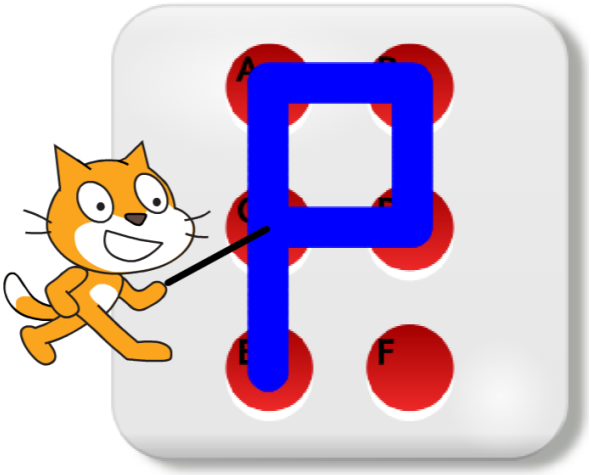


Úvod do programování
Sestavení scénáře

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*

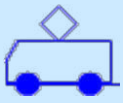
Projekty Scratch jsou pracovní prostředí, v nichž jsou předem připravené postavy a bloky.

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 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.

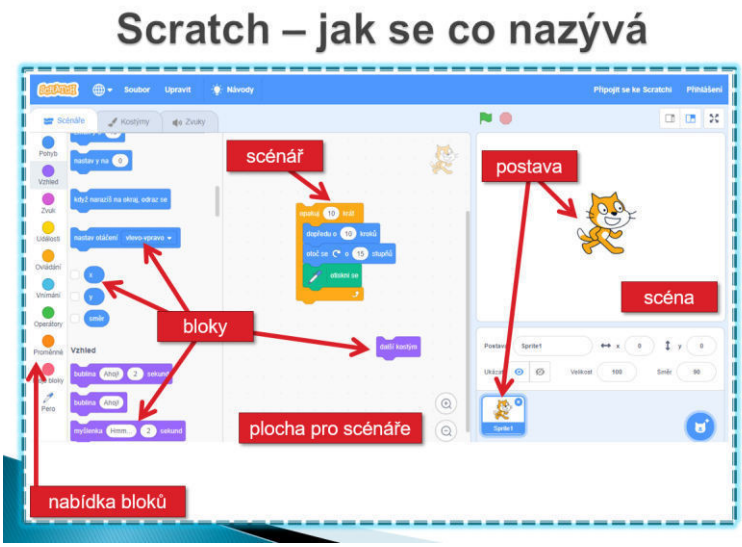
K registraci žák pole pravidel GDPR potřebuje dodatečné **potvrzení od rodičů** (a tedy znát jejich e-mail).
Registrace je standardní, žák vyplní formulář a v něm musí vyplnit e-mailovou adresu jednoho rodiče. Tomu přijde e-mail, který kliknutím na odkaz potvrdí. Žák může pracovat i po dobu, než rodič 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 3



Základem prostředí Scratch je **scéna**, na které se nachází **postava** (později i více postav). Činnost postavy se řídí **scénářem**, který se skládá z **bloků**. Scénáře se skládají z bloků různých barev, bloky podobné povahy mají stejnou barvu. Bloky se nachází v levém sloupci a jsou uspořádány do kategorií – barva bloku odpovídá barvě kategorie. Bloky lze přetahovat do **plochy pro scénáře** a tam scénáře sestavovat.

Terminologie v prostředí Scratch se oproti terminologii používané v jiných programovacích prostředích liší. Pro některé termíny se používají nové výrazy:

blok = příkaz
scénář = program, skript
postava = objekt

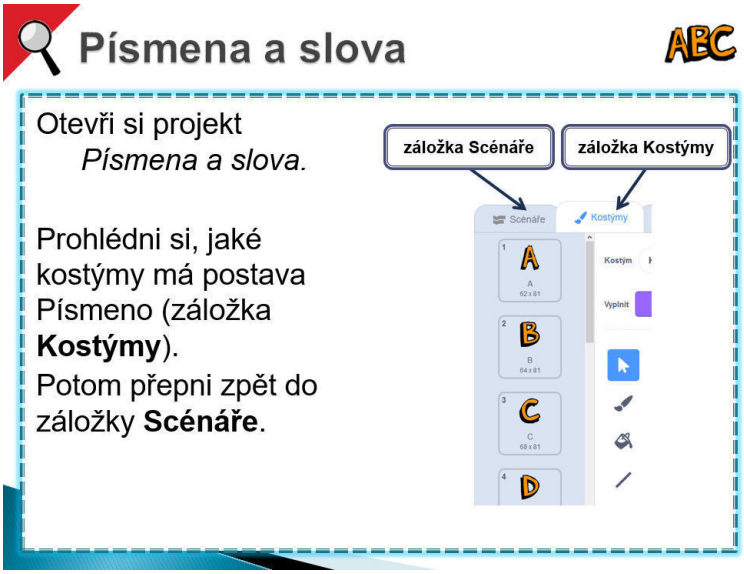
Důvodem je snaha o přirovnání programování pro děti k divadelní hře, v níž existují postavy, které na scéně hrají podle scénáře. Celou hru (tedy to, co která postava bude podle scénáře dělat) pak řídí režisér, programátor, tedy žák.

POZNÁMKY

Žáci by si měli uvedenou terminologii osvojit. Doporučujeme ji při práci s žáky aktivně používat a dodržovat. Terminologie je využívána v zadání úloh a její zvládnutí je nutnou podmínkou pro základní porozumění zadání i při komunikaci žák – učitel a mezi žáky před třídou.

Není ovšem žádoucí žáky z terminologie zkoušet a tím dávat důraz na formální stránku výuky – daleko důležitější než používání terminologie je rozvíjení myšlení žáků.

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.

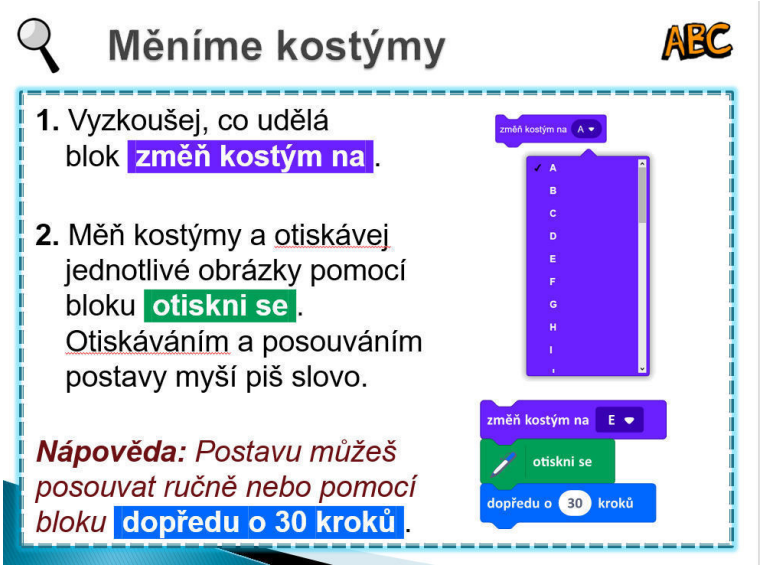
OTÁZKY UČITELE

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.

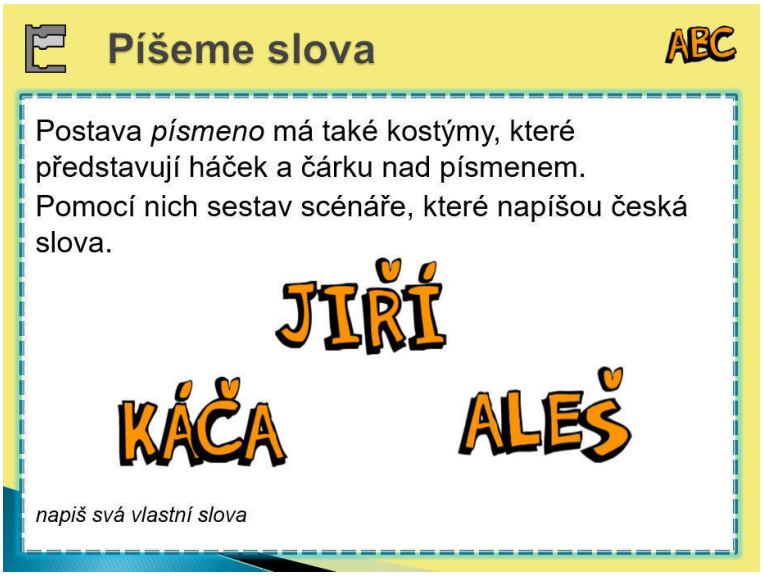
METODICKÉ POZNÁMKY

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.

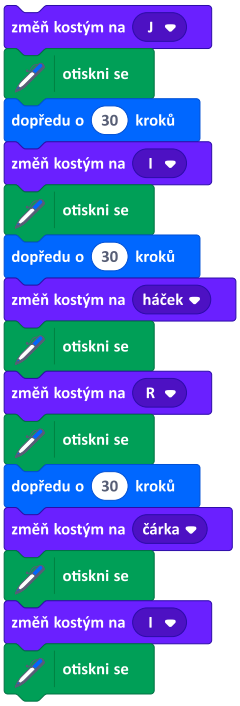
Pro velmi rychlé žáky může učitel zadat úlohu, aby písmena ze začátku slova překrývala písmena vzadu (levý obrázek). Slova se tu tedy musí otiskávat „pozpátku“.



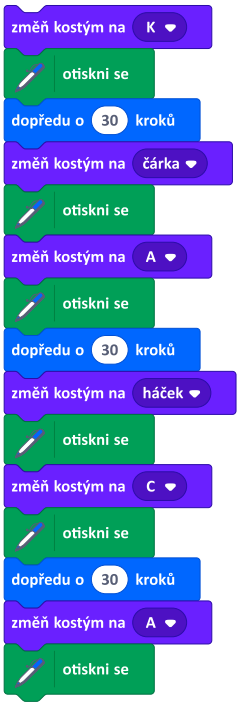
ŘEŠENÍ ÚLOH

Příklady správných řešení:

JIŘÍ



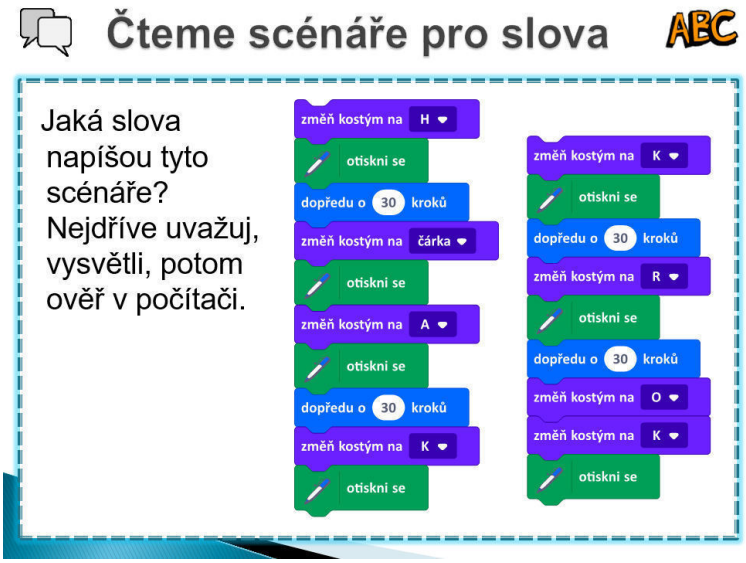
KÁČA



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.

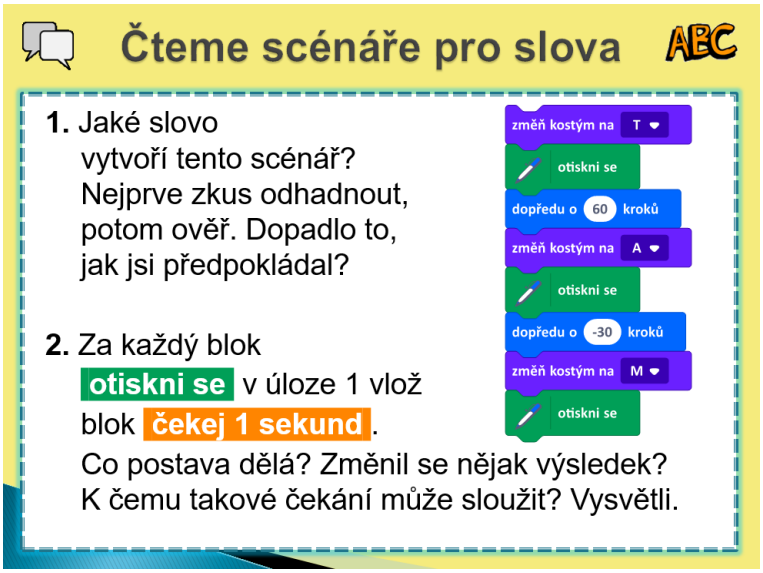
Levý scénář napíše slovo HÁK, pravý scénář slovo KRK (nikoliv KROK).

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

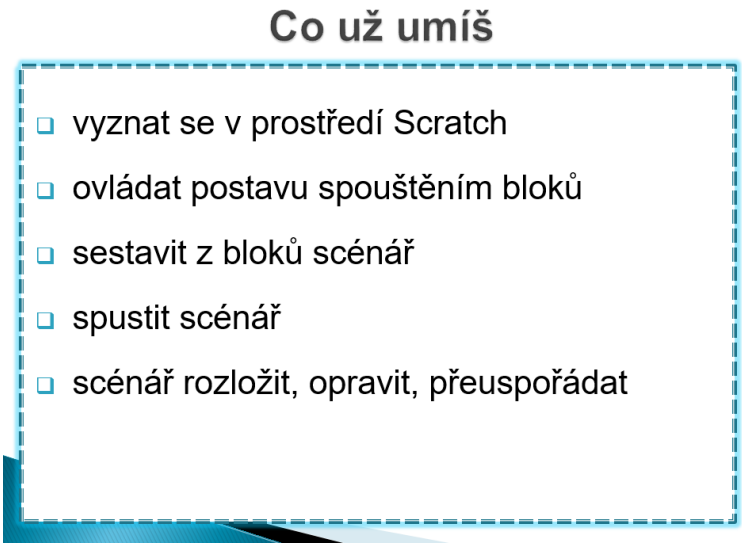
1.

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.