

# Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2022, kategorie C

## Úloha č. 1 – Armáda myší

20 bodů

Ukázka úlohy č. 1: [https://youtu.be/jqWzpPIL\\_Q8](https://youtu.be/jqWzpPIL_Q8)

- a) Na začátku se objeví scéna s bludištěm - 3 čáry (kostým line), kde horní je větší (velikost 100 [-140, 100]) a 2 menší, jedna svislá (velikost 40, [99, 10]), druhá vodorovná (velikost 40. [5, -85])). Dále je zde na začátku bludiště myš (mouse1-a, velikost 30, [-190, 140]) a jídlo po cestě: miska s ovocem (fruitsalad, velikost 70, [160,150]), muffin (muffin-a, velikost 70 [200, -130]), donut (donut, velikost 50, [-150, -130]) a dort bez plamínků (cake-b, velikost 70, [0, 0]). **5 bodů**



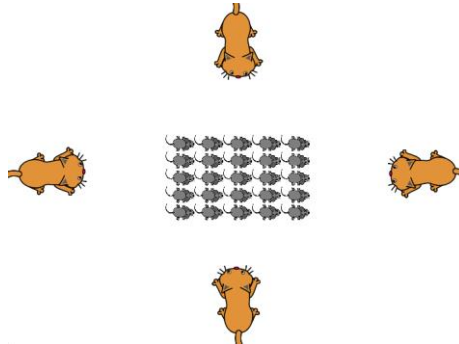
- b) Myš se rozeběhne k misce s ovocem (2 vteřiny bude klouzat, [160, 150]), kterou bude jíst další 2 vteřiny. Jakmile ovoce sní, miska zmizí a myš se rozmnoží na 4 (mozaika 10, zvětšit velikost o 30). Dále, jelikož je myší více, musí se otáčet pomaleji, a to následujícím způsobem: před každým pootočením počká 0,5 vteřiny a pak se pootočí o 10 stupňů, a tak to udělá 9krát. Takto se otočí směrem dolů k muffinu a vyrazí tyto 4 myši rovně k němu (2 vteřiny klouzání, [160, -130]). Opět se po 2 dalších vteřinách jedení rozmnoží na 9 myší (mozaika 20, zvětšit velikost o 30) a muffin zmizí. Nyní se budou opět otáčet, tentokrát k donutu a celý pohyb s jedením a množením se bude opakovat. Po rozmnožení na 16 myší a zmizení donutu se opět otočí pomalým způsobem nahoru a budou 1 vteřinu nahoru ([150, 0]), kde se otočí konečně k dortu a dorazí k němu (1 vteřina klouzání, [0,0]). Po 2 vteřinách jedení dortu dort také zmizí a myš se rozmnoží na 25 (mozaika 40, zvětšit velikost o 30). **7 bodů**



## Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2022, kategorie C

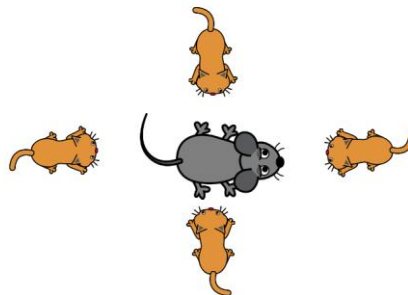
- c) Nyní program čeká, dokud nebude stisknut mezerník. Po jeho stisknutí zmizí všechny stěny a na okrajích se objeví 4 kočky, pokaždé směřující směrem k myším (kostým cat 2, velikost 70, [-250, 0], [250, 0], [190, 0] a [-190, 0]). Nyní se kočky budou pomalu přibližovat k myším následujícím způsobem: posunou se o 10 bodů a počkají 0,5 vteřiny. Takových kroků udělají 10.

**4 body**



- d) Jakmile se kočky přiblížily, myši se začnou postupně spojovat a tím se zvětšovat. Z 25 jich bude 16, počkají vteřinu a budou tak vždy měnit počet, až zůstane jedna velká myš (zmenšení efektu mozaika) vždy s vteřinovým počkáním mezi změnou počtu myší. Jakmile zůstane jedna velká myš, kočky si to raději rozmyslí a všechny se otočí směrem k nejbližšímu okraji a začnou utíkat: udělají krok 10 pixelů, počkají jen 0,2 vteřiny a takto se posunou 10krát. Jakmile utečou, kočky zmizí (měly by zmizet v naprosto stejnou chvíli).

**4 body**



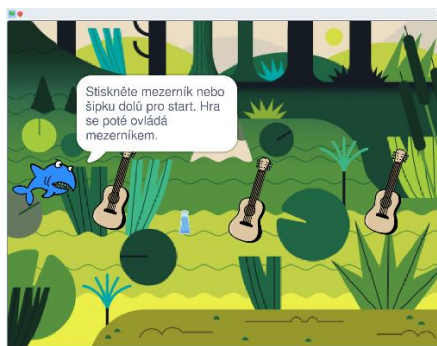
# Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2022, kategorie C

## Úloha č. 2 – Žralok ekolog

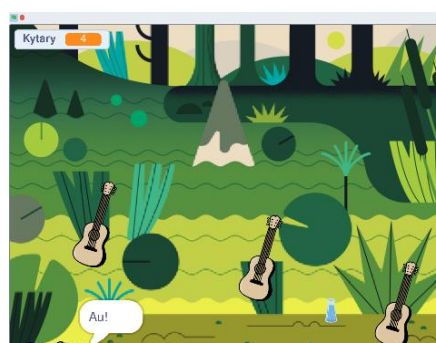
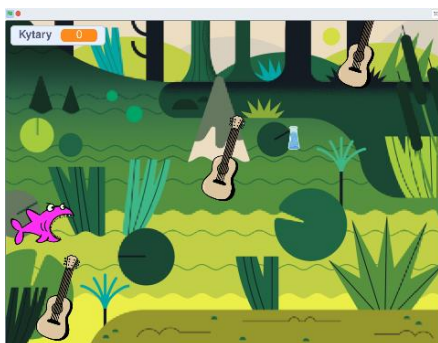
30 bodů

Ukázka úlohy č. 2: <https://youtu.be/t6kv9DWqe9g>

- a) Nastavte pozadí scény na „Wetland“. Vlevo uprostřed se objeví žralok („Shark“) zmenšený na 50 %. **2 body**
- b) Na X souřadnicích -120, 30 a 180 se objeví na náhodné Y souřadnici mezi -150 a 150 tři kytary (kostým „guitar-a“). Na X souřadnici -45 se v náhodné výšce ve stejném rozsahu objeví lektvar (kostým „potion-b“). Žralok řekne: „Stiskněte mezerník nebo šipku dolů pro start. Hra se poté ovládá mezerníkem.“ **8 bodů**
- c) Jakmile stiskneme mezerník nebo šipku dolů, všechny čtyři postavy na scéně (3 kytary a lektvar) se začnou pohybovat rychlostí 3 pixely za snímek směrem ke žralokovi. Jakmile kterákoliv postava dorazí na souřadnici X=-240, teleportuje se na souřadnici X=240 a změní si souřadnici Y na náhodnou v rozsahu jako na začátku programu. Žralok bude otvírat a zavírat pusy (střídání kostýmů „shark2-a“ a „shark2-b“ po 0,5 sekundě). Program byl tak měl vytvořit dojem, že se žralok pohybuje kupředu. **9 bodů**



- d) Pokud jsme stiskli mezerník, žralok vyplave o vhodně zvolenou vzdálenost nahoru (necelých 140 pixelů). Poté začne klesat rychlostí 6 pixelů za snímek. Jakmile opět stiskneme mezerník, žralok opět vyplave nahoru. Jestliže jsme hru zahájili stiskem mezerníku, žralok začne hned klesat dolů. Následně jej opět můžeme ovládat mezerníkem. **4 body**
- e) Dotkne-li se žralok kytary, pak změní svou postavu na „shark2-c“, řekne „Au!“ po dobu 2 sekund a program se zastaví. Stejnou hláškou program skončí, když žralok spadne pod dolní okraj obrazovky. Žralok bude moci sbírat lektvary. Pokud tak učiní, jeho barva se pomocí efektu změní na růžovou. Lektvar může žralok sníst vícekrát za sebou. Růžový žralok pak může sníst jednu kytaru, poté se změní opět na modrého. Počet snědených kytar počítejte v proměnné. **7 bodů**



# Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2022, kategorie C

## Úloha č. 3 – Barevné kuličky

35 bodů

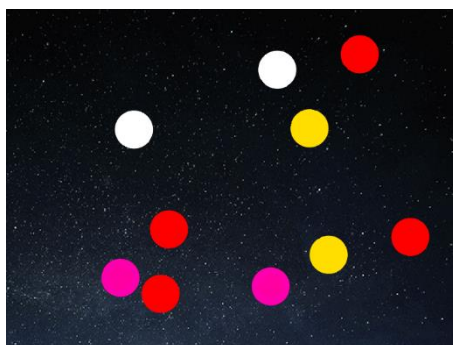
Ukázka úlohy č. 3: <https://youtu.be/rNa3z2cc2XQ>

- a) Nastavte pozadí scény na „Stars“. Vytvořte a namalujte novou postavu kuličky. Kulička bude mít jednodílnou barvu a bude velká 40 x 40 pixelů. **3 body**
- b) Po kliknutí na vlaječku se naklonuje na náhodných místech 10 těchto kuliček. Kuličky se nebudou dotýkat ostatních kuliček, ani okraje obrazovky. Původní kulička, která není klon, nebude vidět. **4 bodů**
- c) Po kliknutí na vlaječku se po jedné sekundě kuličky dají do pohybu: každá kulička si vybere náhodný směr a poté pojedí přímo vpřed. Při dotyku s okrajem obrazovky se kulička odrazí. Kuličky se budou také odrážet sami od sebe: kulička se při dotyku s jinou kuličkou otočí o 180 stupňů a vydá se tak druhým směrem. **8 bodů**
- d) Kuličky budou mít různé barvy. Při jejich klonování náhodně získají barvu ze čtyř následujících možností:



Dodržte, aby daná barva měla hodnoty stejně nastavené jako na obrázku výše.

**5 body**



- e) Při vzájemné srážce se kuličky nejen odrazí, ale vzájemně se také obarví, a to následujícím způsobem: při dotyku dvou různě-barevných kuliček získají obě kuličky stejnou barvu. Tato barva bude odpovídat barvě, kterou měla jedna z kuliček před srážkou. Například dotkne-li se žlutá kulička s červenou, dostanou obě kuličky buď barvu žlutou, nebo červenou. Při dotyku stejno-barevných kuliček, barvy zůstanou stejné. **15 bodů**

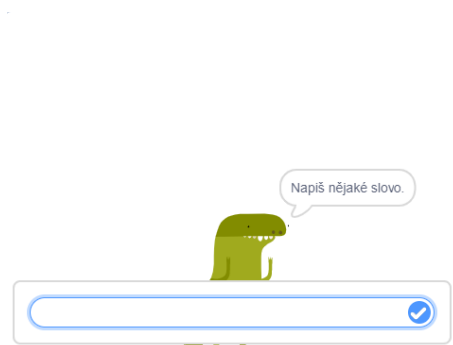
# Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2022, kategorie C

## Úloha č.4 – Dinosaur a slova

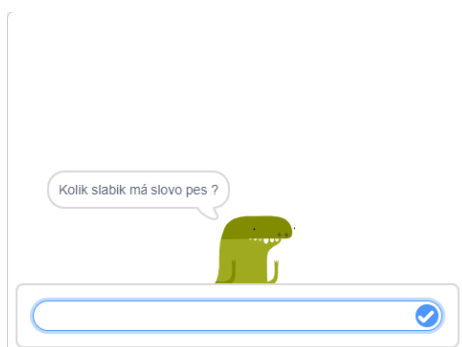
40 bodů

Ukázka úlohy č. 4: [https://youtu.be/zy6\\_QDCtXPw](https://youtu.be/zy6_QDCtXPw)

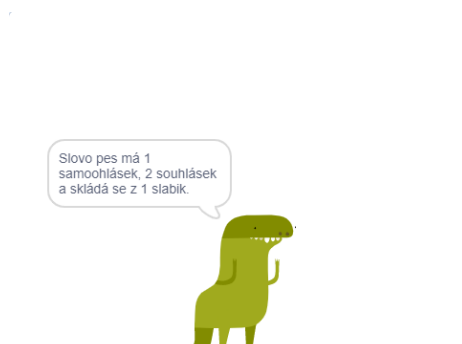
- a) Po kliknutí na vlaječku je na obrazovce vidět dinosaur (postava Dinosaur4), který je na souřadnicích x 0, y -85. Dinosaur se zeptá na otázku „Napiš nějaké slovo.“. **2 body**



- b) Dinosaur přemýšlí 1 sekundu a poté co mu zadáme slovo, které ještě neslyšel, se zeptá „Kolik slabik má slovo X.“ (X je slovo, které jsme zadali v části a). Poté se na 1 vteřinu zamyslí a následně se nad ním na 5 sekund objeví bublina, ve které bude napsáno „Slovo X má Y samohlásek, Z souhlásek a skládá se z A slabik.“ (X je slovo, které bylo zadáno v části a), Y, Z, A jsou jednotlivé počty samohlásek, souhlásek a slabik ve slově X). **18 bodů**



- c) Pokud dinosaurovi zadáme slovo, které už zná, hned nám řekne kolik je v něm souhlásek, samohlásek a slabik stejným způsobem jako v minulém bodě. **10 bodů**



- d) Body a-c se opakují, dokud dinosaurovi nezadáme slovíčko „meteorit“. V tu chvíli začne dinosaur měnit kostýmy z kostýmu A na kostým D a zase zpátky, u toho se začne zmenšovat o 5% pokaždé, co se změní zpátky na kostým A. Mezi změnami kostýmů čeká dinosaur 0,2 sekundy. Program skončí když dinosaur dosáhne velikosti 5%. **10 bodů**