že velikost parametru má vliv na vykonání bloku (větší počet kroků znamená delší posun postavy).

ŘEŠENÍ ÚLOH

Vhodná odpověď:

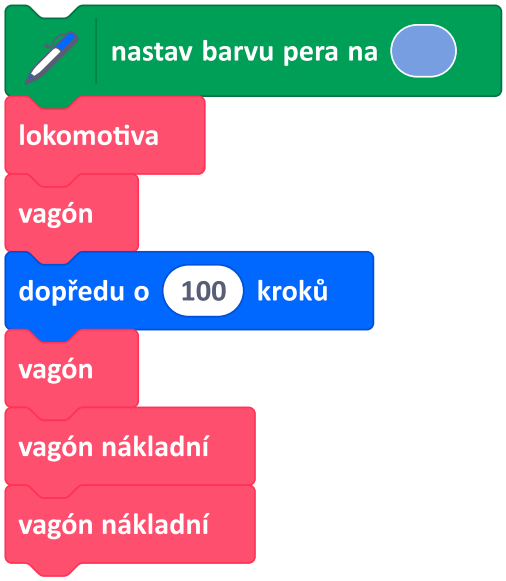
Blok **dopředu o 100 kroků** posune postavu o kus doprava (o 100 kroků, bodů, pixelů doprava).

Různá čísla posunou postavu o různou vzdálenost.

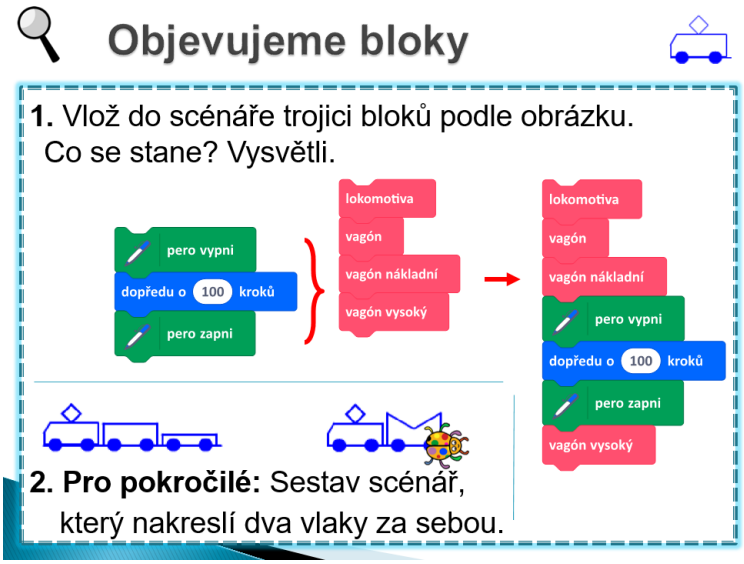
Příklad:

Pokud použijeme tento blok ve scénáři vlaku, mezi vagóny vznikne mezera a vagóny budou spojeny čarou.





snímek 13



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Žáci by měli objevit, že blok **dopředu o __ kroků** slouží pouze k posunu postavy. To, zda se při pohybu postavy kreslí čára či nikoliv souvisí s kreslícím perem (bloky **pero vypni** a **pero zapni**).

Diskuze je v tomto případě opravdu důležitá, žáci by měli pochopit rozdíl při pohybu postavy se zapnutým a vypnutým kreslícím perem.

2. Úlohu 2 je možné pokročilým žákům zadat ihned, paralelně s ostatní třídou, řešící úlohu 1. Tím se bystří žáci zaměstnají a ostatní žáci budou mít příležitost a trochu času experimentovat.

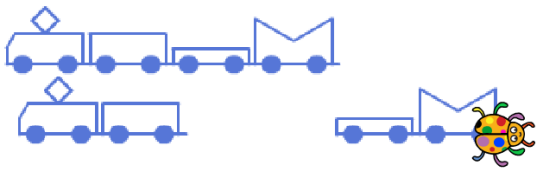
Úlohy učitel může zadat najednou tak, že „kdo ví odpověď na úlohu 1, může řešit úlohu pro pokročilé“.

Úloha může gradovat přechodem k navazující úloze „Nakresli několik nespojených lokomotiv jedoucích za sebou“.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Trojice **pero vypni**, **dopředu o 100 kroků** a **pero zapni** vytvoří mezeru mezi vagony o délce 100 pixelů (bodů). Na obrázku lze vidět vlak před (nahoře) a vlak po vložení trojice bloků do scénáře.



2.

Správný scénář obsahuje trojici bloků **pero vypni**, **dopředu**, **pero zapni**, za níž následuje blok **lokomotiva** (jako příklad viz obrázek).

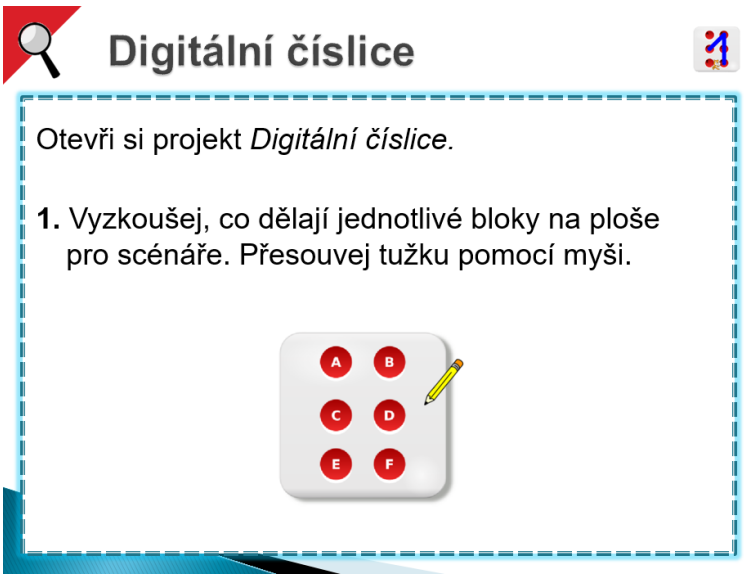
Nemusí to být jediný správný přístup: vlaky mohou jet doprava, vagóny se mohou vykreslovat v opačném pořadí, zakončené lokomotivami.



MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Postava berušky je při kreslení vlaku natočena pořád vpravo. Až žáci zvládnou její otáčení, pohyb dopředu spuštěním bloku **dopředu o __ kroků** se provede ve směru natočení postavy, tj. ne nutně vpravo.
- Trojici bloků lze vložit do scénáře najednou táhnutím za blok, který je ve scénáři nejvýš.

snímek 14



Projekt Digitální číslice si žáci **spustí ze studia iMyšlení.**
Při použití **offline verze** žáci otvírají soubor `Digitální číslice` ze složky `Studio iMyšlení`.

Na ploše pro scénáře jsou připravené nové bloky (obr. vpravo) a scéna má pozadí – obrázek s hrací kostkou.

V tomto projektu se jakoby vracíme úplně na začátek a znovu se učíme skládat scénář, tentokrát v jiném prostředí.

Ikona - červený roh na snímku znamená, že zde by bylo potřeba, aby celá třída začínala společně. Před touto aktivitou je třeba, aby všichni žáci ukončili předchozí činnosti a dávali pozor.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Žáci **objevují, co dělají jednotlivé bloky** na ploše pro scénáře. Úloha slouží jako příprava k následující sérii úloh.

Pokud žáci experimentují správně, zjistí, že tentýž blok vede postavu ke stejnému puntíku, ač se postava nachází kdekoliv. Každý blok vede postavu k jinému puntíku.

Žáci mohou použít blok **pero zapni**, tužka bude ukazovátkem kreslit stopu pohybu. Blok **smaž** pak scénu smaže (pozadí scény ponechá).

Jakmile žáci pochopí, přecházejí na další snímek.

Jdi k A

Jdi k B

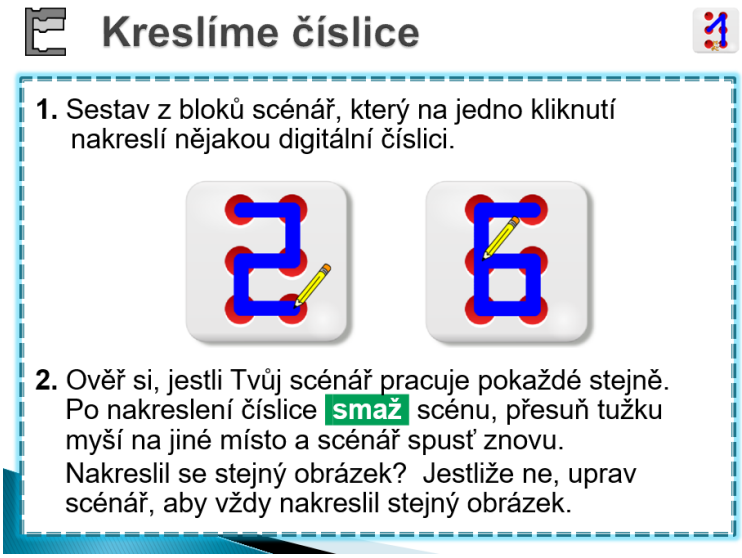
Jdi k C

Jdi k D

Jdi k E

Jdi k F

snímek 15



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úloha u žáků rozvíjí schopnost algoritmizace.

Protože při otevření projektu je vždy pero vypnuté, žákům fakt, že pero musí také vypínat, unikne. Proto následuje druhá úloha, ve které se má scénář spustit opakovaně.

2. Správný scénář nakreslí číslici, ať stojí na začátku kdekoliv.

Žáci mají tendenci přesouvat postavu myší na začátek kreslené číslice. Pak ovšem neověří, jestli je jejich řešení obecné.

Učitel by měl **kontrolovat správnost** scénáře tím, že **přesune tužku na jiné místo** a nechá scénář spustit znovu.

Žáci stále mohou mít tendenci obrázek „naklikat“ postupně, nikoliv sestavením scénáře. Učitel vždy musí **kontrolovat scénář** (nebo jeho předvedení), nikoliv obrázek.

Tato úloha **ukazuje, jak se počítačové programy testují**: že je třeba spouštět scénář v různých situacích a on pak může při jedné konfiguraci pracovat správně, při jiné nikoliv.

OTÁZKY UČITELE

Učitel by neměl žákům radit; je třeba je nechat, aby si na vše přišli sami. Někdy stačí žáka povzbudit nebo směřovat otázkami:

1. A co když posuneš tužku sem?
2. Smaž scénu a spusť scénář znovu.
3. Vytvořil jsi obrázek „na jedno kliknutí“?

ŘEŠENÍ ÚLOH

1. + 2.

Správně sestavený scénář má s vypnutým perem dovést tužku k bodu, odkud se začne číslice kreslit. Potom teprve pero zapne.

Na obr. vpravo jsou **příklady** správných řešení pro číslice 2 a 6 z obrázku v zadání.

Blok **pero vypni** může být též na konci scénáře, ovšem není to obecně správné (pokud jiný scénář neskončí s vypnutým perem, tento scénář vykreslí číslici špatně).

Blok **smaž** je možné vložit na začátek scénáře, stejně tak může stát mimo scénář a spustí se pro smazání scény zvlášť.



snímek 16

Hledáme chybu ve scénáři

1. Jarda chtěl nakreslit číslici 6, ale někde udělal chybu (obrázek). Poradíš mu? Na co zapomněl?



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Úloha se vlastně ptá na výsledek práce z předchozího snímku. Úloha vede žáky k argumentaci a slouží k tomu, aby správný výsledek pochopili i žáci, kteří na správné řešení předchozích úloh nepřišli.

Žáci by měli formulovat, co je příčinou chyby při kreslení číslice. Úloha je obtížná, protože žáci nemají scénář k dispozici.

OTÁZKY UČITELE

1. Jakou chybu na obrázku vidíš?
   (vhodná odpověď: čára zleva k bodu B je na obrázku navíc)
2. Jakou chybu Jarda udělal?
   (zapomněl vypnout pero)
3. Jak by měl scénář opravit?
   (postava se musí přesunout k bodu B s vypnutým kreslícím perem. Jarda tedy musí na začátek scénáře vložit blok **pero vypni** a za blok **jdi k B** vložit blok **pero zapni**).

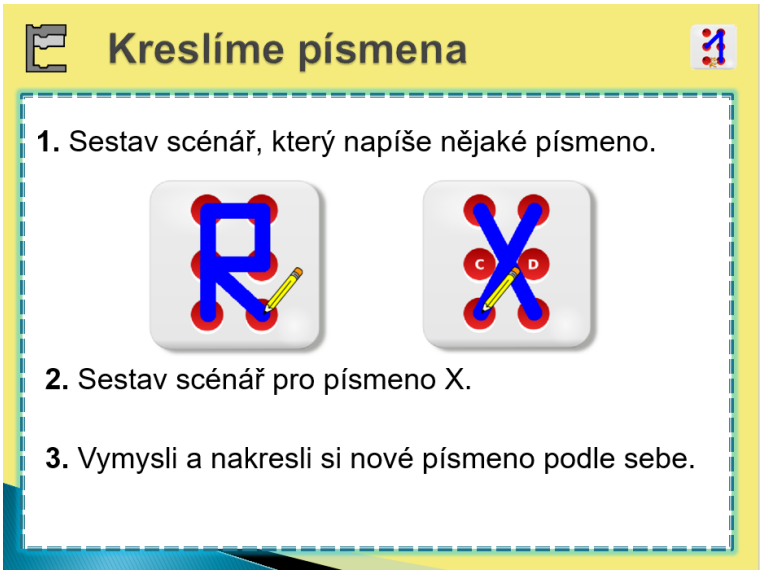
ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Chyba byla způsobena tím, že postava začala vykonávat scénář se zapnutým kreslícím perem (patrně zůstalo zapnuté po posledním vykonání scénáře).

Jarda zapomněl na začátku scénáře kreslící pero vypnout (a v bodě B ho zase zapnout).

snímek 17



Zlatým rámečkem jsou v učebnici označeny úlohy pro rychlejší žáky. Umožní jim zabývat se složitějším problémem, zatímco pomalejší žáci dokončují předchozí úlohy. Učiteli umožní individualizovat výuku a lépe řídit činnost celé třídy.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Tvořivá úloha je obdobná předchozím. Žák musí rozhodnout, jestli písmeno lze v rastru úlohy vytvořit tak, aby bylo čitelné (problematické může být A, M, T, V ...). Žáci mohou přemýšlet, jak originálně nakreslit některá písmena (např. D, aby se odlišilo od O, nebo B, aby se odlišilo od 8).

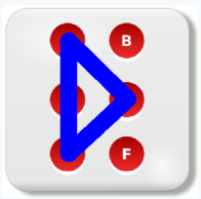
Žák může napsat i celé slovo v jednom scénáři: napíše jedno písmeno, chvíli počká, pak smaže scénu a kreslí další písmeno.

2. Písmeno X je obtížnější, poněvadž žák musí vícekrát vypínat a zapínat pero. X nelze nakreslit „jedním tahem“ a jeho úsečky se protínají mimo puntíky. Podobným písmenem je malé x nebo znaménko „=“.

3. Úloha, která má nechat žáky tvořit podle fantazie a experimentovat se scénářem.

Příklady písmen, které žáci sami vymysleli (při pilotní výuce):

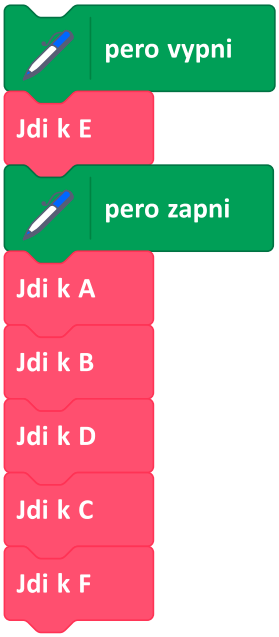
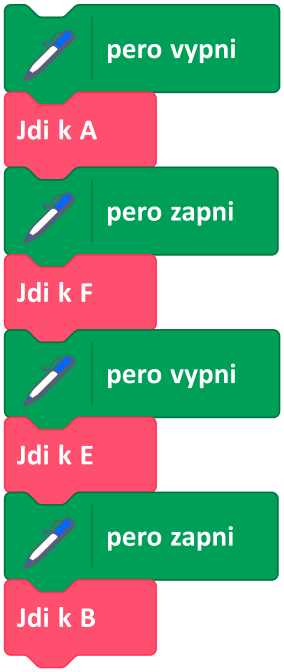
M 

D 

V 

Rozšiřující úloha: Máš nakreslit úplně všechny čáry, kterými jde spojit puntíky na obrázku. Kolik takových čar bude?
(žák nejprve může počítat čáry, pak programovat)

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
Možný správný scénář pro písmeno R:  (správných scénářů může být více podle cesty, kterou žák pro postavu zvolí).	Možný správný scénář pro písmeno X: 

snímek 18



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Diskutujeme se žáky, jaké písmeno se nakreslí po spuštění jednotlivých scénářů. Žáci nemají dovoleno si scénáře předem zkoušet.

Úloha c) nenakreslí jedno písmeno. Žáci často říkají, že vzniknou dvě I nebo dvě svislé čáry – v takovém případě učitel **opakuje otázku *Jaké písmeno se nakreslí* tak dlouho**, až žákům dojde, že nevzniklo písmeno, že není dokončené. Úloha vede ke zpřesnění myšlení.

U úlohy c) dále diskutujeme, jaká písmena lze z vykreslených dvou svislých čar doplněním scénáře získat. Cenné bude, pokud žáci navrhnou dokreslení písmene a shodnou se na řešení bez toho, aby si scénář prakticky ověřili.

OTÁZKY UČITELE

1. Jaká písmena mohou vzniknout, když scénář dopíšeme?
2. Jaká písmena vzniknou, když smíme přidat pouze 1 blok na konec scénáře?
3. Jaký blok přidáme, aby se takové písmeno dokončilo?

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

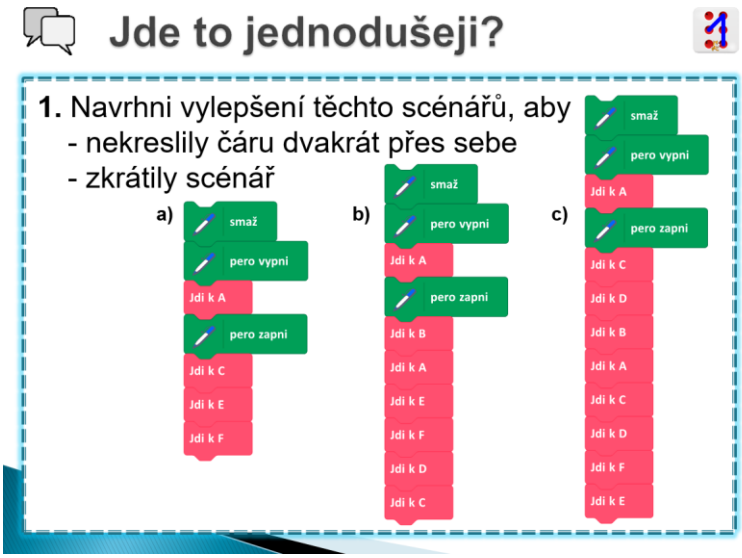
a) Písmeno Z

b) Písmeno F. Scénář lze zjednodušit.

c) Nevznikne jedno písmeno. Lze doplnit na H, U, N, O.
Jedním blokem na konci scénáře lze doplnit na U nebo N (U: Jdi k E, N: Jdi k A)

d) Písmeno K.

snímek 19



Metodické poznámky

1. Diskusní otázka. Žáci by měli vymýšlet bez počítače.

Nelitujme času a nechejme více žáků vysvětlit své řešení, nejen prvního, i kdyby měl svoji odpověď správnou (ostatní mohou mít také správnou, i když jinou).

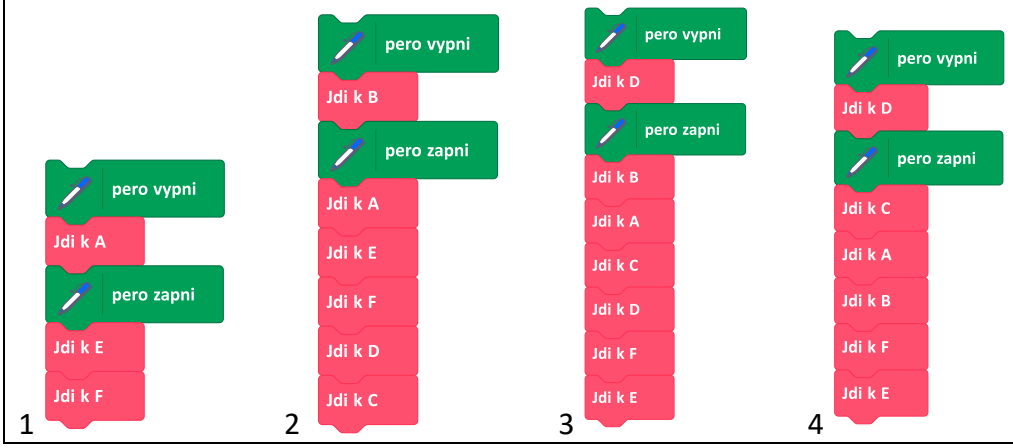
Řešení úloh

1.

a) Jde o písmeno L.
Lze odstranit blok **Jdi k C**, protože blok **Jdi k E** rovnou nakreslí spojnici AE (obr. 1).

b) Jde o číslici 6. Kresba nemusí začínat v bodě A. Začátkem v bodě B se ušetří 1 řádek ve scénáři a horní čára se nebude kreslit dvakrát (obr. 2).

c) Jde o číslici 9. Aby se nekreslily čáry přes sebe, je potřeba začít kreslit v bodě D. Jsou dvě řešení začínající v bodě D (obr. 3 a 4). Nejlepší je řešení, v němž z bodu D vede cesta k bodu C – ušetří se ještě jeden řádek.



snímek 20



SCRATCH ÚČET

Podle úvahy učitele si žáci mohou zřídit Scratch účet – registrovat se na webu Scratch.

Aktivitu lze přeskočit, zvláště **při offline** používání Scratche. Namísto toho se žáci naučí, jak **ukládat** soubory na lokální disk.

Výhody Scratch účtu:

- žákovy práce se mu automaticky ukládají v cloudovém úložišti a žák k nim má přístup ze školy i z domova (může pracovat na dobrovolných domácích úkolech)
- žák může své uložené projekty sdílet a ostatní je pak mohou prohlížet a komentovat
- pokud žák nasdílí nějaký svůj projekt, může jeho internetovou adresu rozeslat e-mailem, sociálními sítěmi apod., adresát si jeho dílo prohlédne.
- učitel může sdílené práce prohlížet a kontrolovat z domova, promítat je ve třídě.

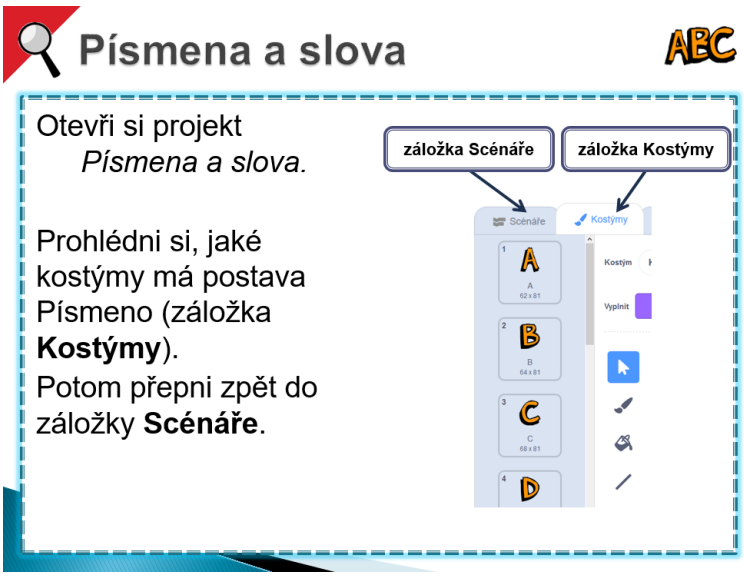
K registraci žák pole pravidel GDPR potřebuje dodatečné **potvrzení od rodičů** (a tedy znát jejich e-mail).
Registrace je standardní, žák vyplní formulář a v něm musí vyplnit e-mailovou adresu jednoho rodiče. Tomu přijde e-mail, který kliknutím na odkaz potvrdí. Žák může pracovat i po dobu, než rodič e-mail potvrdí.



Žák může dostat „za domácí úkol“ registrovat se na webu Scratch z domova.

Na začátku každé vyučovací hodiny se žák přihlásí na svůj Scratch účet a dál pracuje standardně, otvírá si uložené projekty.

snímek 21



Projekt *Písmena a slova* si žáci **spustí ze studia iMyšlení.**
Při použití **offline verze** žáci otvírají soubor `Písmena a slova` ze složky `Studio iMyšlení`.

Na scéně je připravena postava, která má tvar písmena. Postava má více kostýmů ve tvaru písmen abecedy.

METODICKÉ POZNÁMKY

1. Seznamovací aktivita. Žáci zjistí, že jedna postava může obsahovat více obrázků, tzv. kostýmů, mezi nimiž žák může ručně vybírat. Zároveň se učí, jak přepínat mezi kostýmy postavy jejími scénáři.

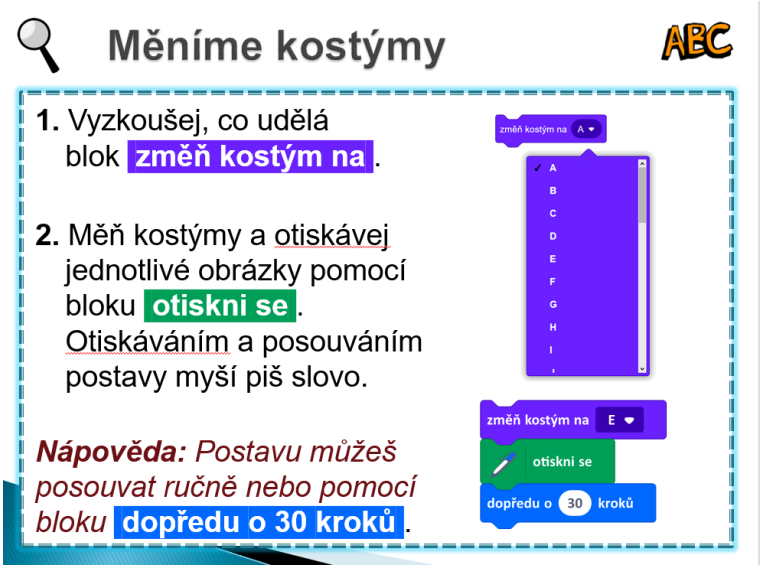
OTÁZKY UČITELE

1. Kolik má postava kostýmů a jak se jmenují?
   (postava má 28 kostýmů: 26 písmen bez háčků a čárek plus háček a čárku)
2. Jak si zobrazím plochu pro sestavování scénářů?
   (Kliknu na záložku **Scénáře**)

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Žáci mohou v prostředí Scratch zabloudit mezi záložkami **Kostýmy** a **Scénáře**. Např. vytvořili nějaký scénář a najednou jej nevidí.
- Žáci si mohou zpřeházet kostýmy u postavy, když přetáhnou kostým na jiné místo. Písmenka pak nepůjdou po sobě v abecedním pořádku. Řešením je buď myší seřadit kostýmy opět do správného pořadí, nebo znovu načíst stránku.
- Nepouštějte žáky k editaci tvaru jednotlivých kostýmů. Často přitom posunou obrázek oproti ostatním kostýmům a písmenko po otisknutí vypadá jako že „vyskočilo z řady“. Zde je nejlepší opravou znovu načíst stránku.

snímek 22



METODICKÉ POZNÁMKY

1.	Žáci mají objevit, že kostým lze nastavit nejen výběrem myší, ale také pomocí bloku. Žáci potřebují technicky zvládnout výběr zvoleného kostýmu z rozbalovací nabídky.
2.	Žáci mají objevit, jak pracuje blok **otiskni se**. Zde ještě žáci **nesestavují scénáře slov**. Učitel by měl žákům ukázat, že otisk postavy s postavou splyne a je potřeba postavu třeba myší odtáhnout, aby se otisk objevil. Žáci musí pochopit, že **otisk je jen obrázek**, není to další postava. Na scéně zůstává stále jen jedno písmeno, které jde myší přemísťovat. Použití bloku **dopředu o 30 kroků** mohou žáci odhalit jako výhodné, protože při psaní slov bude „držet písmenka na lince“. Učitel může doporučit obtiskávat krátká slova (na 3 písmena: pes, lev, rak, sob). Dlouhá slova budou žáci vytvářet již jako scénáře v dalších úlohách.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.
Blok **změň kostým na** změní obrázek, který postava nese (kostým) na vybraný.
2.
Blok **otiskni se** otiskne postavu do scény.

snímek 23



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Žáci mají **vytvořit scénář**, který po spuštění **napíše celé slovo**. Pro tuto úlohu je vhodné vybírat slova bez diakritiky.

Žáci mají technicky zvládnout kopírování celých scénářů nebo jejich částí.

Motivujte žáky k sestavování více scénářů pro více rozmanitých slov (příjmení, přezdívky, kamarádi, oblíbený sportovní klub nebo hudební skupina).

Žáci mohou experimentovat s velikostí parametru u posunu postavy dopředu. Mohou tak dostat více nebo méně se překrývající písmena:



Vedlejší výstup: Zvětšíme-li výrazně webovou stránku s projektem pomocí lupy, můžeme na scéně vidět rozdíl mezi vektorovou a bitmapovou grafiku. Postava písmena je totiž vykreslena ve vektorové grafice, zatímco její otisk je bitmapový.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

Každé písmeno slova potřebuje k otištění nejprve vybrat správný kostým, otisknout se a pak přesunout postavu na nové místo.

Scénáře pro vypsání vzorových slov zadání úlohy EVA, PETR:



MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Žáci mohou být zmateni, kam postava „zmizela“ (tehdy, když poslední otištěné písmeno splývá s postavou).
- Pokud žáci nechají na konci scénáře blok **dopředu o 30 kroků**, postava zůstane za slovem „viset“. Žáci mohou být zaskočeni, že sestavili špatný scénář, když vidí EVAA, PETRR.

snímek 24

Objevujeme bloky



1. Dovnitř scénáře, který obtiskne slovo, vlož někam blok **čekej 1 sekund**. Co se stane?
   Můžeš změnit číslo v bloku (desetinná čísla se ve Scratchi píšou s desetinnou tečkou, např. 0.3).

2. Sestav scénář, který obtiskne slovo nikoliv najednou, ale postupně, po jednotlivých písmenech.

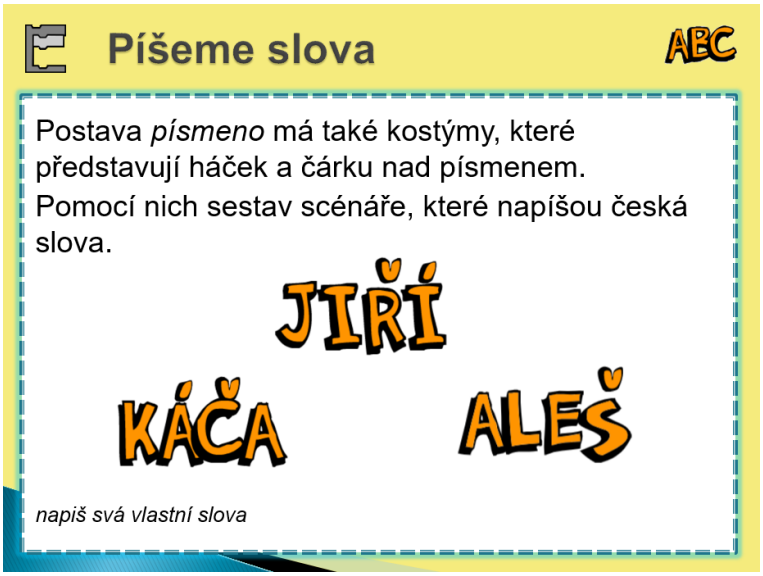
METODICKÉ POZNÁMKY

1.	Žáci by měli poznat, že blok **čekej 1 sekund** pozastaví vykonání scénáře na určitou dobu. Slovo se nenakreslí najednou. Žáci mohou experimentovat s délkou pauzy. V tom případě platí, že pro psaní desetinných čísel je třeba používat desetinnou tečku.
2.	Aplikace výsledku předchozího zkoumání prověří žáka více, než odpověď na dotaz učitele.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.	2.
Blok **čekej 1 sekund** pozastaví vykonávání scénáře na 1 sekundu. Postava po jednu sekundu nebude dělat nic.	Do scénáře je třeba na různá místa vložit blok **čekej**. V případě vykreslování každého písmene zvlášť je pak třeba vložit blok **čekej** před každý blok **otiskni se**.

snímek 25



METODICKÉ POZNÁMKY

Úloha na sestavování slov **pro pokročilé** spočívá v použití kostýmů pro diakritiku.

Žáci musí objevit, že po otisknutí háčku nebo čárky se postava nepřesouvá.

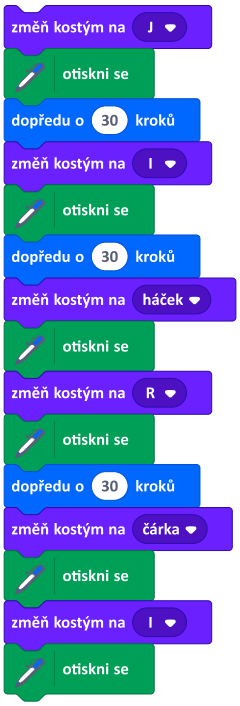
Pro velmi rychlé žáky může učitel zadat úlohu, aby písmena ze začátku slova překrývala písmena vzadu (levý obrázek). Slova se tu tedy musí otiskávat „pozpátku“.



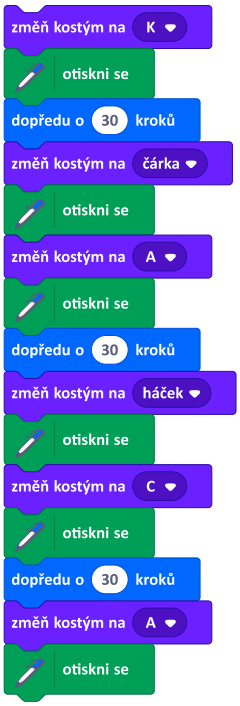
ŘEŠENÍ ÚLOH

Příklady správných řešení:

JIŘÍ



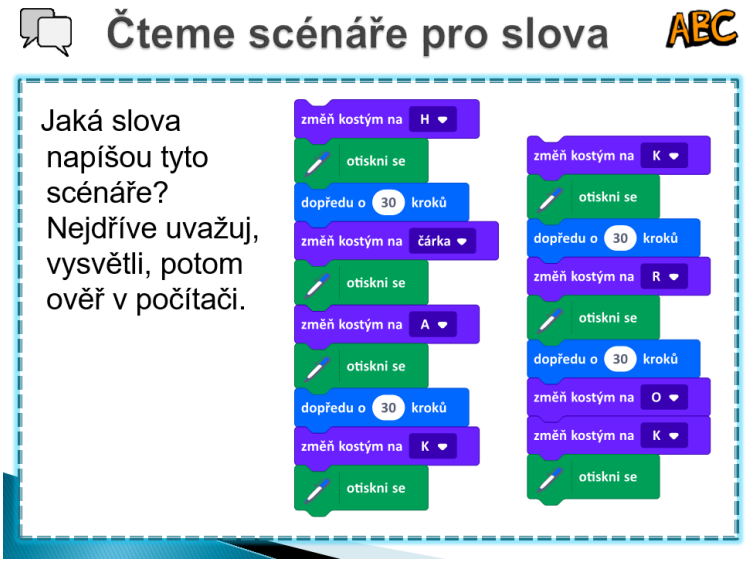
KÁČA



ALEŠ



snímek 26



METODICKÉ POZNÁMKY

Úloha na čtení a porozumění scénáři. Pracuje se bez počítačů. Žáci by měli poznat, jaké slovo otiskává postava na scéně.

Žákům není dovoleno přepisovat zobrazený scénář do Scratch.

Scénář vpravo je vlastně chyták, protože v něm se změní kostým na **O**, ale neotiskne se a okamžitě se změní na **K**. Žák musí číst scénář bedlivě, aby si toho všiml.

OTÁZKY UČITELE

1. Jak by se dal upravit scénář vpravo, aby se vypsalo slovo „krok“? Navrhni, teprve pak vyzkoušej.

ŘEŠENÍ ÚLOH

1.

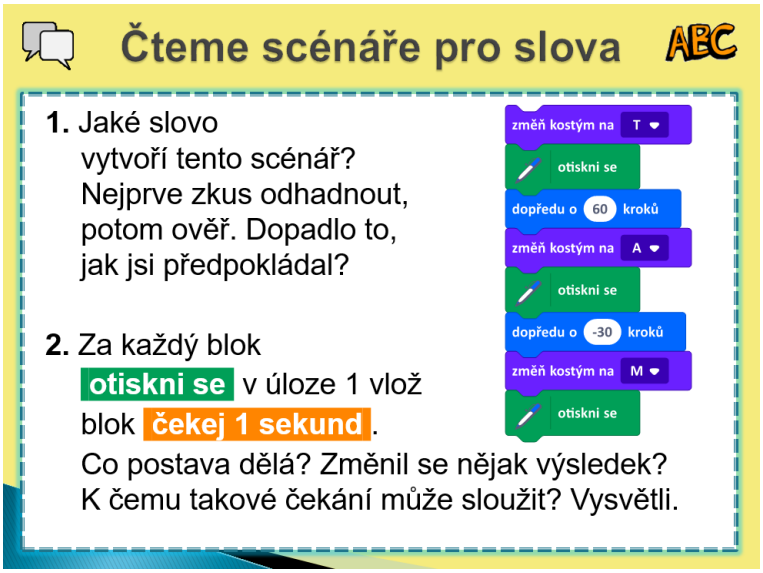
Levý scénář napíše slovo HÁK, pravý scénář slovo KRK (nikoliv KROK).

Odpovědi na otázku učitele:

Aby bylo vidět písmeno O, musela by jej postava otisknout a po jeho otisknutí se posunout.

Mezi bloky **změň kostým na o** a **změň kostým na k** je třeba vložit bloky **otiskni se** a **dopředu o 30 kroků**.

snímek 27



METODICKÉ POZNÁMKY

1. Aktivita bez počítače pro pokročilé. Žáci mají v rafinovaně sestaveném scénáři rozeznat, co postava vykonává.

Žáci potřebují odhalit, co znamená posun o záporné číslo. Posuny postavy totiž nejsou pravidelné, což způsobí otiskávání písmen v přeházeném pořadí.

OTÁZKY UČITELE

1. Jak se posouvá postava po scéně?
   (nejprve skočí o 60 kroků, pak se vrátí o 30 kroků)
2. Otisknou se písmenka T, A, M v pořadí, jak jsou vidět ve scénáři?
   (přesná odpověď: otisknou se v tomto pořadí, ale jejich otisky nebudou v tomto pořadí uspořádány na scéně)

Pokud žáci neodpoví správně, učitel je neopravuje, ale nechá je udělat 2. úlohu, v níž je nápověda k 1. úloze. Žáci pak lépe vidí, co se vlastně na scéně děje.

2. Úloha upozorňuje na roli čekání, které ve Scratchi nahrazuje chybějící funkci krokování programu (zpomalené vykonávání scénáře řádek po řádku).

ŘEŠENÍ ÚLOH

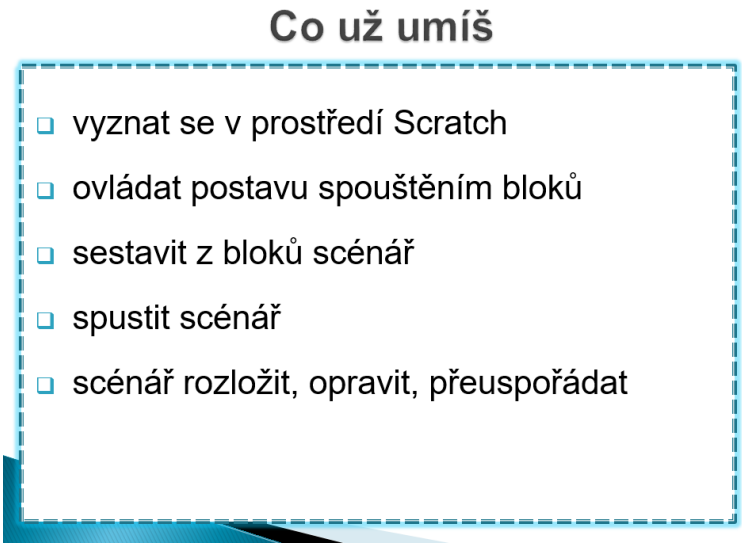
1.

Vypíše se slovo TMA. Postava se posune nejprve hodně dopředu (o 60 kroků), pak se vrací zpět (znaménko mínus u bloku **dopředu o -30 kroků**). Písmeno M se otiskne mezi písmena T a A.

2.
Blok **čekej 1 sekund** zpomalí nebo přeruší vykonávání scénáře. Uživatel tak může lépe vidět, co se vlastě na scéně děje. Je to tedy dobrý pomocník pro hledání chyb.

MOŽNÉ POTÍŽE A JEJICH ŘEŠENÍ

- Žákům nemusí být v této úloze jasné pořadí, v jakém se písmenka otiskávají. Ve scénáři jde o časové pořadí – na scéně mohou být písmena přeházená, ale to, které je vytisknuto naposled, překrývá ostatní.



Poslední snímek kapitoly slouží k rekapitulaci, připomenutí si, co se žáci naučili. Učitel se může ptát, na jakých úlohách se konkrétní dovednosti procvičovaly, jaké bloky se používaly.