

A Nejjednodušší úlohy

1 Jméno

Vytvoř program, který napíše tiskacími písmeny tvé jméno

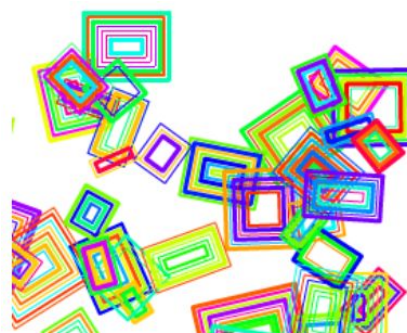
<https://scratch.mit.edu/projects/150782816/>

2 Obrázek z barevných útvarů

Vytvoř program, který vygeneruje obrázek z barevných útvarů. Každý barevný útvar se skládá z 2 až 8 obdélníků, které jsou nakreslené náhodnou barvou a náhodnou tloušťkou pera (1 až 3). Obdélníky jsou vnořené do sebe tak, jak vidíte na obrázku:



Na kreslení obdélníku připrav blok **obd** s dvěma parametry – délkami stran. Při kreslení barevného útvaru volej tento blok tolikrát, kolik obdélníků útvar obsahuje. Po kliknutí na zelenou vlajku smaž plochu a vytvoř 30 až 50 barevných útvarů, které jsou náhodně otočené a náhodně rozmístěné na ploše.



<https://scratch.mit.edu/projects/150969545/>

3 Indiánský vzor

Na indiánských látkách se používají různé vzory, které se dají nakreslit také pomocí počítače. Na nakreslení jedné části vzoru navrhni blok **teepee**, s jedním číselným parametrem, který nakreslí obrázek indiánského stanu. Všimni si, že stan se skládá z většího a menšího rovnostranného trojúhelníku. Větší trojúhelník má délku strany určenou parametrem, menší trojúhelník má poloviční délku strany. Dále připrav blok **vzor** s jedním číselným parametrem. Všimni si, že indiánský vzor se skládá z dvou stanů, při jeho kreslení využij blok **teepee**.

Při kliknutí na zelenou vlajku se nakreslí obrázek se čtyřmi indiánskými vzory s délkou strany většího trojúhelníka 60.



<https://scratch.mit.edu/projects/150877409/>

4 Sídliště

Vytvoř blok **domecek**, který vykreslí dům - čtverec a střechu rovnostranný trojúhelník.

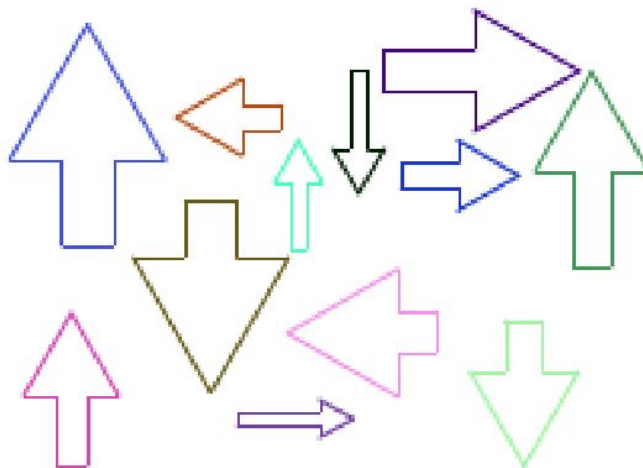
Po stisku zelené vlajky se vygeneruje náhodný počet (2-20) domečků náhodné velikosti a barvy.

<https://scratch.mit.edu/projects/150901913/>

5 Šipky

Janka viděla v galerii zajímavý obrázek, na kterém byly nakreslené šipky, a chtěla by podobný. Při přípravě programu zjistila, že šipka má dvě části – nožičku, která může být různě vysoká, a rovnostranný trojúhelník. Šířka nožičky je stejně velká jako jedna třetina délky strany trojúhelníka.

Navrhni blok **šipka** s dvěma parametry – výškou nožičky a délkou strany rovnostranného trojúhelníka. Dokonči projekt tak, že po kliknutí do plochy se na tomto místě nakreslí náhodnou barvou pera šipka s náhodnou výškou nožičky od 10 do 30 a náhodnou délkou strany trojúhelníka od 10 do 50. Šipka bude ukazovat náhodně do jedné ze stran: nahoru, vpravo, dolu nebo vlevo. Po kliknutí na zelenou vlajku smaž plochu.



<https://scratch.mit.edu/projects/160584725/>

B Střední obtížnost úloh

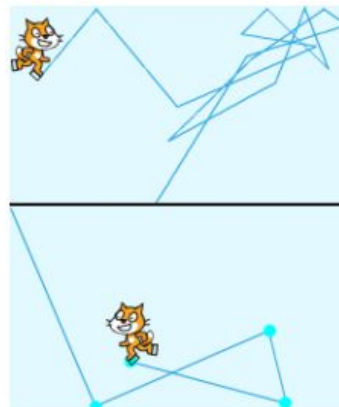
1 Včelky

Navrhni scénu (pozadí) a akce - včelka vyletí z úlu, obletí všechny květy (aspoň 3), chvíli na nich zůstane a vrátí se do úlu.

<https://scratch.mit.edu/projects/150785777/>

2 Krasobruslařka

Napiš program, který umožní kočce předvádět krasobruslařské sestavy. **Náhodná sestava:** Kočka se objeví na náhodném místě. Potom se několikrát (3 až 10) plynule přesouvá na náhodná místa na ploše a kreslí za sebou modrou čáru. **Povinná sestava:** Kočka se objeví na náhodném místě. Na ledové ploše se náhodně umístí čtyři modré tečky. Kočka bruslí tak, aby postupně přijela ke každé tečce. Při další povinné sestavě jsou tečky na jiných náhodných místech.

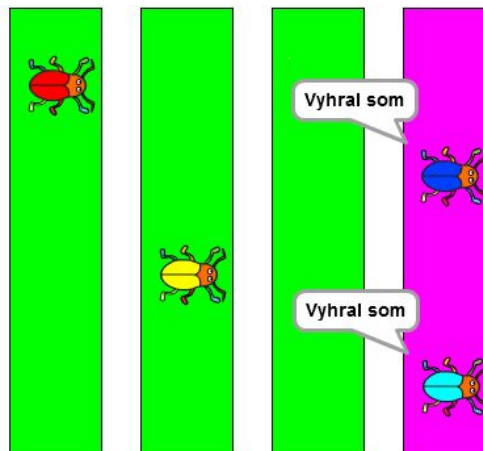


Po kliknutí na zelenou vlajku program smaže plochu a kočka předvede náhodnou sestavu. Po stisku klávesy mezerník program smaže plochu, připraví modré tečky na náhodná místa a kočka předvede povinnou sestavu.

<https://scratch.mit.edu/projects/107061382/#player>

3 Závodí barevných brouků

Hrací plochu tvoří čtyři hrací políčka, tři z nich jsou zelená, jedno (cílové) je růžové. Nad hracími políčky je umístěná barevná hrací kostka. Ve hře závodí čtyři brouci, na začátku jsou umístěni vlevo od nejlevějšího zeleného políčka a jsou otočeni doprava. Hra má několik kol. V každém kole hráč klikne na hrací kostku. Počítač náhodně vybere a zobrazí na hrací kostce jednu z barev (červená, modrá, žlutá, tyrkysová) nebo čtveřici barev. Program (bez zásahu hráče) posune brouka, který má stejnou barvu, jako je barva na hrací kostce, na následující políčko. Jestliže se na hrací kostce objevila čtveřice barev, program posune všechny brouky. Pokud se jeden nebo více brouků dostane na cílové políčko, objeví se jim nad hlavou zpráva „Vyhrál jsem“. Po stisknutí zelené vlajky se brouci přesunou na své počáteční pozice. K úloze je připravený obrázek **pozadie.png**. Vzdálenost hracích políček je 100. Na obrázky brouků a hrací kostky využij některé obrázky z knihovny prostředí Scratch (beetle) nebo si je nakresli a uprav podle zadání.



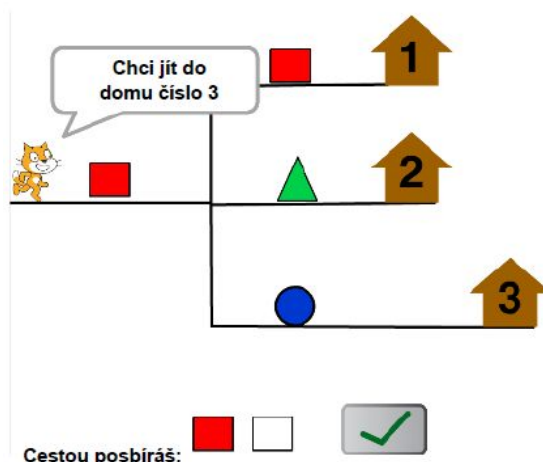
<https://scratch.mit.edu/projects/108722556/#player>

Scratch Cup - sbírka úloh

4 Sbírej diamanty

Napiš projekt, v kterém se kocour náhodně rozhodne, do kterého domu chce jít na návštěvu, a my máme potom určit, jaké diamanty po cestě posbírá.

Hrací plochu tvoří 3 domy s čísly, jedna společná cesta ke křižovatce a cesta ke každému domu. Na každé cestě je jeden diamant. Diamanty mohou mít jeden z tří tvarů: červený čtverec, zelený trojúhelník a modrý kruh. V dolní části plochy jsou dvě bílá políčka, která po každém kliknutí mění svůj tvar dokola postupně na červený, zelený a modrý diamant.



Hra začíná po kliknutí na zelenou vlajku. Kocour si náhodně vybere jeden dům a řekne, kam půjde. Program na každou cestu náhodně určí některý z diamantů. Hráč potom kliká v dolní části na bílá políčka. Po stisku tlačítka s fajkou, počítač vypíše správu SUPER, pokud hráč správně určil oba útvary a a také jejich pořadí, v kterém je kocour najde na své cestě k vybranému domu, jinak vypíše zprávu ZKUS ZNOVU.

K úloze je připravený obrázek `pozadi.png` s cestami a domy. Obrázky diamantů, bílých políček a tlačítka s fajkou si nakreslí, nebo použij vhodné obrázky, které nabízí Scratch.

<https://scratch.mit.edu/projects/24518972/>

C Komplexní úloha

1 Klikej

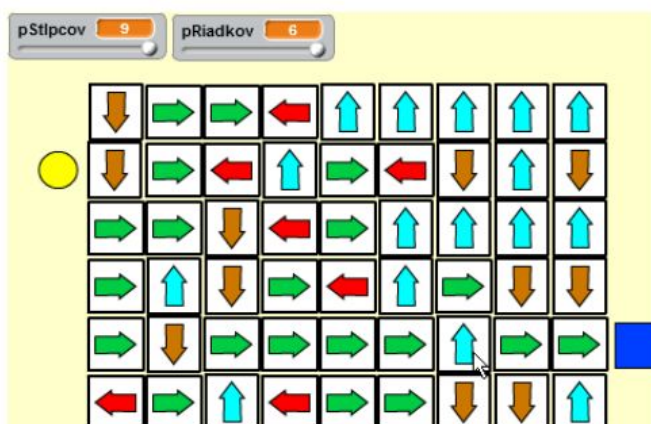
Na náhodném místě plochy se zobrazí strašidlo. Pokud se ti podaří na něj kliknout, získáš bod. Hra končí po 5. zásahu (strefení strašidla).

<https://scratch.mit.edu/projects/110494616/>

2 Cesta

Napiš program, který dovolí hráči na hrací ploše, která se skládá ze šipek, změnit směr některých šipek tak, aby postupně ukazovaly kuličce cestu do

domečku. Navrhní blok **hPlocha**, který připraví hrací plochu se šípkami. Počet řádků (2 až 6) a počet sloupců (2 až 9) je určený proměnnými **pRiadkov** a **pStlpcov**, které jsou



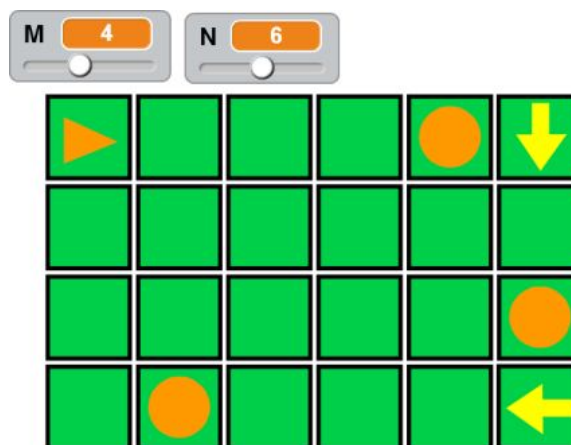
zobrazené jako posuvníky. Každá šipka má náhodné natočení do jednoho ze čtyř směrů: nahoru, vpravo, dolů, vlevo. Vlevo od hrací plochy je v náhodném řádku umístěná žlutá kulička, těsně vpravo od plochy je v náhodném řádku domeček – modrý čtvereček. Hráč kliká na šipky a připravuje cestu pro kuličku. Kliknutím na šipku změni její natočení o 90 stupňů. Pokud šipka ukazovala nahoru, bude po prvním kliknutí ukazovat vpravo, po druhém dolů a po třetím vlevo a po čtvrtém znovu nahoru. Takto hráč kliká na některé šipky, aby pro kuličku postupně ukazovaly cestu do domečku. Např. na našem obrázku hráč připravil už téměř celou cestu. Pokud nyní klikne na modrou šipku, na které je kurzor, a změni ji tak, aby ukazovala vpravo, cestu dokončí. Pokud hráč klikne na kuličku, kulička se přesune ve svém řádku doprava. Tím se dostane na první políčko hrací plochy (na naší hrací ploše je na tomto místě hnědá šipka dolů). Potom se kulička sama pohybuje tak, že její pohyb je určený směrem šipky, na kterou přišla, t.j. na naší hrací ploše po prvním kliknutí přijde na hnědou šipku a přejde dolů na zelenou šipku, ta ukazuje vpravo, takže přejde doprava na další zelenou šipku, atd. Až se kulička dostane do domečku, jednu sekundu říká SUPER a hra skončí. Pokud kulička vystoupí z hrací plochy, řekne SMŮLA a hra končí. Pokud kulička neustále prochází po šípkách a nikdy se nedostane z hrací plochy, hra nekončí a hráč ji musí zastavit sám, např. pomocí zastavení celého programu. Po kliknutí na zelenou vlajku program vygeneruje hrací plochu podle velikosti posuvníků **pRiadkov** a **pStlpcov** s novým rozmístěním šipek, kuličky a domečku.

<https://scratch.mit.edu/projects/150947355/>

Scratch Cup - sbírka úloh

3 Posbírej všechny tečky

Hrací plochu této hry tvoří $M \times N$ zelených políček (proměnné M a N se zobrazují jako posuvníky, $1 < M < 8$, $1 < N < 11$). Na některých náhodných políčkách (kromě 1. řádku a 1. sloupce) jsou umístěné oranžové tečky (teček je náhodný počet, tečka vznikne přibližně na každém desátém políčku). V 1. řádku a v 1. sloupci je umístěný oranžový trojúhelník, který se začne (po kliknutí na něj) pohybovat směrem, kterým je natočený. Úlohou hráče je, předtím než klikne na trojúhelník, umístit na některá **prázdná** políčka hrací plochy šipky. Podle těchto šipek bude trojúhelník při svém pohybu přes políčko měnit svůj směr. Hráč se snaží umístit šipky na políčka tak, aby trojúhelník při svém budoucím pohybu přešel **přes všechna políčka**, na kterých jsou tečky a aby nikdy nevystoupil z hrací plochy.



Při prvním kliknutí na prázdné políčko se na toto políčko umístí šipka. Pokud hráč klikne na už existující šipku, změní její natočení o 90 stupňů. Tedy, pokud klikne na šipku, která ukazovala vpravo, bude po prvním kliknutí ukazovat dolů, po druhém vlevo a po třetím nahoru a po dalším kliknutí znovu vpravo.

Když hráč umístí šipky, klikne na trojúhelník. Trojúhelník se začne pohybovat ve směru natočení (na začátku směrem doprava). Jestliže trojúhelník vstoupí na políčko, na kterém je **tečka**, tečka zmizí a trojúhelník se pohybuje dále ve směru, do kterého je natočený. Jestliže vstoupí na políčko, na kterém je **šipka**, otočí se do směru, kam ukazuje šipka a pokračuje v pohybu. **Pokud** trojúhelník při svém pohybu **vystoupí mimo** čtverečkovanou hrací plochu, v dolní části se zobrazí zpráva SMŮLA. Pokud trojúhelník **projde přes všechny tečky**, zobrazí se zpráva SUPER. Pokud trojúhelník neustále prochází po šípkách a nikdy se nedostane ven z hrací plochy, hra nekončí a musíme ji zastavit, např. červenou značkou stop (vedle zelené vlajky).

Po stisku **zelené vlajky** program podle nastavení posuvníků vygeneruje hrací plochu s novým rozmístěním teček.

Obrázky pro zelený čtvereček, tečku, šipky a oranžový trojúhelník si nakresli v grafickém editoru prostředí Scratch.

<https://scratch.mit.edu/projects/150952551/>

4 Šachovnice

Vygeneruj šachovnicové hrací pole - čtverečky střídavě světlé a tmavé barvy. Pole je čtvercové o hraně 2-10 čtverečků. Barvu si volí uživatel kliknutím na barevný obdélník. Počet čtverečků (strana pole) se volí posuvníkem. Po stisku zelené vlajky se pole vygeneruje.

<https://scratch.mit.edu/projects/150947998/>

Scratch Cup - sbírka úloh

5 Hra Stejný počet

Navrhni projekt, který umožní řídit berušku pomocí šipek (nebo klikáním) a přecházet tak po políčkách ze startu (zelené políčko) do cíle (červené políčko). Když berušku dovedeme do cíle a platí, že na své cestě prošla stejný počet modrých a žlutých políček, hra končí zprávou SUPER. Jinak hra končí zprávou ZKUS ZNOVU.

Program nejprve připraví hrací plochu $M \times N$ políček (M a N se zobrazují jako posuvníky, $3 \leq M \leq 9$, $3 \leq N \leq 10$). Program pro políčka (kromě startu a cíle)

vybere náhodně jednu ze tří barev (žlutá, modrá, bílá). Potom program umožní hráči pohybovat berušku pomocí šipek (nebo kliknutím na některé políčko, ale jen takové, které přímo sousedí s políčkem, kde se nachází beruška). Beruška se posune na sousední políčko pouze tehdy, když na něm ještě nebyla. Program zabezpečí také to, aby se beruška nedostala mimo hrací plochu. Program také kreslí cestu, kudy beruška prochází a zobrazuje počet žlutých a modrých políček, která již navštívila. Program kontroluje, zda je už beruška v cíli a pokud ano, vypíše jednu ze zpráv.

Obrázky políček si nakresli v editoru prostředí Scratch.

<https://scratch.mit.edu/projects/160559551/>

