

Metodika výuky

Na základě prostudovaných zdrojů a analýzy výukových materiálů jsem sestavil vlastní metodiku výuky v prostředí programu Scratch. Navrhl jsem vlastní postup, který je přehledně shrnut v osnově výuky. Připravil jsem různé úlohy, které slouží k výuce a procvičování jednotlivých témat. K těmto úlohám jsou připravené metodické listy a žákovské listy. Metodický list obsahuje zadání pro žáky, obrázek projektu a metodické poznámky pro učitele. Žákovský list obsahuje zadání úlohy, obrázek výsledného projektu a v některých případech také rozpracovaný projekt.

Osnova výuky

1. Představení programu Scratch a seznámí s jeho prostředím
2. Posloupnost příkazů, cyklus s daným počtem opakování
3. Objekty (postavy a pozadí scény)
4. Více objektů (postav), postupný vývoj a testování
5. Paralelizace, události, nekonečný cyklus
6. Události, posílání zpráv mezi objekty
7. Testování a ladění
8. Klonování
9. Podmíněný příkaz a operátory
10. Proměnné, procvičení podmíněného příkazu a operátorů
11. Bloky (Procedury)
12. Závěrečný projekt

Odůvodnění zvoleného postupu výuky

Představení programu Scratch a seznámí s jeho prostředím

Prvním tématem je úplný úvod a seznámení s prostředím Scratch. Téma jsem zařadil na úplný začátek z několika důvodů. Žáci lépe poznají neznámý program a udělají si představu o jeho možnostech. Na začátku se žáci zaregistrují na portálu scratch.mit.edu.

Posloupnost příkazů, cyklus s daným počtem opakování

Zařazení posloupnosti příkazů je nezbytné v samém začátku. Při sestavování scénářů velmi brzy přijde potřeba opakovat příkazy. Proto je do druhého tématu zařazen

také příkaz opakování. Na rozdíl od běžných programovacích jazyků, kde se cykly zavádí do výuky později, je v programu Scratch použití cyklů jednoduché, intuitivní a velmi názorné. Proto je možné zařadit toto téma na začátek výuky.

Objekty (postavy a pozadí scény)

Třetí téma se zabývá objekty, jejich změnou a vlastnostmi. Důvodem zařazení na začátek výuky je jednoduchost probíraného tématu a potřeba využívat později změnu pozadí, kostýmů, nastavování vlastností objektům.

Více objektů (postav), postupný vývoj a testování

Jako jedna z důležitých dovedností u programování je postupný vývoj. Proto je toto téma zařazeno jako jedno z prvních témat. Scratch k tomuto přímo vybízí. Žáci naprogramují část scénáře a mohou ihned otestovat, jestli postava pracuje podle jejich představ. V rámci tohoto tématu se žáci naučí další dovednosti. Pro usnadnění pozdější práce potřebují umět kopírovat scénáře nebo příkazy a pracovat s více postavami.

Paralelizace, události, nekonečný cyklus

Dalším nezbytným prvkem programu Scratch jsou události, které žáci potřebují například ke spuštění naprogramovaného projektu. S tím také souvisejí paralelní činnosti postav. Témata jsou jednoduchá na pochopení a budou později běžně využívána, proto jsou zařazena do této části osnovy.

Události, posílání zpráv mezi objekty

Šesté téma je zaměřeno také na události, proto navazuje na předchozí část. V rámci tématu jsou také probírány zprávy. Jedná se o událost, díky které spolu objekty mohou komunikovat.

Testování a ladění

Testování a ladění je v programování důležitou činností, proto jsem je zařadil do osnovy před obtížnější témata. Pro žáky bude také velice přínosné, procvičit si orientaci ve zdrojovém kódu, který sami nevytvořili.

Klonování

Klonování je zařazeno jako osmé téma. Z hlediska náročnosti vytvoření scénáře pro klonovanou postavu se jedná o obtížnější téma, než která byla doposud probírána.

Podmíněný příkaz a operátory

Podmíněný příkaz je jeden z nejnáročnějších v prostředí Scratch a proto je zařazen až ke konci výuky, kdy žáci už umějí v prostředí velmi dobře pracovat. S ním souvisejí

také příkazy vnímání. Opět je tady rozdíl oproti klasickému programování, kde se podmíněné příkazy zařazují o mnoho dříve.

Proměnné, procvičení podmíněného příkazu a operátorů

Proměnné jsou v prostředí Scratch pokročilým tématem. Z počátku výuky žáci nepotřebují ve svých scénářích používat proměnné. Naproti tomu jsou v klasickém programování proměnné zařazovány na začátek výuky, ještě před podmíněné příkazy.

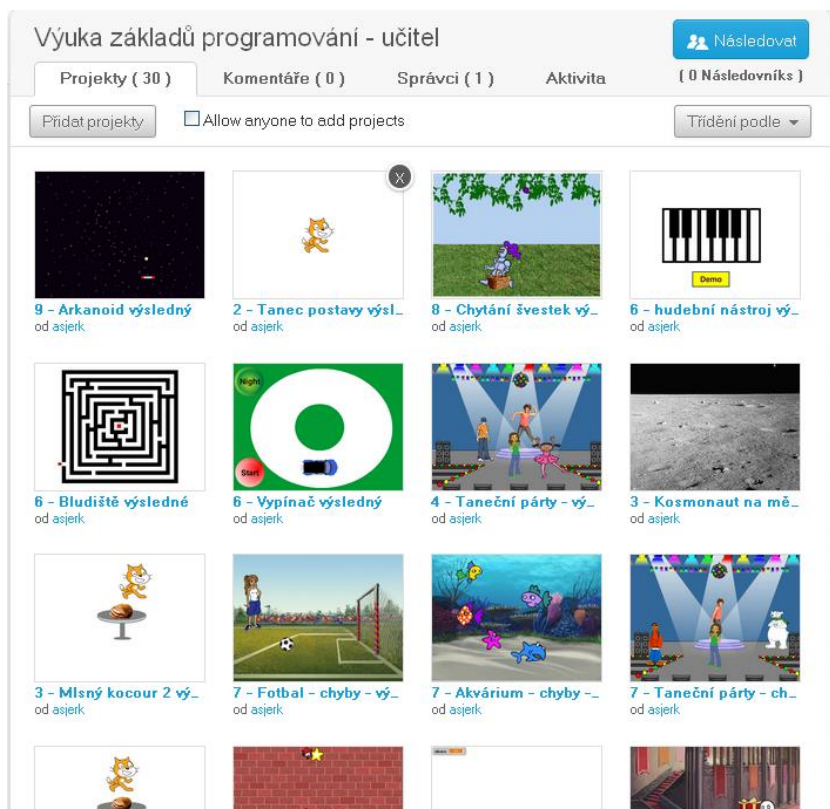
Bloky (Procedury)

Bloky (procedury a funkce) jsou novinkou v prostředí Scratch 2.0. Záměrně jsem je zařadil až na konec výuky. Jedná se opět o pokročilé téma, které při nedostatečné časové dotaci může být učiteli vynecháno. Žáci zvládnou naprogramovat libovolné projekty i bez pomoci bloků. Nicméně bloky mají význam z hlediska přehlednosti zdrojového kódu a opakovaného použití. Neměli by proto být záměrně opomíjené.

Postup výuky

Tato kapitola je pomůckou pro učitele při výuce základů programování v prostředí Scratch. Obsahuje cíle výuky, přehled aktivit a metodické poznámky. Jednotlivé téma připravené osnovy představuje vždy jednu podkapitolu postupu výuky. Ke každému tématu je také připraven jeden pracovní list pro žáky, který je přiložen jako příloha. Číslo a téma podkapitoly vždy koresponduje s připraveným pracovním listem a projektem ve studiu. Všechny programy, které zde jsou zmíněné, naleznete ve studiu s názvem „Výuka základů programování – učitel“ dostupný na adrese <http://scratch.mit.edu/studios/202382/>. Podobné studio je dostupné pro žáky, ale obsahuje pouze připravené projekty, které mají za úkol upravovat. Žákovské studio naleznete na adrese <http://scratch.mit.edu/studios/408206/>. Z důvodu, abychom žákům znesnadnili přístup k výsledným projektům, jsou připravené (rozpracované) projekty pouze v žákovském studiu a nejsou k dispozici v učitelově studiu.

Projekty umístěné ve studiu jsou pojmenované číslem (určuje téma, ke kterému projekt patří) a názvem úlohy. Například kapitola 5 obsahuje úlohu Kouzelná hůlka, proto výsledný projekt pro učitele se jmenuje: 5 – Kouzelná hůlka výsledný.



Obrázek 1: Studio připravené pro učitele

1 Seznámení s prostředím Scratch

Cíl výuky

- Žák aktivně pracuje s webem programu Scratch, prochází sdílené projekty a spouští je,
- dokáže se zaregistrovat na portálu a chápe důležitost vlastního účtu,
- spustí program Scratch 2.0, orientuje se v programu, dokáže vytvořit, uložit a sdílet svůj projekt,
- naprogramuje jednoduchý scénář objektu – postavy.

Aktivita

- Seznámení s webem <http://scratch.mit.edu/>
- Procházení dostupných projektů
- Registrace na portálu
- Seznámení s prostředím Scratch 2.0
- Programování neobvyčejné postavy

Seznámení s webem Scratch

Výuku začneme tím, že žákům představíme webové stránky programu Scratch <http://scratch.mit.edu/>. Ukážeme některé vzorové projekty dostupné z tohoto portálu. Jako kontrolu žákům položíme otázku: „Kolik je aktuálně sdílených projektů na stránkách Scratch?“.

Procházení dostupných projektů

Žáky necháme prozkoumávat web a projít několik projektů. Dáme jim dostatek prostoru k tomu, aby si projekty spustili a pokud narazí na nějaké hry, mohou si je klidně zahrát. Tím získají motivaci pro vlastní práci se Scratchem. Důležité je také ukázat, jakým způsobem mohou pohlédnout dovnitř projektů.

Registrace na portálu

Seznámíme žáky s výhodami, které nám přináší registrace na portálu scratch.mit.edu a ukážeme jak registraci provést. Dáme žákům prostor, aby se zaregistrovali.

Seznámení s prostředím Scratch 2.0

Ukážeme žákům, jak lze spustit prostředí Scratch 2.0. V krátkosti je seznámíme s jeho uspořádáním. Upozorníme žáky na cloudové řešení prostředí a s tím

související možnosti, především na možnost spustit si Scratch 2.0 odkudkoliv kde máme přístup k internetu a zároveň mít k dispozici své projekty.

Programování neobyčejné postavy

Zadání pro žáky:

Nejprve si otevřete projekt s názvem **1 – První program**, který naleznete v připraveném studiu na adrese <http://scratch.mit.edu/studios/408206/>. Poté musíte stisknout tlačítko vpravo nahoře – **Pohlédni dovnitř**.

Tento program můžete otevřít také pomocí odkazu <http://scratch.mit.edu/projects/21230742/#editor>.

Použijte příkazy, které leží na ploše, na níž se programuje. Příkaz spustíte tak, že na něj kliknete levým tlačítkem myši. Klikejte na jednotlivé příkazy a pozorujte nebo poslouchajte postavu v levé horní části okna.

Měňte číselné hodnoty u příkazů a pozorujte reakce postavy, když příkaz spustíte.

Na plochu můžete přetahovat další příkazy a vyzkoušet si je.

Příkazy můžete skládat do sebe podobně jako puzzle a vytvářet tak scénář. Takto složený scénář můžete spustit kliknutím, stejně jako jednotlivé příkazy.

O nové poznatky a příkazy se podělte s ostatními spolužáky.



Obrázek 2: Projekt 1 – První program

Poznámky pro učitele:

Když žáky seznámíme s prostředím editoru Scratch 2.0, necháme je otevřít připravený projekt **1 – První program**. Na ploše, na které se programuje, jsou připraveny některé příkazy. Žáci si je mají možnost spouštět kliknutím na ně a pozorovat reakce postavy. Žáci po otestování příkazů z plochy, budou přetahovat další příkazy na plochu a také skládat a spouštět svůj jednoduchý scénář.

2 Posloupnost příkazů a cyklus

Cíl výuky

- Žák popíše přesný postup libovolné činnosti (algoritmus),
- vytvoří scénář postavy, kde budou za sebou uspořádané jednotlivé příkazy (posloupnost příkazů),
- použije příkaz *opakuj* pro opakování příkazů,
- chápe význam cyklů ve svém scénáři.

Aktivita

- Diskuze s žáky – přesný postup
- Tanec bez PC
- Tanec postavy
- Mlsný kocour

Diskuze s žáky

Zadání pro žáky:

Promyslete a následně vyjmenujte 5 situací ze života, ve kterých budete postupovat podle přesně definovaných kroků (instrukcí, pokynů nebo příkazů).

Poznámky pro učitele:

Výukou chceme docílit toho, aby se žáci zamysleli a uvědomili si, že přesný postup činnosti se vyskytuje v běžném životě všude kolem nás. Proto vyvoláme diskuzi (nebo brainstorming), do které bychom chtěli, aby se zapojili všichni žáci a sdělovali své nápady. Budeme chtít od nich jmenovat různé návody a postupy, například kuchyňský recept, postup výroby, matematický postup a další). Tuto myšlenku potom musíme spojit s programováním.

Tanec bez PC

Zadání pro žáky:

Vytvořte dvojice. Jeden ze dvojice bude dávat instrukce druhému a ten je bude provádět. Jedná se o jednoduchý tanec a pokyny znějí následovně:

„Doprava - krok, krok, tleskni, doleva – krok, krok, tleskni.“

Tyto instrukce opakujte a kamarád bude tancovat.

Instrukce, které udělíte kamarádovi, libovolně pozměňte a přidejte další.

Poznámky pro učitele:

Cvičení „Tanec“ je zaměřeno na pochopení posloupnosti příkazů a jejich opakování. Ze třídy vybereme několik dvojic, které postupně třídu předvedou tanec. Žákům rozdělíme úlohy, jeden žák bude udílet příkazy a druhý je bude provádět. Důraz musíme klást na to, aby žák dělal jen povely, které mu kamarád říká. Žáci si tím uvědomí, že program provede pouze ty příkazy, které mu napíšeme a to v přesném pořadí za sebou. Z této situace musí také vyplynout, že dané posloupnosti příkazů se opakují.

Tato aktivita vychází z materiálu Scratch curriculum guide od Karen Brennan [15].

Tanec postavy

Zadání pro žáky:

Nejprve si otevřete projekt **Tanec postavy**, který naleznete v připraveném studiu na adrese <http://scratch.mit.edu/studios/408206/>.

Na základě předchozího úkolu (Tanec bez PC) nyní naučte stejný tanec postavu ve Scratchi. Postavě kočky nebo jiné udílejte povely tak, aby postava tančila ve vaší scéně. K tomu použijte příkazy, které leží na ploše, na níž se programuje.

Přijďte na to, jak taneční pohyb postavy 10krát zopakovat?

Až budete mít projekt hotov, můžete se s ním pochlubit ostatním například tak, že jej budete sdílet. Ostatní lidé jej budou moci prohlížet přes webové stránky scratch.mit.edu.

Poznámky pro učitele:

Žáky nyní pobídneme k naprogramování tance kočky (nebo libovolné postavy) v programu Scratch. Žáci využijí příkazy ležící na ploše a sestaví je do sebe. Tím vznikne určitá posloupnost příkazů – blok příkazů, na který když žáci kliknou, uvidí ve scéně výsledek své práce – pohyb postavy.

Opakovaným klikáním docílí toho, že bude kočka tančit. Necháme žáky, jestli přijdou na to jak příkazy opakovat. Případně je zkusíme pobídnout otázkou, jestli takový příkaz naleznou.

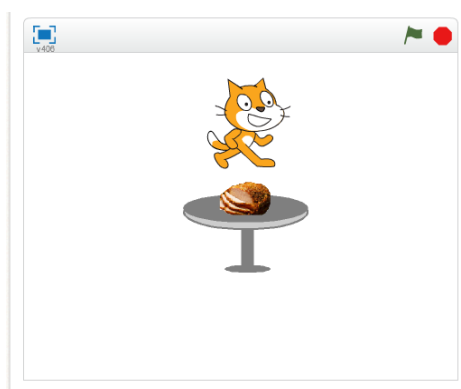
Jako ukázkou a představu rozsahu programu si zobrazte projekt **Tanec postavy výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Tato aktivita vychází z materiálu Scratch curriculum guide od Karen Brennan [15].

Mlsný kocour

Zadání pro žáky:

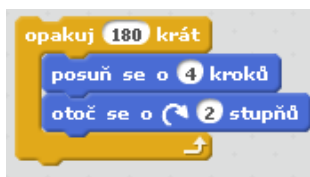
Využijte připraveného projektu „Mlsný kocour“ k naprogramování kocoura, který hladově obchází okolo stolu s pečinkou. Projekt je dostupný z připraveného studia <http://scratch.mit.edu/studios/408206/>. Projekt převezměte a podle svého upravte. Proto, aby bylo možné projekt upravovat, nejprve musíte pohlédnout dovnitř a stisknout oranžové tlačítko umístěné vpravo nahoře „Odvozené“. Tím si projekt zkopírujete a uložíte k sobě do svých věcí a můžete na něm začít pracovat.



Obrázek 3: Mlsný kocour

Poznámky pro učitele:

Žáci otevrou připravený projekt s názvem Mlsný kocour. Chtěli bychom, aby si projekt převzali (odvodili). Je pravděpodobné, že žáci naprogramují pohyb kolem stolu pomocí vícenásobného klouzání, nebo vícenásobného použití příkazu posuň se. Naším cílem je, aby o tom přemýšleli a zkusili vymyslet co možná nejjednodušší řešení – **využili opakování**.



Obrázek 4: Mlsný kocour – příklad možného řešení

Jako ukázkou vhodného řešení si prosím zobrazte projekt „**Mlsný kocour výsledný**“, který je dostupný z připraveného studia pro učitele.

3 Postavy a pozadí

Cíl výuky

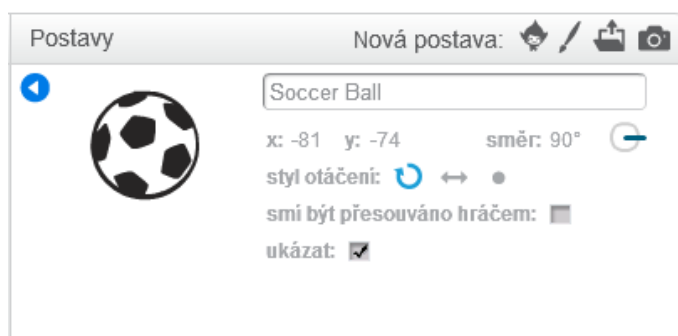
- Žák dokáže vytvořit postavu nebo pozadí (z knihovny, kreslením, importem, načtením z kamery),
- graficky upraví vzhled postavy nebo scény,
- upraví vlastnosti postavy nebo scény,
- umístí objekt na požadované místo scény, orientuje se v souřadnicovém systému scény,
- dokáže měnit vzhled postavy – například skrýt postavu nebo změnit efekt postavy.

Aktivita

- Ukázka možností změn postav a scény
- Kosmonaut na měsíci
- Pavouk
- Kosmonaut na měsíci 2
- Mlsný kocour 2

Ukázka možností změn postav a scény

Nejprve bychom žákům ukázali, jakými způsoby mohou změnit obrázek postavy a vytvořit novou postavu. Také bychom jim ukázali, že stejným způsobem to lze provést u pozadí. Ukážeme také, jak lze měnit vlastnosti postavy (obrázek 6.5), nebo jak to samé provést pomocí příkazů.



Obrázek 5: Vlastnosti postavy

Kosmonaut na měsíci

Zadání pro žáky:

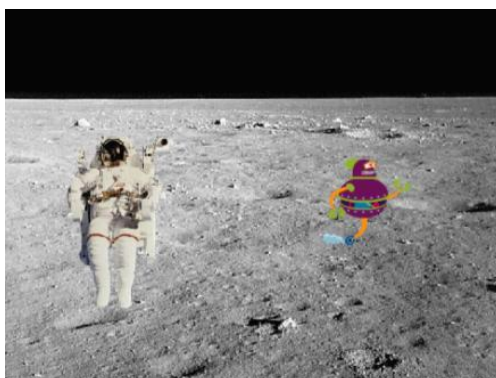
Otevřete si Scratch a pojmenujte prázdný projekt.

Pokuste se změnit pozadí tak, aby scéna připomínala prostředí na Měsíci nebo ve Vesmíru podobně jako ukazuje obrázek vpravo.

Dokážete postavu kočky změnit na jinou postavu (kosmonauta)? Najděte (například na internetu) vhodný obrázek, který využijete pro změnu.

Postavu pak naprogramujte, ať se vznáší ve Vesmíru.

Pokuste se přidat do vesmírného prostoru ještě další objekt, který by tam mohl létat.



Obrázek 6: Kosmonaut na měsíci

Poznámky pro učitele:

Úloha je zaměřena na změnu pozadí z knihovny obrázků a změnu postavy importem obrázku nalezeného na internetu. Žáci by v průběhu vypracování úlohy měli přijít na to, jak měnit vlastnosti postavy (obr. 6.5). Také si vyzkoušejí vložení další postavy. Seznamte žáky s událostí *po kliknutí na mě*. Tuto událost nyní mohou žáci využít, aby po kliknutí postava začala plnit povely ze svého scénáře. Dále je tato úloha zaměřena na procvičení posloupnosti příkazů a jednoduché smyčky. Jako ukázkou a představu rozsahu programu lze využít projekt **Kosmonaut na měsíci výsledný** ze studia připraveného pro učitele.

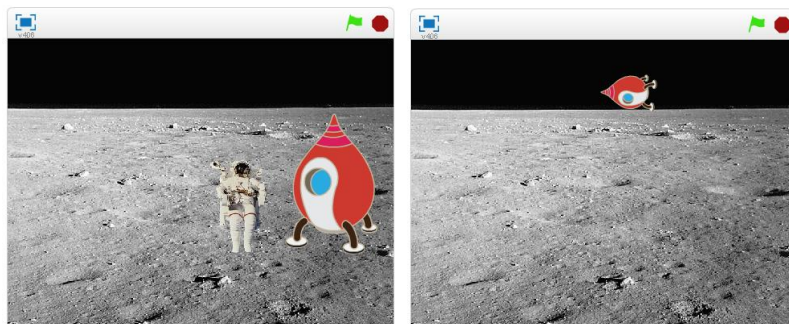
Kosmonaut na měsíci 2

Zadání pro žáky:

Využijte již vytvořený projekt s kosmonautem, uložte si jej jako kopii a upravte jej.

Vložte do scény postavu, která bude představovat raketu.

Scénář vytvořený pro kosmonauta upravte tak, aby doskákal k raketě a nastoupil do ní. Raketa s ním nakonec odletí.



Obrázky 7 a 8: Upravený projekt s kosmonautem a raketou

Poznámky pro učitele:

Žáci by v úloze měli použít příkaz pro skrytí postavy z kategorie *vzhled*. Měli bychom je směřovat na to, aby využili u postav vhodné časování a prozatím nepoužívali podmínky a vnímání. Dále bychom chtěli procvičit použití cyklů. Učitel zde může žáky navést k použití vnořeného cyklu (obr. 6.9). Příkladem možného řešení této úlohy je projekt **Kosmonaut na měsíci 2 výsledný**, dostupný ve studiu pro učitele.



Obrázek 9: Příklad správného (vlevo) a špatného řešení

Pavouk

Zadání pro žáky:

Vaším úkolem v této úloze je postavit s pavoukem pavučinu.

Z připraveného studia si můžete odvodit projekt s názvem Pavouk (pavouka můžete také namalovat, nebo importovat obrázek).

V připraveném projektu je pouze postava pavouka bez scénáře. Projekt prozatím neobsahuje ani pozadí.

Nejprve změňte pozadí, vyberte pro scénu vhodný obrázek.

Postavu pavouka naprogramujte tak, aby při svém pohybu stavěl pavučinu.

Může pavouk za sebou zanechávat stopu (pavoučí vlákno)?



Obrázek 10: Pavouk

Poznámky pro učitele:

Úloha je zaměřena na procvičení vlastností postavy a pozadí, procvičení posloupnosti příkazů a opakování. Žáci se také seznámí s použitím souřadnic ve scéně. V úloze žáci objeví nástroj pero a přijdou na to, že pomocí něho může pavouk tvořit své vlákno. Jako ukázkou a představu rozsahu programu lze využít projekty **Pavouk výsledný verze 1**, nebo jednodušší **Pavouk výsledný verze 2**.

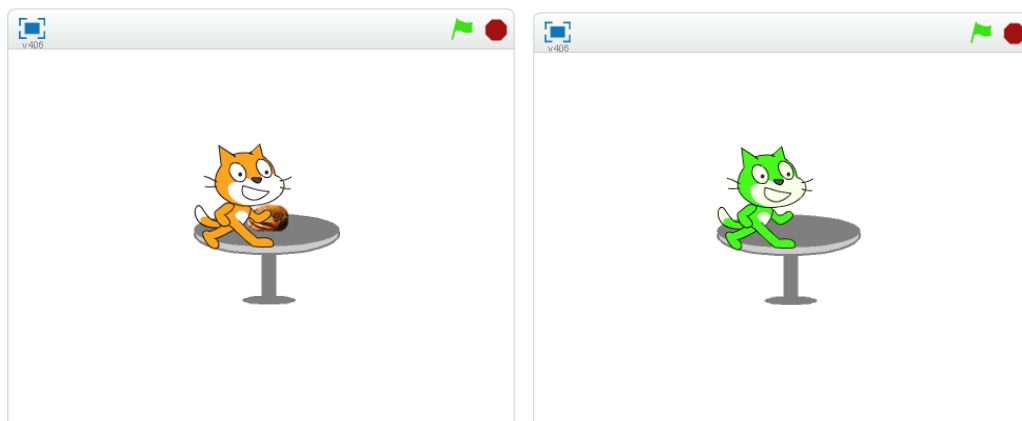
Mlsný kocour 2

Zadání pro žáky:

Úlohu „Mlsný kocour“ se pokuste upravit tak, aby kocour skočil na stůl a snědl pečínku.

Bude to i na něho dost velká porce a začne mu z toho být špatně. Dokážete ukázat, jak je z mastné pečínky kocourovi špatně?

Úpravy proved'te ve svém upraveném projektu nebo v připraveném projektu Mlsný kocour.



Obrázky 11 a 12: Upravený projekt Mlsný kocour 2

Poznámky pro učitele:

Žáci by v úloze měli použít příkazy z kategorie *vzhled* – různé efekty. Měli bychom je směřovat na to, aby využili u postav vhodné časování a prozatím nepoužívali podmínky a vnímání. Příkladem možného řešení této úlohy je projekt **Mlsný kocour** 2 **výsledný**, dostupný ve studiu pro učitele.



Obrázek 13: Mlsný kocour 2 – možné řešení scénářů postav

4 Více postav a postupný vývoj

Cíl výuky

- Žák chápe a používá při programování postupný (inkrementální) vývoj,
- vloží do scény více postav,
- každé postavě dokáže naprogramovat vlastní scénář,
- kopíruje scénáře mezi postavami,
- kopíruje postavy,
- vytvoří postavě více kostýmů a naprogramuje jejich změnu.

Aktivita

- Kontrola porozumění pojmům
- Taneční párty

Kontrola porozumění pojmům

Zeptejte se žáků:

- Jaký je rozdíl mezi postavou a kostýmem postavy?
- Kdy použijete postavu?
- Kdy použijete kostým?

Naším cílem je, aby žáci porozuměli pojmu postava a kostým, chápali rozdíl mezi nimi. Měli by umět použít novou postavu, když potřebují ve scéně další objekt. Naopak změnu kostýmů používat v případě, když potřebují měnit vzhled jedné postavy (například taneční pózy v úloze Taneční párty).

Taneční párty

Zadání pro žáky:

Otevřete si program Scratch a v něm nový projekt.

Upravte pozadí scény, použijte vhodný obrázek z knihovny, nebo nějaký vlastní.

Do scény také přidejte libovolné postavy.

Postavy naprogramujte tak, aby reagovaly na kliknutí tancem.

Dokážete na párty přehrávat svou oblíbenou píseň? Pokuste se vložit a přehrávat ve scéně vlastní oblíbenou píseň.

Pracujte postupně po malých částech, vytvořenou část programu vždy otestujte. Pokud bude vše procovat správně, podle vašich představ, pokračujte dál ve vytváření scénáře.

Pokud je to možné, nafoťte se v různých tanečních pózách. Fotografie použijte ve svém projektu tak, že budete tančit na tanečním parketu.

Své práce můžete na závěr sdílet s ostatními.



Obrázek 14: Taneční párty

Poznámky pro učitele:

Žáci vloží do scény více postav. Tanec by měli naprogramovat pomocí změny kostýmů. Žáky navedeme na použití události *po kliknutí na mě*, kterou použijí pro spuštění scénáře postavy. Během práce budeme žáky nabádat, aby pracovali postupně – vždy vytvořili malou část kódu a otestovali.

Jako ukázkou pro žáky nebo jen pro představu o rozsahu programu lze využít projekt **4 – Taneční párty výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Na závěr vyberte některé pěkné práce a požádejte jejich autory, aby se podělili s ostatními o nové poznatky, případně ukázali zajímavou část programů. Žáci také mohou své projekty sdílet a tím je ukázat ostatním.

Tato aktivita vychází z materiálu Scratch curriculum guide od Karen Brennan [15].

5 Paralelizace a události

Cíl výuky

- Žák naprogramuje postavu pro vykonávání více scénářů v jeden okamžik,
- naprogramuje postavy tak, že pracují všechny současně,
- používá ve svých scénářích nekonečný cyklus,
- dokáže použít událost *po kliknutí na zelenou vlajku* jako centrální spouštěcí událost pro všechny objekty.

Aktivita

- Animace akvária
- Kouzelná hůlka

Animace akvária

Zadání pro žáky:

Otevřete si program Scratch a v něm nový projekt.

Upravte pozadí scény, použijte vhodný obrázek z knihovny, nebo nějaký vlastní.

Do scény také přidejte libovolné postavy (vodní živočichy).

Postavy naprogramujte tak, aby samy plavaly v akváriu.

Přijďte na to, jak projekt naprogramovat, aby se všechny postavy začaly pohybovat na jediný povel – například při kliknutí na zelenou vlajku?

Může se postava pohybovat neustále?

Co se stane, když narazí na okraj?

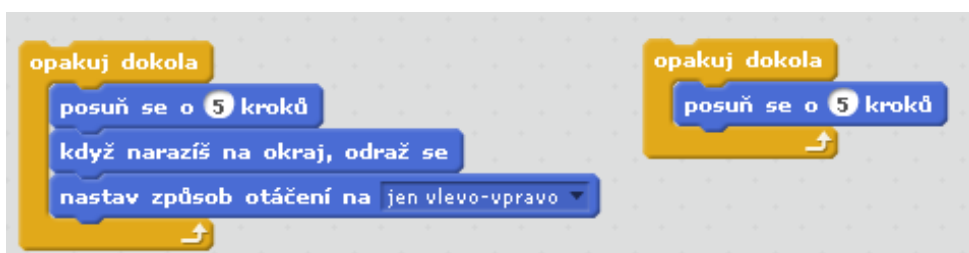
Lze zajistit, aby se postava při změně směru pohybu neotáčela (myšleno hlavou dolů)?



Obrázek 15: Akvárium

Poznámky pro učitele:

Žáci v této úloze naprogramují každé postavě nekonečný pohyb pomocí příkazu *opakuj dokola*, který bude spuštěn kliknutím na zelenou vlajku. Mohou si pomáhat tím, že budou kopírovat scénáře mezi postavami. Dále by měli být schopni použít příkaz na odrazení od okraje scény a upravit vlastnosti postavám (například styl otáčení). V této úloze mohou být žáci kreativní. Jako ukázkou pro žáky nebo jen pro představu o rozsahu programu lze využít projekt 5 – **Animace akvária výsledný** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 16: Akvárium – příklad správného řešení (vlevo), typické chyby (vpravo)

Kouzelná hůlka

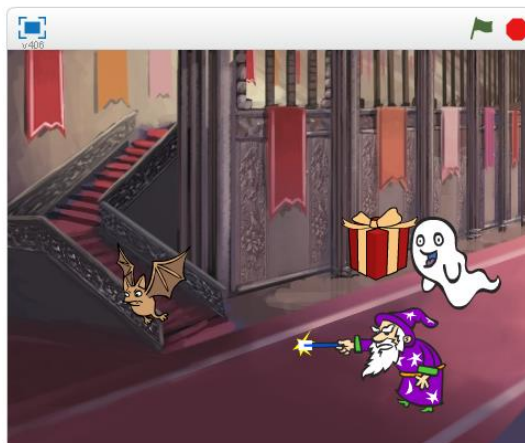
Zadání pro žáky:

Zahrajeme si na kouzelníka. Využijte připravený projekt s názvem **Kouzelná hůlka**, který naleznete v připraveném studiu <http://scratch.mit.edu/studios/408206/>.

Projekt obsahuje pozadí a několik různých postav.

Naprogramujte postavám pohyb, případně další efekty.

Připravenou kouzelnou hůlku naprogramujte tak, aby se pohybovala spolu s kurzorem myši. Kliknutím na postavy budete kouzlit a postavy měnit v něco úplně jiného, nebo je necháte zmizet.



Obrázek 17: Kouzelná hůlka

Poznámky pro učitele:

Žáci by měli naprogramovat pohyb u některých postav – využijí opět příkaz *opakuj dokola*. Postavy mohou mít více scénářů. Žáci by měli přijít na to, jak přichytit hůlku ke kurzoru myši (opakování + skok na kurzor myši). Také použijí události ke spuštění celé scény a ke změně kostýmů jednotlivých postav (kouzlení).

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu si zobrazte projekt 5 - **Kouzelná hůlka** – **výsledná** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 18: Postava kouzelna_hulka



Obrázek 19: Paralelní scénáře

6 Události a zprávy

Cíl výuky

- Žák dokáže použít ve svých scénářích událost „po kliknutí na mě“ a událost „po stisku klávesy“,
- naprogramuje objekt tak, aby rozeslal všem objektům zprávu,
- naprogramuje objekt tak, aby reagoval na přijatou zprávu vhodným scénářem.

Aktivita

- Hudební nástroj
- Bludiště
- Vypínač
- Razítka

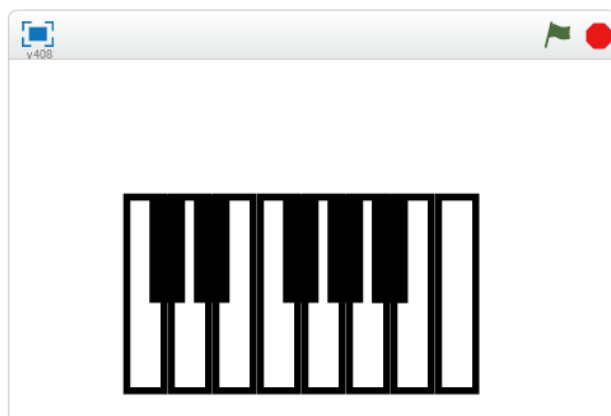
Hudební nástroj

Zadání pro žáky:

Otevřete si editor Scratch a v něm nový projekt.

Vytvořte a naprogramujte hudební nástroj (například klavír), na který bude možné interaktivně hrát (klikáním myši).

Na internetu, nebo v hodině hudební výchovy najděte jednoduchou píseň a pokuste se ji přehrát na vašem nově vytvořeném nástroji.



Obrázek 20: Hudební nástroj

Poznámky pro učitele:

Úloha je zaměřena především na událost *po kliknutí na mě*. Kliknutím na připravenou klávesu bude přehrán zvuk.

Úloha také předpokládá mezipředmětový vztah s hudební výchovou. Chtěli bychom, aby žáci našli nějakou jednoduchou píseň a tu zahráli na svém vytvořeném nástroji.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **6 – Hudební nástroj – výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Bludiště

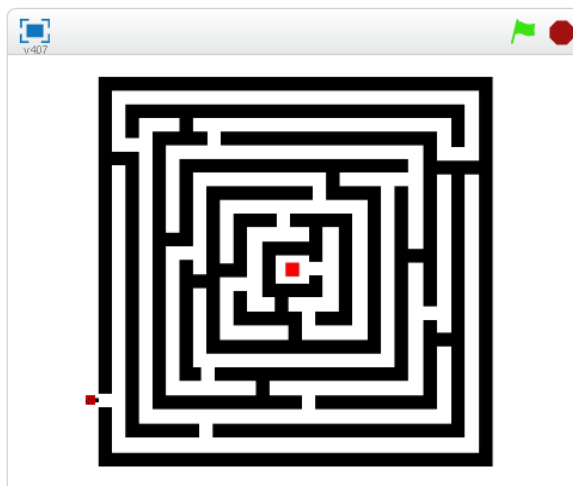
Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt Bludiště z připraveného studia.

Úkolem je využít události k dokončení rozpracovaného projektu.

V projektu je připravené pozadí (bludiště) a postava, která musí bludištěm projít.

Naprogramujte postavu tak, aby její pohyb byl možný ovládat pomocí šipek na klávesnici.



Obrázek 21: Bludiště

Poznámky pro učitele:

Úloha je zaměřena především na událost *po stisku klávesy*. Stisknutím příslušné klávesy musí být postava posunována bludištěm.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **6 – Bludiště – výsledné** z připraveného studia pro učitele.

Vypínač

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Vypínač** z připraveného studia.

Úkolem je využít události – zprávy k dokončení rozpracovaného projektu.

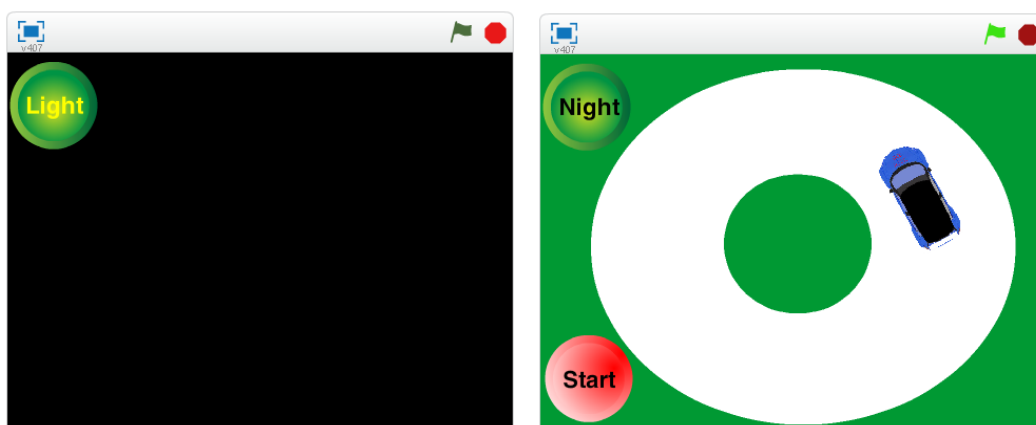
V projektu máte připravené pozadí, tlačítka i automobil.

Při spuštění projektu chceme, aby byla tma a bylo viditelné pouze tlačítko s nápisem Light. Po stisku tohoto tlačítka se nám rozsvítí světlo a ukáže se nám pozadí dráhy, automobil a tlačítko Start. Stiskem stejného tlačítka bychom měli mít možnost kdykoliv zhasnout světlo.

Stiskem tlačítka Start dostane automobil povel a začne se pohybovat po dráze.

K naprogramování komunikace mezi postavami navzájem a scénou využijte zprávy.

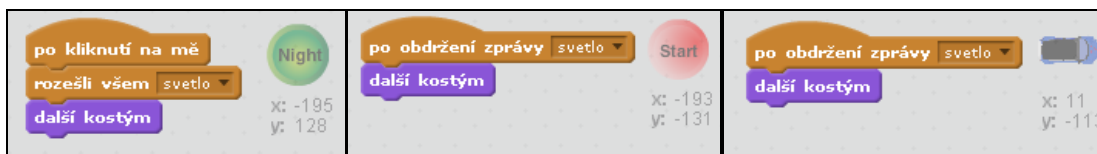
Každá postava má více kostýmů, které využijte pro dosažení nejlepšího výsledku.



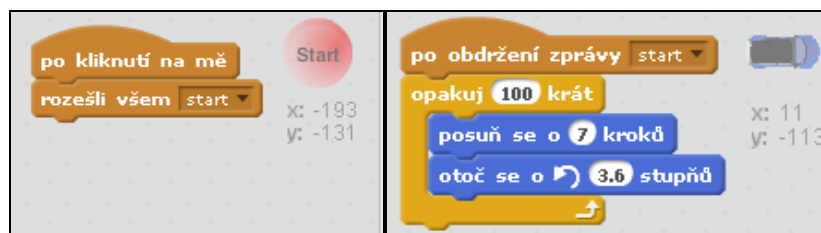
Obrázky 22 a 23: Projekt Vypínač

Poznámky pro učitele:

Úloha je zaměřena především na události posílání zpráv. Tlačítko odešle zprávu a ostatní objekty (scéna i postavy) musejí reagovat. Například když stiskneme tlačítko Light, rozešle všem zprávu. Scéna reaguje na základě přijaté zprávy změnou pozadí. Postavy auto a tlačítko Start zase reagují na přijatou zprávu změnou kostýmu.



Obrázek 24: Zpráva „svetlo“ u všech tří postav



Obrázek 25: Zpráva „start“ u postav „Tlačítko_start“ a „auto“

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt
6 – Vypínač – výsledný z připraveného studia pro učitele.

Razítka

Zadání pro žáky:

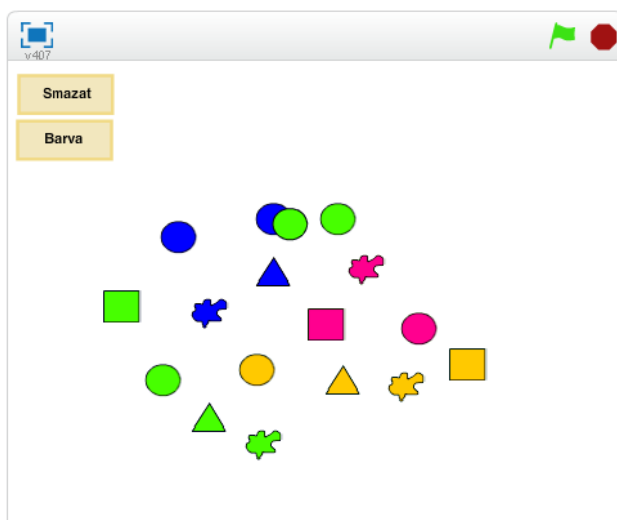
Otevřete si editor Scratch a v něm nový projekt.

Vaším úkolem je nakreslit jednoduchou postavu (razítko). Pro razítka vytvořte více tvarů (kostýmů), které bude možné přepínat například stisknutím klávesy mezerník.

Razítka bude přichycené k myši a na kliknutí se otiskne do scény.

Vytvořte tlačítko, pomocí kterého bude možné měnit barvy razítka.

Vytvořte ještě jedno tlačítko, které bude moci vymazat plochu.



Obrázek 26: Razítka

Poznámky pro učitele:

V této úloze můžeme nechat žáky tvořit libovolné tvary razítek (kostýmy). Pro spuštění scénářů by měli použít události (především *po kliknutí na mě*, *po stisku klávesy*) a posílání zpráv (u tlačítek).

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt
6 – Razítka – výsledný z připraveného studia pro učitele.

7 Testování a ladění

Cíl výuky

- Žák nalezne chyby v programu,
- opraví nalezené chyby v programu,
- testuje a ladí své programy,
- orientuje se v převzatém zdrojovém kódu.

Aktivita

- Taneční párty – chyby
- Akvárium – chyby
- Fotbal – chyby

Taneční párty - chyby

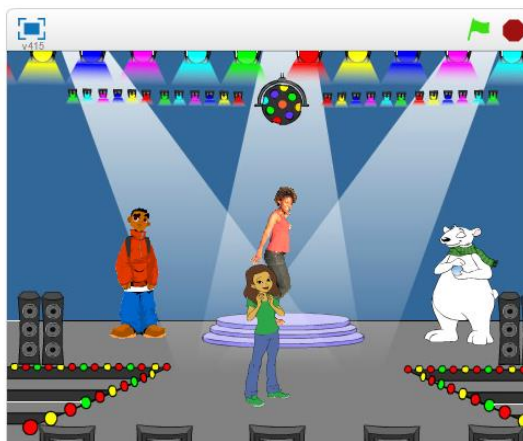
Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Taneční párty – chyby** z připraveného studia.

Úloha obsahuje čtyři postavy.

Programátor v projektu udělal chyby nebo nesprávně použil některé příkazy.

Chyby nalezněte a opravte.



Obrázek 27: Taneční párty – chyby

Poznámky pro učitele:

Úloha obsahuje čtyři postavy.

Chlapec Boy4 se pohybuje pomocí šipek na klávesnici. U této postavy by měli žáci odhalit chybu, která byla způsobena kopírováním jednotlivých událostí a následně byla opomenuta změna v příkazu *zamiř směrem*.

Další chyba je u postavy Bear1, která by měla měnit své kostýmy podobně jako postava Cassy Dance. Zde by žáci měli přijít na chybné použití příkazu „když“ na místo příkazu „opakuj“.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **7 – Taneční párty – chyby – výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Akvárium - chyby

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Akvárium – chyby** z připraveného studia.

Tento projekt obsahuje pět postav – vodních živočichů a pozadí s mořským dnem. Při spuštění projektu můžete na první pohled zjistit, že čtyři ryby nefungují správně.

Program obsahuje chyby a nefunguje tak, jak si autor představoval. Projekt překontrolujte a opravte případné nedostatky.



Obrázek 28: Akvárium – chyby

Poznámky pro učitele:

U postavy Fish2 jsou chybně příkazy mimo příkaz cyklu. Tady ověříme, jestli žáci chápou, že příkazy se opakují jen tehdy, pokud jsou uvnitř těla cyklu. Také mohou zaměnit cyklus „opakuj dokola“ za cyklus s přesným počtem opakování.

U postavy Fish3 chybí příkaz „když narazíš na okraj, odraž se“. To samozřejmě není chyba, ale postava nebude dělat to, co bychom očekávali.

U postavy Shark chybí událost, která by připravený scénář spouštěla.

Postava Starfish má scénář, kde se překrývají příkazy a nenavazují na sebe (nejsou do sebe zapasovány), proto její scénář není funkční. Touto chybou jsem chtěl

upozornit na nutnost dbát na čistotu zdrojového kódu, aby se scénáře nepřekrývali a příkazy na sebe správně navazovaly.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **7 – Akvárium – chyby – výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Fotbal – chyby

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Fotbal – chyby** z připraveného studia.

Tento projekt obsahuje postavu dívky, míč a pozadí s fotbalovou brankou.

Dívka by měla přiběhnout k míči, poté uživatel stiskne klávesu mezerník a v ten okamžik by měl míč letět do branky. Následně by měla dívka jásat.

Program ovšem tak nefunguje.

Vaším úkolem je chybu najít a opravit.



Obrázek 29: Fotbal – chyby

Poznámky pro učitele:

Dívka by měla přiběhnout k míči, poté uživatel stiskne klávesu mezerník a v ten okamžik by měl míč letět do branky. Následně by měla dívka jásat.

Chyby jsou v této úloze dvě a týkají se posílání zpráv mezi postavami.

Obě chyby jsou u postavy Soccer Ball. V příkazu *po obdržení zprávy* je chybně vybrána zpráva gol (má být vybrána zpráva kopni) a na konci toho samého scénáře chybí odeslání zprávy gol.



Obrázek 30: Fotbal – chyby – obě chyby jsou ve scénáři postavy „Soccer Ball“

Pokud by mnou vytvořené úlohy vyučujícímu nestačily, pak je možné využít úlohy připravené týmem ScratchEdTeam, které jsou dostupné na následujících odkazech:

<http://scratch.mit.edu/projects/2042697/>,

<http://scratch.mit.edu/projects/2042703/>,

<http://scratch.mit.edu/projects/2042706/>,

<http://scratch.mit.edu/projects/2042712/>

<http://scratch.mit.edu/projects/2042724/>,

nebo novější verze připravených projektů „Debug-It“

<http://scratch.mit.edu/projects/10437040/>,

<http://scratch.mit.edu/projects/10437249/>

<http://scratch.mit.edu/projects/10437366/>,

<http://scratch.mit.edu/projects/10437439/>

<http://scratch.mit.edu/projects/10437476/>

8 Klonování

Cíl výuky

- Žák vytvoří postavu, kterou později použije pro klonování,
- naprogramuje scénář, který bude provádět postava po startu jako klon,
- ve scénáři opakovaně klonuje připravenou postavu
- dokáže zrušit klon.

Aktivita

- Myši
- Arkanoid – příprava hry
- Chytání švestek – příprava hry

Myši

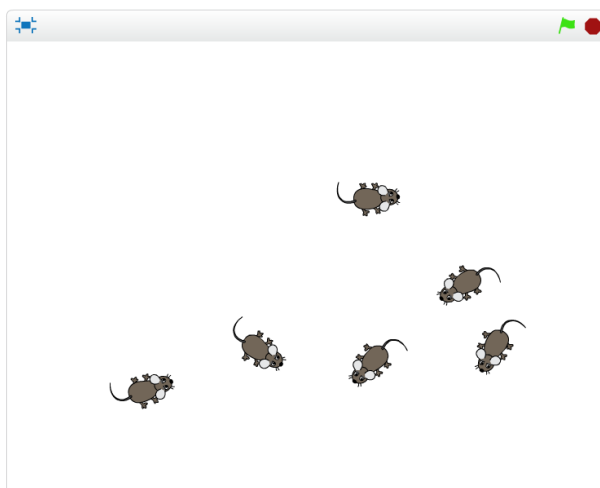
Zadání pro žáky:

Otevřete si editor Scratch a v něm nový projekt.

Vášim úkolem je vytvořit program, kde se budou množit myši.

Myši se budou náhodně objevovat a budou běhat po scéně.

Nejprve vložte do scény postavu (myš). Tuto postavu budete klonovat. Vznikající klony se budou chaoticky pohybovat po scéně.



Obrázek 31: Myši

Poznámky pro učitele:

Úloha si klade za cíl na jednoduchém příkladu seznámit žáky s klonováním. Tento program by pak mohli dále rozšiřovat. Podstatné je, aby si žáci uvědomili, že klon

postavy má svůj scénář, který se začne provádět ihned po startu klonu. Také musejí umět použít příkaz pro vytvoření klonu (příkaz *klonuj*). Můžeme udělat prakticky neomezené množství klonů a lze je také zrušit.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **8 – Myši – výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Arkanoid – příprava hry

Zadání pro žáky:

Otevřete si editor Scratch a v něm nový projekt.

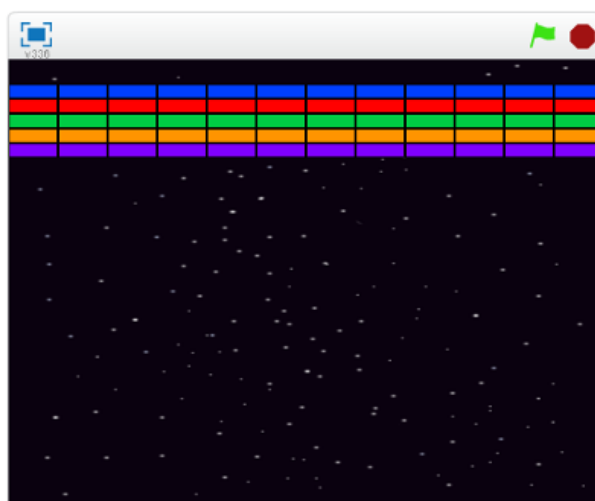
Vaším úkolem je vytvořit základ pro hru Arkanoid.

Do scény nejprve vložte vhodné pozadí.

Připravte si jednu cihličku (postavu) a tu posléze naklonujte na vhodné pozice ve scéně.

Udělejte nejméně pět řad a každou řadu jinou barvou podobně, jak ukazuje obrázek.

V následujících tématech budeme projekt dále rozvíjet.



Obrázek 32: Arkanoid

Poznámky pro učitele:

Úloha je přípravou pro hru Arkanoid. Žáci by měli být schopni naklonovat jednu postavu (cihličku) na patřičná místa ve scéně.

Žáky bychom měli vést k tomu, aby pro klonování využili dva cykly. První se bude starat o změnu kostýmu a posun v ose y, druhý cyklus (vnořený) o samotné klonování a posun v ose x.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **8 – Arkanoid – výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Chytání švestek – příprava hry

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Chytání švestek** z připraveného studia.

Projekt obsahuje pozadí a tři postavy – rytíře, košík a švestku.

Vaším úkolem je upravit tento připravený projekt tak, aby se v horní části scény náhodně objevovaly švestky a po nějaké době padaly dolů na zem. Využijte postavu švestka, pro kterou vytvoříte vhodný scénář.

Postavy v dolní části scény zatím nijak neupravujte, později je naprogramujete k chytání švestek do košíku.



Obrázek 33: Chytání švestek

Poznámky pro učitele:

Opět se jedná o přípravu jednoduché hry, která zároveň poslouží k procvičení klonování.

Žáci mohou využít připravené scény a jen naprogramovat klonování švestek.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **8 – Chytání švestek – výsledný** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 34: Klonování postavy „švestka“

9 Podmíněný příkaz a operátory

Cíl výuky

- Žák chápe větvení programu,
- vloží do scénáře podmíněný příkaz – vhodnou variantu příkazu „když“,
- u příkazu „když“ nastaví podmínku s pomocí vnímání a operátorů,
- ve svých projektech využívá příkaz „když“ a jeho variantu „když - jinak“.

Aktivita

- Chytání švestek
- Arkanoid

Chytání švestek

Zadání pro žáky:

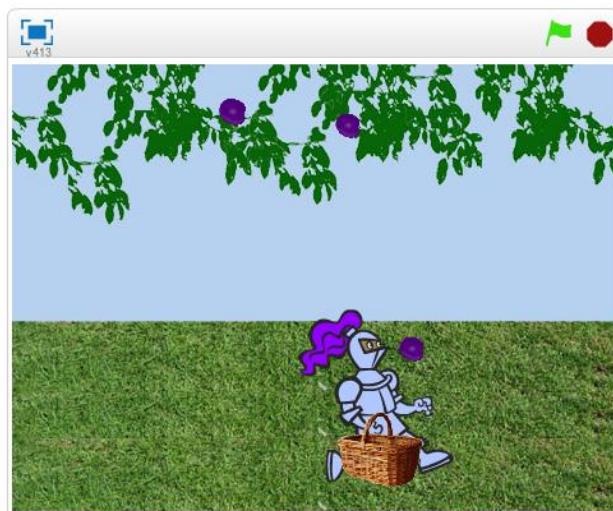
Otevřete si rozpracovaný projekt z předchozího tématu.

Padající švestky bychom nyní potřebovali chytat do košíku.

Pokud se padající švestka dotkne košíku, košík ji do sebe pojme a švestka zmizí.

Využijte podmíněný příkaz „když“ a příkazy vnímání k dopracování tohoto efektu.

Později k projektu přidáme počítání chycených švestek.



Obrázek.35: Chytání švestek

Poznámky pro učitele:

Žáci by v této úloze měli využít příkaz *když* a vnímání k ověření, jestli se švestka dotýká košíku. Toto ověření bude prováděno ve scénáři klonů. Na základě vyhodnocení této podmínky dojde ke zrušení klonu (obrázek 6.36). Žáci mohou dělat

chyby v tom, že neumístí podmíněný příkaz do těla cyklu, ale například před cyklus nebo za něj. Další chyba by mohla být kontrola dotyku se švestkou u jiné postavy. Potom by byl problém klon švestky zrušit. Později s pomocí proměnných doplníme počítání bodů.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **9 – Chytání švestek – výsledný** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 36: Podmíněný příkaz ve scénáři klonu postavy „švestka“

Arkanoid

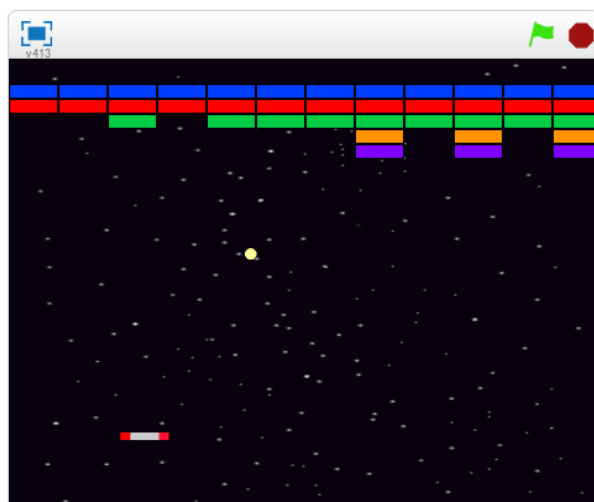
Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt Arkanoid, který máte rozpracovaný z předchozího tématu.

Máme připravené pouze naklonované cihličky v horní části scény.

Vaším úkolem je přidat do scény kuličku spolu s tyčkou a naprogramovat jejich scénáře.

Kulička se bude odrážet od tyčky, okrajů scény a také od barevných cihliček, které bude zároveň bořit (cihličky budou mizet).



Obrázek 37: Hra Arkanoid

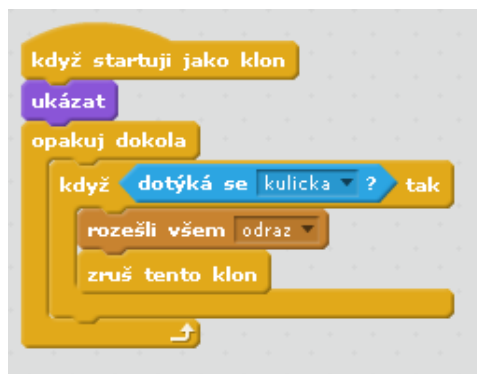
Poznámky pro učitele:

Žáci by v této úloze měli přidat dvě postavy – kuličku a tyčku. Pro tyčku budou muset naprogramovat pohyb doleva a doprava. Kulička by se měla pohybovat neustále a odrážet se od tyčky, od cihliček a od okrajů scény.

Žáci budou muset využít příkaz *když* a příkaz *dotýká se* pro odraz kuličky od tyčky. Podobně cihlička musí odrazit kuličku a zmizet (klon bude zrušen).

Nesprávným řešením může být například chybné testování dotyku kuličky s cihličkou. V případě testování u postavy kuličky by následně nedocházelo k odrazům kuličky od cihliček. Chyb ve scénářích tohoto programu může být celá řada, proto na obrázcích 6.38 a 6.39 ukazují nejdůležitější části scénářů.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **9 – Arkanoid – výsledný** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 38: Hra Arkanoid – podmíněný příkaz ve scénáři klonu cihličky



Obrázek 39: Hra Arkanoid – podmíněný příkaz ve scénáři kuličky

10 Proměnné

Cíl výuky

- Žák vytvoří proměnné a globální proměnné,
- přiřadí hodnotu do proměnné,
- mění hodnotu proměnné,
- vytvoří seznam a pracuje s ním,
- aktivně používá proměnné ve svých projektech.

Aktivity

- Chytání švestek – skóre a životy
- Arkanoid – skóre a životy
- Kalkulačka

Chytání švestek – skóre a životy

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Chytání švestek**, který máte rozpracovaný z předchozího tématu.

Nyní rozšíříme tento projekt o počítání chycených švestek do košíku a také omezíme životy (kolik švestek nám může spadnout na zem). V případě že hráč vyčerpá všechny životy, hra bude ukončena.

Skóre i životy se pokuste naprogramovat pomocí proměnných.



Obrázek 40: Chytání švestek

Poznámky pro učitele:

Žáky seznámíme s vytvořením a používáním proměnných.

Dále ukážeme, jaký je rozdíl mezi „obyčejnou“ proměnnou a proměnnou uloženou na serveru (cloud proměnná). Právě pomocí této proměnné lze uchovávat rekord hry. Pomocí proměnných by žáci měli doplnit do hry skóre a také počet životů. V případě, že se švestka dotkne košíku, připočítá se jeden bod do proměnné a zruší se klon švestky. Když švestka spadne na zem, je potřeba odečíst jeden život. Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **10 – Chytání švestek – výsledný** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 41: Chytání švestek – část scénáře klonu švestky s proměnnými

Arkanoid – skóre a životy

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt Arkanoid, který máte rozpracovaný z předchozího tématu.

Tuto hru také vylepšete s pomocí proměnných o skóre (počítání zasažených cihlíček) a omezte počet životů.

Pokuste se hru rozšířit například o řízení rychlosti kuličky. Kulička by mohla v závislosti na skóre zrychlovat.

V následujícím tématu naprogramujete postup do dalšího levelu.



Obrázek 42: Arkanoid

Poznámky pro učitele:

Hra Arkanoid může posloužit na procvičení používání proměnných.

V proměnných mohou žáci uchovávat například počet zbývajících životů, skóre, rekord hry a také aktuální rychlost kuličky.

Pokud žáci budou chtít řídit rychlost kuličky, použijí proto také proměnnou. Mohou například při každém odrazu kontrolovat skóre, a když dosáhne určité hodnoty, zvýší hodnotu v proměnné, která uchovává rychlost kuličky.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **10 – Arkanoid – výsledný** z připraveného studia pro učitele.

Kalkulačka

Zadání pro žáky:

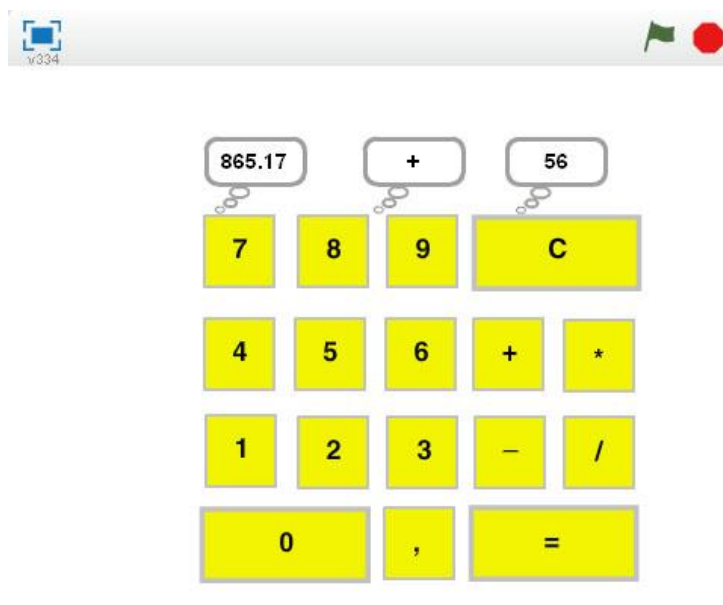
Otevřete si editor Scratch a v něm nový projekt.

S pomocí proměnných vytvořte program, který bude fungovat jako jednoduchá kalkulačka.

Kalkulačka bude umět sčítat, odečítat, násobit a dělit.

Vytvořte jednotlivá tlačítka kalkulačky, na která bude možné klikat myší a tím zadávat hodnoty, případně operace s čísly.

Pro uchování zadávaných čísel použijte seznam.



Obrázek 43: Kalkulačka

Poznámky pro učitele:

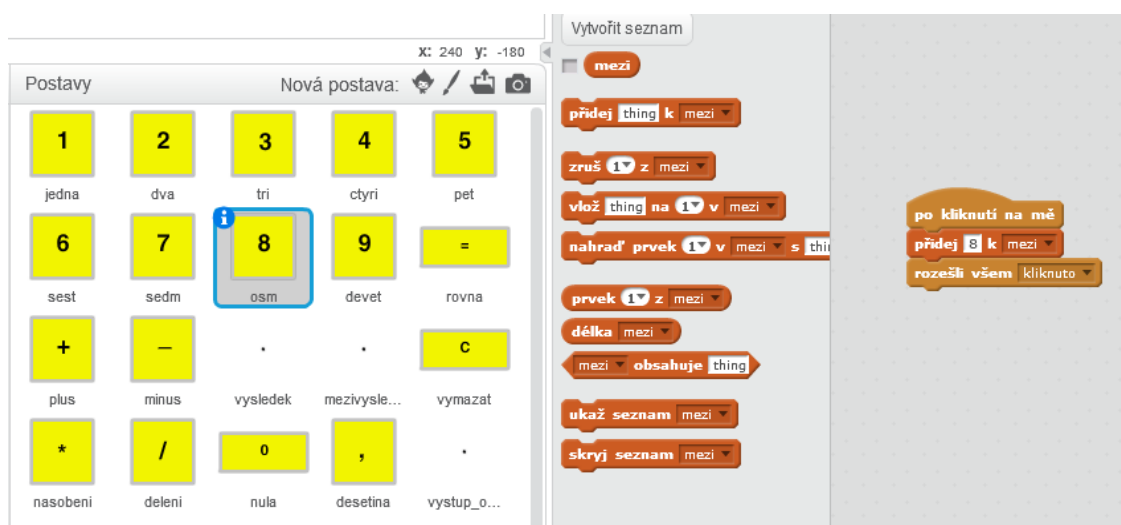
V této úloze si žáci procvičí jak proměnné, tak posílání zpráv.

Tato úloha by mohla také posloužit, jako seznámení s proměnnou „seznam“ (jedná se o pole).

Úlohu lze řešit jednodušším způsobem, když si žáci nechají čísla zadávat od uživatele pomocí příkazu *ptej se*.

Pokud žáci budou chtít zadávat čísla klikáním na tlačítka kalkulačky, nevyhnou se použití právě seznamu.

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **10 – Kalkulačka – výsledný** z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 44: Seznam u kalkulačky

11 Bloky (Procedury)

Cíl výuky

- Žák definuje procedury,
- používá procedury,
- vyhodnotí situaci v programu a určí, zda je vhodné použít proceduru nebo nikoliv.

Aktivita

- Arkanoid – další levely
- Závod

Arkanoid – další levely

Zadání pro žáky:

Otevřete si projekt **Arkanoid**, který máte rozpracovaný z předchozího tématu.

Najděte ve vytvořené hře část příkazů, které se vyskytují v programu opakovaně, nebo část která provádí určitou činnost, která by stála za to pojmenovat a tím zpřehlednit zdrojový kód. Z nalezené části vytvořte proceduru a tu potom budete volat v programu.

Ve hře může být také implementována procedura, která bude zajišťovat postup do vyšší úrovně.



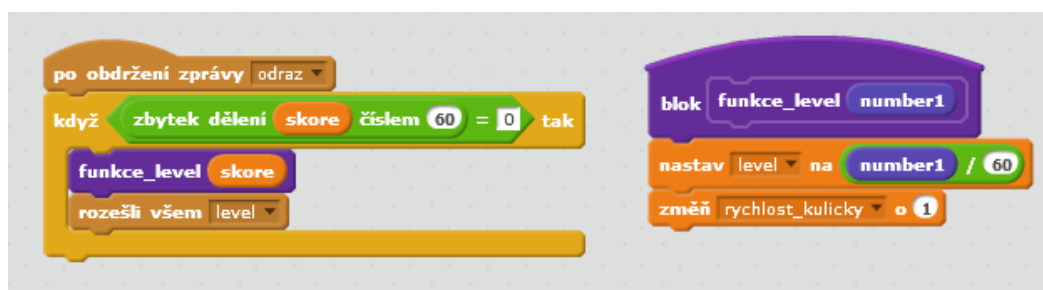
Obrázek 45: Arkanoid

Poznámky pro učitele:

Necháme žáky projít zdrojový kód hry a nalézt část příkazů, ze kterých by mohli vytvořit proceduru. Aby mělo smysl proceduru vytvářet, mělo by se jednat o část programu, která se někde opakuje. Procedury také přispějí k přehlednosti celého programu.

Proceduru lze také velmi dobře použít na ověření dosažených bodů a zvýšení úrovně hry (levelu).

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **11 – Arkanoid – výsledný** z připraveného studia pro učitele. Podívejte se prosím na scénáře scény, kde jsou provedeny největší změny.



Obrázek 46: Arkanoid – kontrola a zvýšení levelu

Závod

Zadání pro žáky:

Otevřete si editor Scratch a v něm nový projekt.

Vytvořte závodní hru, ve které využijete procedury.

Tratí závodu může být např. jednoduchý ovál.

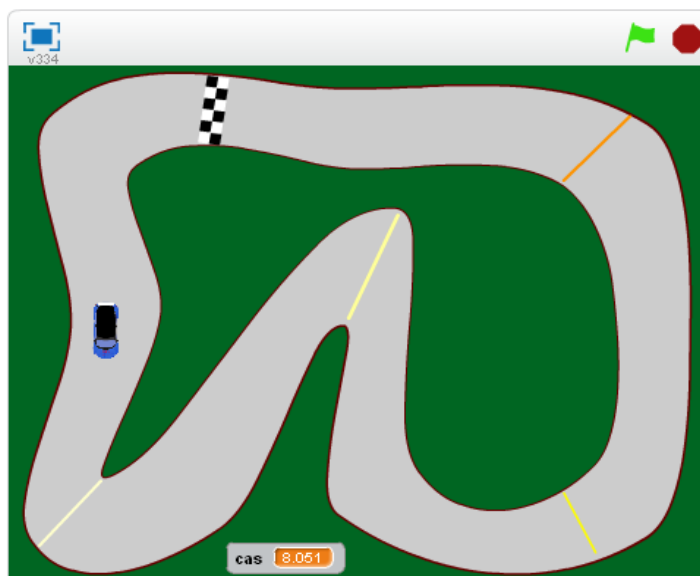
Uživateli umožněte ovládání závodního auta pomocí klávesnice, auto může i zrychlovat a zpomalovat.

Dokážete změřit čas, po který bude závodník na trati?

Lze uchovávat rekordní čas?

Hru následně můžete vylepšovat například o kontrolní průjezdní body, nebo zajistit zpomalení auta na ploše mimo silnici.

Příkladem použití procedury můžete být právě zajištění této kontroly – průjezdních bodů, auta mimo silnici, nebo dojezd do cíle.

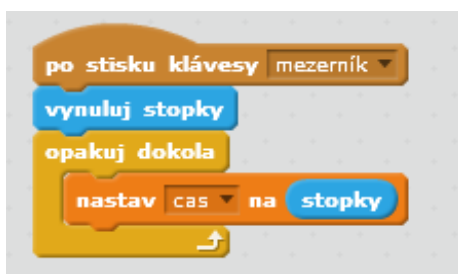


Obrázek 47: Závod

Poznámky pro učitele:

V této úloze žáci použijí všechny doposud získané znalosti – procedury, proměnné, podmíněný příkaz, posílání zpráv a další. Mohou také použít stopky ke změření doby, po kterou bude auto projíždět tratí (obrázek 6.47).

Na ukázkou pro žáky nebo pro představu rozsahu projektu si prosím zobrazte projekt **11 – Závod** – výsledný z připraveného studia pro učitele.



Obrázek 48: Závod – použití stopek pro měření času



Obrázek 49: Závod – část scénáře auta – kontrola dojetí do cíle

12 Závěrečný projekt

Cíl výuky

- Žák pracuje na samostatném projektu,
- spolupracuje s žáky v týmu,
- vymýšlí originální obsah projektu,
- vytvoří osnovu projektu,
- vytvoří grafiku do projektu,
- naprogramuje scénáře dle připravené osnovy.

Zadání pro žáky:

Vaším úkolem je zpracovat rozsáhlejší projekt, například vlastní hru.

Nejprve si rozmyslete, na jaké téma budete projekt zpracovávat a následně si zpracujete scénář projektu. Až budete mít vše dobře rozmyšlené, můžete se pustit do vytváření grafiky a programování.

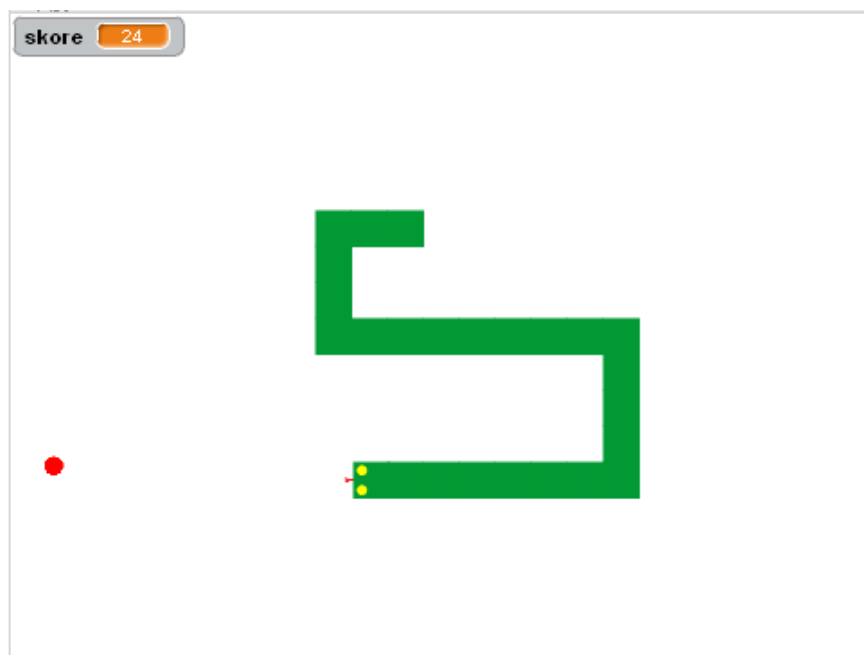
Poznámky pro učitele:

Nejprve rozdělíme žáky do týmů. Necháme každému týmu prostor na brainstorming nápadů na téma projektu. Každá skupina by měla mít nejprve jasnou představu o tom, co chtějí dělat. Potom začnou plánovat, udělají osnovu projektu. Dále zpracují grafiku a budou programovat.

V týmu by měli vzniknout role, také si členové týmu musejí mezi sebe rozdělit úkoly. Měli bychom na žáky apelovat, aby pracovali postupně po malých částech programu a všechno testovali a ladili.

Se svým projektem pak mohou žáci předstoupit před třídu a ukázat jej ostatním. Mohou svůj projekt také sdílet s ostatními přímo na portálu Scratch.

Pokud bude učitel chtít zobrazit žákům vzorové projekty, připravil jsem pro tuto příležitost dvě hry, které jsou připravené ve studiu pro učitele:



Obrázek 50: projekt 12 – had



Obrázek 51: projekt 12 – Jumping to star