

Zodpovědná péče o domácí mazlíčky ve VR

Veronika Shirochenkova

Supervisor: Uršuľa Žákovská

January 2023

Obsah

1	Úvod	4
1.1	Cíl projektu	4
1.2	Motivace	4
1.3	Software	4
2	Analýza	5
2.1	Úvod	5
2.2	Hadi	5
2.3	Umístění	5
2.4	Krmení	9
2.5	Veterinární péče	9
2.6	Línání	9
3	VR	10
3.1	Úvod	10
3.2	Kvízy	10
3.3	Výuka ve VR	10
3.4	Kvíz v mé aplikaci	10
3.5	Obsah kvízu	11
4	Addon pro Blender	13
4.1	Úvod	13
4.2	Kód	13
4.3	Celkový popis addonu	13
4.4	Terárium	15
4.5	Miska na vodu	16
4.6	Kamenná zed'	17
4.7	Dřevo	18
4.8	Závěr	18
5	VR aplikace	20
5.1	Úvod	20
5.2	Základ	20
5.3	Ovládání	20
5.3.1	Pohyb	20
5.3.2	Otáčení	20
5.3.3	Interakce s objekty	20
5.4	VR kvíz	21
5.4.1	První otázka	21
5.4.2	Druhá otázka	23

6	Závěr	25
6.1	Analýza	25
6.2	Addon	25
6.3	VR kvíz	25
6.4	VR aplikace	25
7	Literatura	26
8	Odkazy projektu	29

1 Úvod

1.1 Cíl projektu

Cílem tohoto projektu je položit základy pro vzdělávací aplikaci zaměřenou na péčí o domácí mazlíčky ve VR. Tento zážitek by měl být vhodný pro děti a měl by se skládat ze dvou částí, výuky a zkoušení.

1.2 Motivace

Tento projekt je zaměřen na vytvoření VR aplikace, která by umožnila získat zkušenosti s chovem exotického domácího zvířete, aniž by způsobila morální nebo fyzickou škodu člověku nebo zvířeti. Aplikaci lze využít i pro vzdělávací účely, například pro děti, aby se seznámily se základními pravidly chovu domácích zvířat. Může být užitečná i pro lidi, kteří váhají, zda si chtějí pořídit domácího mazlíčka, nebo pro ty, kteří se chtějí jen seznámit se základy chovu plazů a obojživelníků.

Mou motivací je získat zkušenosti s vytvářením addonu pro **Blender** a také zlepšit své zkušenosti s prací v **Unity** a prací s VR celkově.

1.3 Software

Pro aplikaci jsem zvolila herní engine **Unity**[1]. K vytvoření 3D obsahu a psaní addonu použiji bezplatný software **Blender**[2]. Budu také používat **Acer Mixed Reality Headset**.

2 Analýza

2.1 Úvod

Účelem mé VR aplikace není primárně naučit lidi chovat konkrétní druh hada, ale spíše seznámit děti se základními principy domácího chovu plazů. Chci, aby děti pochopily, že plazi nejsou na rozdíl od koček a psů tak přátelští a kamarádští domácí mazlíčci. Jsou spíše dekorativní. Nelze si s nimi hrát tak, jak si děti obvykle hrají například se psy.

2.2 Hadi

Protože mým cílem není informovat o chovu konkrétního druhu, ale seznámit s obecnými pravidly, rozhodla jsem se vybrat nejedovaté druhy, o které se snadno pečeuje. Na základě článku [3] s nejlepšími hady pro začátečníky jsem vybrala 3 hady: krajtu královskou, Campbellova mléčného hada a užovku červenou.



Obrázek 1: Krajta královská [4]



Obrázek 2: Campbellův mléčný had [5]



Obrázek 3: Užovka červená [6]

2.3 Umístění

Jakmile se rozhodneme pro druh hada, musíme se zamyslet nad tím, kde ho budeme chovat. Existuje mnoho typů umístění, ale ne všechny jsou pro hady vhodné.

Nejprve je třeba začít s **viváriem** [7]. Akvárium, paludárium, ripárium, terárium atd. - jsou různé typy vivárií. Obecně lze říci, že vivárium je naprosto jakýkoli prostor pro zvíře nebo rostlinu, který je určen k zajištění stabilního prostředí. Je to vlastně obecný termín pro každé biotopové akvárium.

- **Ripárium** se skládá z vody s některými suchozemskými prvky. Riparium má omezenou pevninu a obvykle nemůže podporovat život. Obecně je určen pro pěstování rostlin a není vhodný pro chov hadů.[8]



Obrázek 4: Ripárium [9]

- **Akvárium** je uměle vytvořené vodní prostředí v průhledné nádrži určené pro živočichy, kteří v přírodě žijí ve vodě. Není tedy příliš vhodný ani pro hady.[18]



Obrázek 5: Akvárium [10]

- **Paludárium** je průhledná nádrž s uměle vytvořeným polovodním prostředím. Lze ji použít k chovu hadů, ale kvůli složitosti výroby a obsluhy není příliš rozšířená. Prostředí musí být také uzavřené, aby had nemohl uniknout. V uzavřeném paludáriu se mohou stěny zamlžit a znemožnit pozorování zvířete. Ačkoli je tedy paludárium možné, není to nejlepší možnost.[19]



Obrázek 6: Paludárium otevřený [11]



Obrázek 7: Paludárium zavřený [12]

- **Terárium** je nádrž, ve které jsou vytvořeny potřebné podmínky pro chov plazů a jiných organismů. Většina terárií je vyrobena ze skla, kovového rámu nebo podstavce, plastu a dřeva. Terárium zpravidla obsahuje nádrž s vodou, obvykle částečně zakopanou v zemi. Udržování určité, víceméně konstantní teploty a vlhkosti je velmi důležité. Osvětlení a vytápění zajišťuje specializované zařízení, díky němuž není nutné používat přirozené světlo.[20]



Obrázek 8: Terárium [13]

Nejlepší volbou je terárium. Nyní se musíme rozhodnout, jaký bude mít tvar. Existují tvary jako:

Horizontální - terárium, jehož délka je dvakrát nebo více než výška a šířka je přibližně jedenapůlkrát větší než výška. Vhodný pro hady žijící na zemi.

Vertikální - terárium, jehož výška je dvakrát nebo vícekrát větší než jeho délka a šířka může být přibližně stejná jako jeho délka. Takové terárium je vybaveno pevnými větvemi stromů nebo kmeny, liánami a zadní stěna je někdy zdobena kůrou, korkem, kamenem nebo keramickými dlaždicemi, které umožňují zvířatům šplhat. Používá se k chovu užovek stromových.

Krychlové - terárium přibližně stejné délky, šířky a výšky. Používá se k chovu hadů, kteří využívají stejnou měrou svislé i vodorovné plochy.

Kulovité, kulaté, kuželovité - pro nás nevhodné. Používá se hlavně jako dekorativní část.



Obrázek 9: Horizontální terárium [14]



Obrázek 10: Vertikální terárium [15]



Obrázek 11: Krychlové terárium [16]



Obrázek 12: Kulaté terárium [17]

2.4 Krmení

Hadi jsou predátoři. Svého hada byste měli krmit především rozmraženými, předem usmrcenými hladavci. Podávání živých hladavců v době krmení není pro hladavce humánní a pro hada není bezpečné. Hladavci mohou hadovi ublížit. Také nevíte, jaké nemoci může živý hladavec přenášet a přenést na vašeho hada.

2.5 Veterinární péče

Najděte si veterináře, který se specializuje na péči o hady. Před dokončením adopce hada si možná budete chtít vyžádat pomoc veterináře. Váš veterinář vám pomůže najít spolehlivého chovatele pro adopci. Veterinář vám také poradí, co je třeba udělat, abyste hadovi vytvořili co nejlepší prostředí. Vzhledem k tomu, že ustájení a výživa ovlivňují délku života vašeho zvířete, musíte se ujistit, že vše děláte správně již od začátku.

2.6 Línání

Protože hadům neustále rostou nové kožní buňky, váš domácí mazlíček se zbavuje starých. V některých případech může potřebovat pomoc při odstraňování staré kůže.

3 VR

3.1 Úvod

V mé VR aplikaci na konci školení uživatel absolvuje krátký kvíz. Otázky budou vycházet z dříve poskytnutých informací. Na konci kvízu se uživatel dozví své výsledky (počet správných odpovědí).

3.2 Kvízy

Kvíz je dotazník ve formě hry. Je proto vhodný i pro testování znalostí dětí. Kvíz v mé aplikaci nebude obsahovat otevřené otázky, a to z několika důvodů:

- Obtížná implementace kontroly správnosti otevřených odpovědí,
- Dlouhé a náročné psaní na virtuální klávesnici ve VR,
- Účelem kvízu není provést zkoušku, ale pouze formálně zhodnotit získané znalosti a sdělit uživateli, nakolik si zapamatoval poskytnuté informace.

Proto bude kvíz obsahovat otázky s možností výběru z několika odpovědí. Aby otázky udržely pozornost uživatele a neunavily ho, budou obsahovat nejen text, ale také obrázky a modely.

3.3 Výuka ve VR

Proč VR? Důvodů je několik^[23]:

- VR pomáhá získat zážitek jak po psychické, tak po fyziologické stránce.
- Větší zapojení díky tomu, že člověk nemusí jen poslouchat a sledovat, ale také se účastnit procesu.
- Šetření zdrojů a bezpečnost (V případě mé aplikace výcvik probíhá na virtuálním zvířeti, pro které nejsou chyby majitele vůbec kritické).

3.4 Kvíz v mé aplikaci

Po dokončení hry VR bude uživateli nabídnuto vyplnění krátkého kvízu, aby se zjistilo, zda si zapamatoval dříve poskytnuté informace. Po stisknutí tlačítka "ano" bude uživatel umístěn do prázdného virtuálního prostoru.



Obrázek 13: Příklad virtuálního prostoru (menu VR hry Beat Saber)[24]

Při implementaci kvízu budou použity následující mechaniky: tažení modelů, interakce pomocí ukazatelů.



Obrázek 14: Tažení modelů (VR Room Mixed Reality)[25]



Obrázek 15: Interakce pomocí ukazatelů (VR hra Beat Saber)[26]

3.5 Obsah kvízu

Kvíz bude obsahovat následující otázky:

- Uživatel dostane pět 3D modelů různých terárií. (vertikální, krychlové, horizontální, kulovité, kuželovité) Měl by kliknout na ty, které jsou vhodné pro chov hadů.

Správná odpověď: vertikální, krychlové, horizontální.

2. Uživateli se zobrazí tři 3D modely terárií: vertikální, krychlové a horizontální. Dostane také tři 3D modely hadů s podpisem jejich životního stylu. Uživatel bude vyzván, aby přetáhl modely hadů do správného terária.
- Správná odpověď:*

- dřevinné druhy - vertikální
- polodřevinné druhy - kubický
- suchozemské druhy - horizontální

3. Uživatel dostane k dispozici pět 3D modelů: hlodavce, ptáka, syrové maso, kuřecí stehno, bonbón. Musí vybrat pouze ty modely, které jsou vhodné pro krmení hada.

Správná odpověď: hlodavec, pták.

4. Bude dána textová otázka: "Dokážete zvednout hada ihned po nakrmení?". K dispozici budou 2 tlačítka s možnostmi odpovědí: ano a ne.

Správná odpověď: ne.

5. Bude dána textová otázka: "Kolik dní po nakrmení by hada neměli brát do ruky?" K dispozici budou dva modely hada: malý a velký. Vedle každého z nich se zobrazí výběrové pole s čísly. Je nutné zvolit počet dní.

Správná odpověď:

- Malý had - 3 dny.
- Velký had - 7 dní.

Uživatel ihned dozví, zda na otázku odpověděl správně. Pokud je odpověď chybná, zobrazí se uživateli textová ná pověda, proč je odpověď chybná.

4 Addon pro Blender

4.1 Úvod

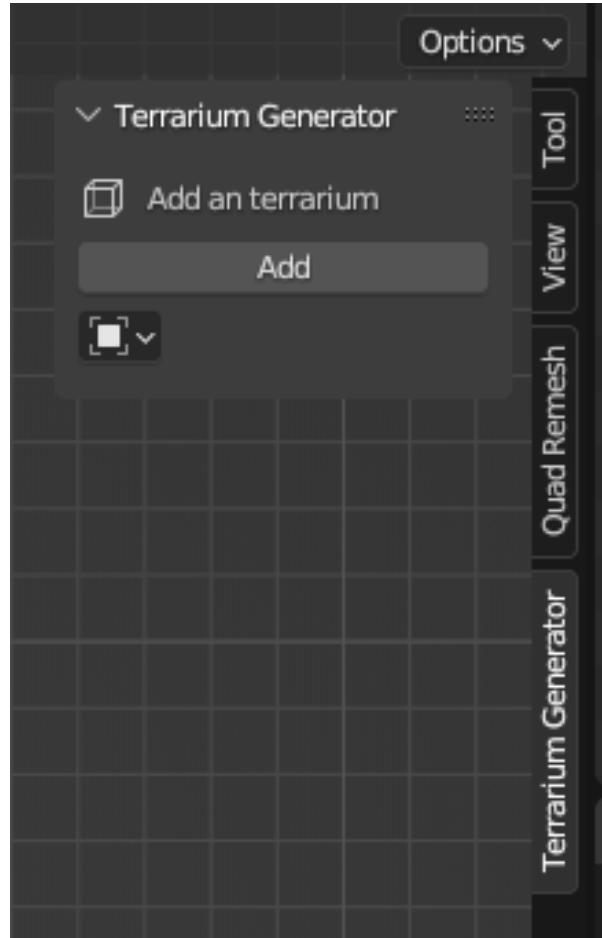
Pro VR aplikaci budu potřebovat 3D modely terárií. Tyto modely budu používat jak v základu aplikace, tak v kvízu. Například v 2.otázce. Pracuji v **Blenderu**. Je to bezplatný program pro 3D modelování. Napsala jsem si vlastní addon pro generování a úpravu terárií a jejich plnění.

4.2 Kód

Blender má integrovaný editor kódu, který se však nedá srovnávat s plnohodnotným **IDE**[\[27\]](#). Chybí formátování kódu, nápovědy atd. Spiše jej lze přirovnat k nejjednoduššímu textovému editoru. Proto budu k psaní kódu používat **Visual Studio Code**[\[28\]](#). K vytvoření kvalitních snímků obrazovky kódu pro tento projekt použiji také plugin "CodeSnap" z tohoto **IDE**.

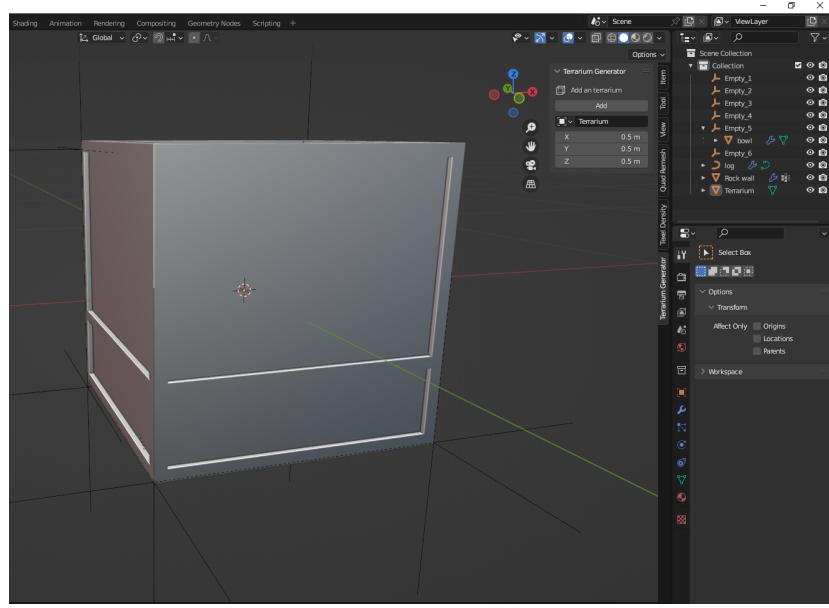
4.3 Celkový popis addonu

Po spuštění skriptu se v okně 3D viewportu na levé straně panelu nástrojů objeví panel "Generátor terárií". Po kliknutí na panel se zobrazí tlačítko "add", které přidá terárium a jeho výplň do scény. Výplň terária se dynamicky škáluje spolu s hlavním objektem.



Obrázek 16: Panel addonu

Dále můžete kliknout na objekt s názvem ”terárium” a dole ve stejném panelu se objeví slidery, pomocí kterých můžete měnit velikost terária.



Obrázek 17: Přidaný objekt

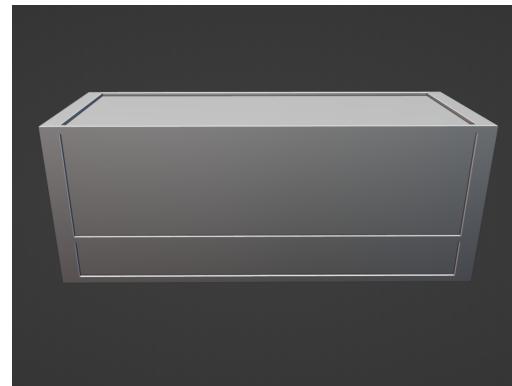
Nápady na vytvoření textury kamene a větve jsou převzaty z videa na **Youtube**[29]. Ve videu jsou všechny změny provedeny ručně bez použití kódu. Mým úkolem bylo přepsat tento postup do kódu.

4.4 Terárium

Základ terária jsem vytvořila ručně a importuji ho do scény. Potřebuji jej škálovat, ale pokud objekt škáluju přímo, dochází při škálování k deformaci rámce:



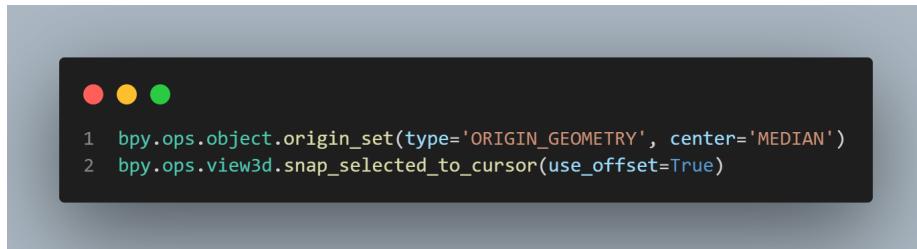
Obrázek 18: Do škálování



Obrázek 19: Po škálování

Proto jsem si vytvořila vlastní operátor škálování. Protože se objekt nachází uprostřed scény, beru souřadnice tří rohových vrcholů a ostatní vrcholy vůči

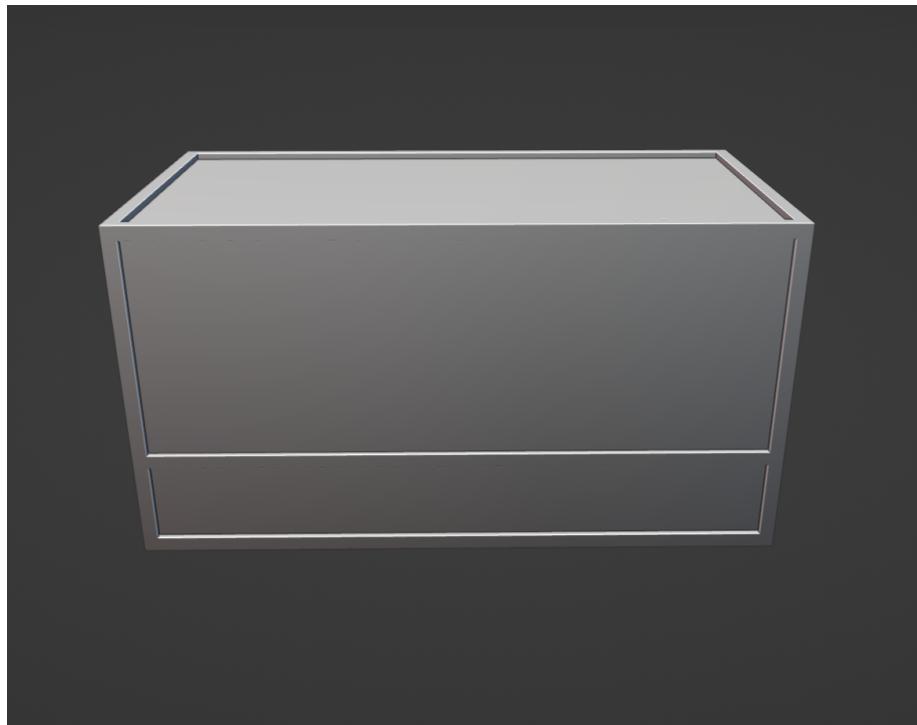
ním posouvám. Poté nastavím origin objektu na jeho centrum a samotný objekt přesunu do centra scény.



```
1 bpy.ops.object.origin_set(type='ORIGIN_GEOMETRY', center='MEDIAN')
2 bpy.ops.view3d.snap_selected_to_cursor(use_offset=True)
```

Obrázek 20: nastavení na center

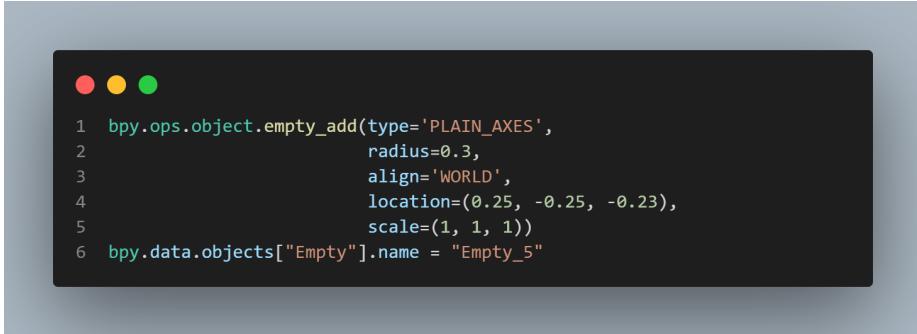
Tato metoda má také tu výhodu, že místo přímé změny měřítka objektu přesouvám vrcholy, takže nemusím pak provádět ”Apply scale”.



Obrázek 21: Bez deformaci

4.5 Miska na vodu

Také importuji již hotovou misku na vodu. Potřebuji, aby vždy byla v rohu terária. Nejjednodušší způsob, jak to udělat, je přidat ”Empty object” na pozici nejbližšího vrcholu a aktualizovat pozici prázdného objektu také ve funkci škálování terária.



```
● ● ●
1 bpy.ops.object.empty_add(type='PLAIN_AXES',
2                             radius=0.3,
3                             align='WORLD',
4                             location=(0.25, -0.25, -0.23),
5                             scale=(1, 1, 1))
6 bpy.data.objects["Empty"].name = "Empty_5"
```

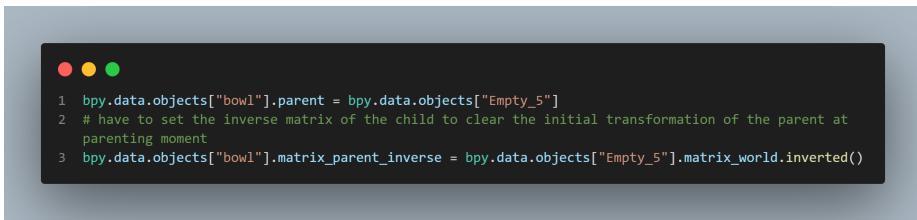
Obrázek 22: Přidání Empty object



```
● ● ●
1 bpy.data.objects["Empty_5"].location = obj.data.vertices[4].co
```

Obrázek 23: Aktualizace pozici Empty object

Pak prázdný objekt bude parentem misky. Ted', když se změní poloha prázdného objektu, změní se i poloha misky.



```
● ● ●
1 bpy.data.objects["bowl"].parent = bpy.data.objects["Empty_5"]
2 # have to set the inverse matrix of the child to clear the initial transformation of the parent at
   parenting moment
3 bpy.data.objects["bowl"].matrix_parent_inverse = bpy.data.objects["Empty_5"].matrix_world.inverted()
```

Obrázek 24: Parent

4.6 Kamenná zed'

Do scény přidávám krychli a upravuji ji podle počátečních rozměrů terária. Do čtyř rohů zadní stěny terária jsem také přidal čtyři "Empty object".



```
1 # adding 4 empty objects in scene and renaming them
2 for i in range(0,4):
3     name = "Empty_" + str(i+1)
4     bpy.ops.object.empty_add(type='PLAIN_AXES', radius=0.3, align='WORLD',
5                               location=(0, 0, 0), scale=(1, 1, 1))
6     bpy.data.objects["Empty"].name = name
7
8 # setting empty objects location
9 bpy.data.objects["Empty_1"].location = (-0.25, 0.25, -0.25)
10 bpy.data.objects["Empty_2"].location = (-0.25, 0.25, 0.25)
11 bpy.data.objects["Empty_3"].location = ( 0.25, 0.25, -0.25)
12 bpy.data.objects["Empty_4"].location = ( 0.25, 0.25, 0.25)
```

Obrázek 25: přidání Empty objects pro zed'

Stejně jako u misky budu při škálování měnit jejich polohu.



```
1 #rock wall
2 bpy.data.objects["Empty_1"].location = obj.data.vertices[2].co
3 bpy.data.objects["Empty_2"].location = obj.data.vertices[3].co
4 bpy.data.objects["Empty_3"].location = obj.data.vertices[6].co
5 bpy.data.objects["Empty_4"].location = obj.data.vertices[7].co
```

Obrázek 26: Aktualizace pozici Empty objects

Dále jsem vytvořila 4 skupiny vrcholů (2 vrcholy z každého rohu) a pomocí modifikátoru Hook jsem každou skupinu vrcholů "připojila" k nejbližšímu prázdnému objektu. Nyní je každý prázdný objekt jako parent pro svou skupinu vrcholů. Škálování zdi je hotové.

Zbývá přidat modifikátory, aby objekt vypadal jako kamenný povrch. Postup přidávání modifikátorů je převzat z tohoto videa.

4.7 Dřevo

Větev je Bezerova krivka s modifikátorem "Geometry nodes". Přidala jsem ještě jeden prázdný objekt. Pro horní část použiji již existující prázdný objekt pro kamenou zed'. Způsob vytvoření takového stromu je převzat z tohoto videa.

4.8 Závěr

Z výhod mého doplňku můžu uvést následující:

- Generátor je praktický v tom, že generuje základ terária. Základ obsahuje všechny potřebné součásti terária pro jakéhokoli hada. Je to kamenná zed', dřevěná větev a nápojová miska.
- Uživatel může snadno měnit velikost terária pomocí posuvníků (jejich tažením nebo přímým zadáním požadované velikosti). Všechny vnitřní části se automaticky přizpůsobí požadované velikosti. Zajistila jsem, aby změna velikosti byla možná pouze s vybraným základem. Pokud je ve scéně vybrán jiný objekt, slidery se prostě nezobrazí.
- Kamenná zed' je vytvořena pomocí modifikátorů, takže uživatel může později změnit nastavení podle svých představ. Můžete například změnit velikost kamenů ve textuře.

Z nevýhod můžu uvést:

- Škálování terária nebude fungovat správně, pokud objekt přetáhnete ze středu scény. To je způsobeno logikou mé funkce škálování.
- Vzhledem k velkému počtu modifikátorů může škálování terária pomocí sliderů způsobit jeho zpomalení. To lze však vyřešit dvěma způsoby. Prvním způsobem je přímé zadání požadované velikosti. Druhým způsobem je dočasně vypnout zobrazování modifikátorů.

5 VR aplikace

5.1 Úvod

Vzhledem k tomu, že vývoj celého projektu unity je časově velmi náročný, nebudu implementovat hlavní scénu projektu. Začnu vytvářet základ kvízu VR. Mechaniku několika otázek budu implementovat separátně. Bude se jednat o naivní schematickou implementaci.

5.2 Základ

Budu používat Unity verze 2021.3.10f1. Vytvořila jsem nový projekt a nainstalovala do něj potřebné balíčky pro vývoj VR, jako jsou: "XR Interaction Toolkit", "XR Plugin Manager", "VR" atd.

Hráč se bude moci teleportovat, interagovat s objekty. Do scény jsem přidala "XR Origin"- je to základ pro hráče ve scéně VR. Vytvořila jsem také základní implementaci rukou a paprsku pro pohyb po scéně. Aby hráč mohl objekty grabovat, přetahovat a jinak s nimi interagovat, musí mít objekty komponentu "XR Grab Interactable". Ruce hráče naopak musí obsahovat komponentu "XR Direct Interactor". Hlavní kamera musí mít komponentu "Tracked Pose Driver", aby se mohla pohybovat s brýlemi VR.

5.3 Ovládání

5.3.1 Pohyb

Hráč se po scéně pohybuje teleportováním. Chcete-li se přesunout, stiskněte "thumb stick" dopředu, nasměrujte paprsek na požadované místo teleportace a "thumb stick" uvolněte. Za teleportaci je v "XR Origin" zodpovědná komponenta "Teleportation provider". Samotný paprsek je také objektem "Ray Interactor". Napsala jsem také malý skript, který vykresluje teleportační paprsek pouze při stisknutí tlačítka "thumb stick" dopředu na pravém ovladači.

5.3.2 Otáčení

Otáčení hráče se provádí stisknutím "thumb stick" na pravém ovladači doprava nebo doleva. Otáčení se provádí pomocí komponenty "Snap Turn Provider" v "XR Origin" o 45° stupňů najednou. Tento ostrý typ otáčení mi přišel příjemnější a nepohodlnější než plynulé otáčení.

5.3.3 Interakce s objekty

Chcete-li zvednout předmět, dotkněte se ho rukou a stiskněte grip tlačítko na ovladači. S předměty můžete manipulovat oběma rukama.

Původně jsem plánovala interakci s objekty pomocí paprsků (ropsala jsem ji v části kvízu v VR). Když jsem ji ale začala implementovat, zjistila jsem, že

interakce pomocí rukou je jednodušší na implementaci a pro hráče jednodušší na používání.

5.4 VR kvíz

Hráč má na odpověď neomezený čas. Jakmile hráč provede potřebné kroky pro zadání odpovědi, může stisknout tlačítko test a poté se mu zobrazí výsledek jeho odpovědi v podobě určené pro každou otázku. Tlačítko je třeba stisknout ručně jako při reálném světě.

5.4.1 První otázka

Před hráčem je stůl, nyní schematicky reprezentovaný jako krychle. Na stole se objeví 5 modelů různých terárií. Nyní jsou jednotlivé typy terárií reprezentovány následovně:

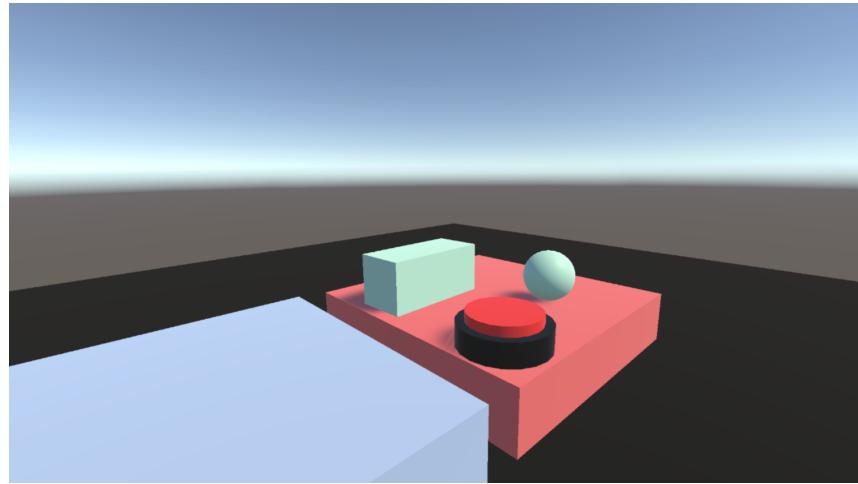
- krychlové - krychle;
- vertikální a horizontální - obdélníkové;
- kuželovité - válec;
- Sférické - koule.

Každý model terária by měl mít textový popisek svého typu, aby hráč jasně pochopil, o jaký typ terária se jedná.

Vpravo od tabulky je také platforma s tlačítkem pro přijetí a kontrolu správné odpovědi. Nad stolem by měla být také textová návod, co s těmito modely dělat, a samotná otázka. Na pravou platformu je třeba umístit vhodné modely terárií. Platforma má collider. Když na něj narazí objekt, zkontroluje název objektu a na základě toho skript rozhodne, zda byly na platformu umístěny správné objekty.

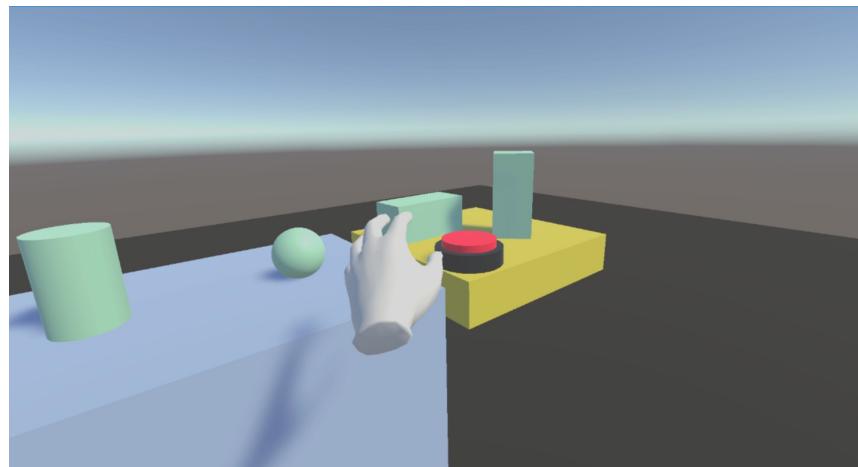
Když se hráč konečně rozhodne pro odpověď a je připraven zjistit výsledek, stiskne tlačítko a platforma změní barvu:

- Červená - znamená, že v teráriích umístěných na platformě je alespoň jeden nesprávný typ.



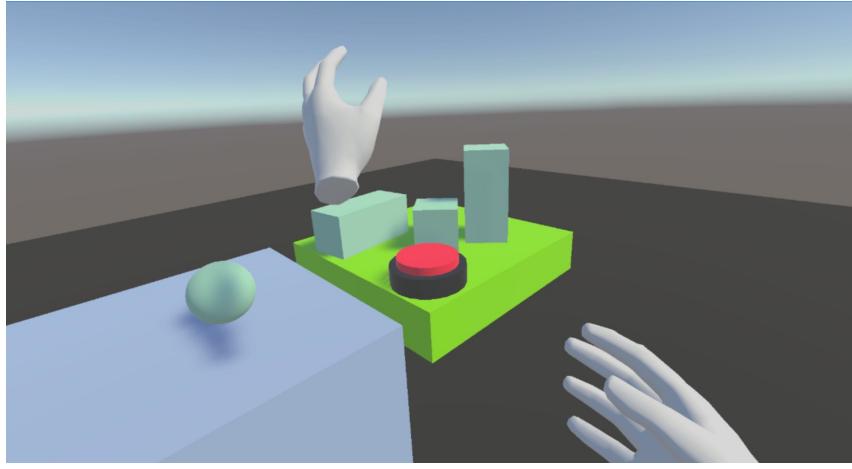
Obrázek 27: Špatná odpověď

- Žlutá - znamená, že vybraná terária jsou správná, ale na platformě nejsou umístěny všechny správné typy.



Obrázek 28: Poloviční správná odpověď

- Zelená - znamená, že všechna vybraná terária jsou správná.



Obrázek 29: Správná odpověď

5.4.2 Druhá otázka

Na stole jsou 3 typy terárií: krychlové, vertikální a horizontální. Nelze s nimi manipulovat. Na tomto stole jsou také 3 válce. Každý válec představuje hada, který vede určitý způsob života. Každý válec musí mít podpis životního stylu:

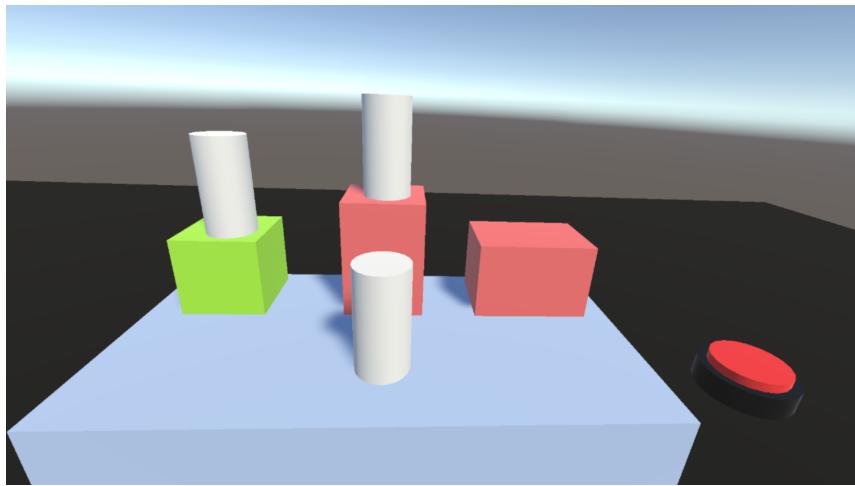
- dřevinný
- polodřevinný
- suchozemský

Nad stolem by se také měla objevit otázka a návod, jak na ni odpovědět.

Terária mají nahore collider. Když do něj vejde objekt hada, určí podle názvu objektu, zda je vhodný, nebo ne. Na základě životního stylu hada musí hráč umístit hada do vhodného terária. V budoucnu, až bude model nahrazen modelem terária, bude třeba collider přemístit dovnitř. Hada bude nutné umístit do terária.

Na stole je také tlačítko pro kontrolu správnosti odpovědi. Každé terárium se po stisknutí tlačítka obarví příslušnou barvou:

- Červená barva znamená, že umístěn není správný had nebo had není umístěn vůbec.
- Zelená barva znamená, že je do terária umístěn had s odpovídajícím způsobem života.



Obrázek 30: Správná odpověď a dvě špatné odpovědi

6 Závěr

6.1 Analýza

O hadech jsem našla dostatek teoretických informací, abych si mohla vytvořit aplikaci, která se seznamuje s chovem hadů v domácnosti. Trvalo mi to trochu déle, než jsem předpokládala, protože jsem nemohla najít běžnou knihu, která by se zabývala základy domácího chovu hadů pro běžného člověka. Většinou jsem našla specializované knihy pro chovatele, ve kterých bylo mnoho informací, které jsem nepotřebovala. Informace na webových stránkách různých obchodů s hady se také na mnoha místech lišily, takže jsem musela strávit nějaký čas sestavením informací a ověřením jejich správnosti. Informace, které jsem našla, byly dostatečné k tomu, aby hráč získal obecnou představu o pravidlech chovu, aniž by se příliš zabýval odborným vzděláním o chovu hadů. Aplikace založená na těchto informacích může mít také pouze zábavný charakter, protože všechny informace jsou prezentovány formou hry.

6.2 Addon

Implementace addonu pro generování terária v **Blenderu** mi zabrala více času, než jsem původně předpokládala. Důvodů bylo hned několik. Prvním důvodem je, že se jedná o můj první doplněk pro **Blender**. Trvalo mi nějaký čas, než jsem si nastavila **IDE** pro psaní kódu pro **Blender**, nastavení testování atd. Druhým důvodem je, že na oficiálních stránkách **Blenderu** není k dispozici kompletní dokumentace pro psaní doplňků. **Blender** také prošel od verze 2.8 řadou velkých změn. Z tohoto důvodu je mnoho věcí neaktuálních a již nefungují, takže jsem musela strávit čas hledáním nových řešení.

6.3 VR kvíz

Začala jsem s implementací kvízu VR. Myslím, že by stálo za to dát hráci možnost znova odpovědět na otázku, která již byla testována. Tím se zvyšuje interaktivita. A myslím, že okamžitě opravené chyby se lépe pamatuji.

6.4 VR aplikace

Na realizaci hlavní scény jsem neměla dostatek času. Nyní však vím, že čas, který jsem odhadovala, nebude stačit na realizaci celého projektu. Bude to trvat nejméně jeden a půlkrát déle.

7 Literatura

Reference

- [1] Unity.com
<https://unity.com/>
- [2] Blender.org
<https://www.blender.org/>
- [3] "20 Friendly Pet Snakes For Beginners"(and Choosing the Right One).
EverythingReptiles.com
<https://www.everythingreptiles.com/20-most-popular-pet-snakes/>
13.11.2022
- [4] Krajta královská.
<https://reptilianostra.com/el/product/albino-pastel-ball-python/> 19.12.2022
- [5] Campbellův mléčný had.
<https://planetexotic.ru/zivotnye/zmei/molochnaya-zmeya-arcifera/> 19.12.2022
- [6] Užovka červená.
<https://planetexotic.ru/zivotnye/zmei/maisovyy-poloz-morfy-amelanisthic-pantherophis-guttatus-amelanisthic/>
19.12.2022
- [7] "Difference between Aquarium, Terrarium, Riparium, and Paludarium?" Aquariumbreeder.com
<https://shorturl.at/fCKNV> 13.11.2022
- [8] "What Is A Riparium?" Chewy.com
<https://be.chewy.com/what-is-a-riparium/> 13.11.2022
- [9] Riparium.
<https://aquastatus.ru/pic/55616.jpg> 19.12.2022
- [10] Aquarium.
<https://vodyanoi.com/categories/MHYshaTLJHGFlwZvsht8rpbKnMHmevb5F4YaVSN8.jpg> 19.12.2022
- [11] Open Paludarium.
<https://aquariumbreeder.com/wp-content/uploads/2020/02/Paludarium-300x200.jpg> 19.12.2022
- [12] Close Paludarium.
<https://shopee.com.my/Mini-Complete-Paludarium-Tank-Mini-Terrarium-Mini-Aquarium-Vivarium-80205921.7589428802> 19.12.2022

- [13] Terrarium
https://images.prom.ua/1883751876_w640_h640_terrarium-exo-terra.jpg 19.12.2022
- [14] Horizontal terrarium.
http://akvariumshop.ru/images/product_images/popup_images/1036_0.jpg 19.12.2022
- [15] Vertical terrarium.
https://images.prom.ua/1211664228_w640_h640_1211664228.jpg
19.12.2022
- [16] Cubic terrarium.
<https://www.tetradon.com.ua/wp-content/uploads/2016/07/terrarium-exo-terra-pt2612-60-45-60-logo.jpg> 19.12.2022
- [17] Spherical terrarium.
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/51/Hanging_open_ball_terrarium.jpg/800px-Hanging_open_ball_terrarium.jpg 19.12.2022
- [18] "Aquarium". From Wikipedia, the free encyclopedia.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Aquarium> 13.11.2022
- [19] "Paludarium". From Wikipedia, the free encyclopedia.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Paludarium> 13.11.2022
- [20] "Terrarium". From Wikipedia, the free encyclopedia.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Terrarium> 13.11.2022
- [21] "Your Pet Snake's Diet: Dead or Alive?" By Hannah Beers.
University of Illinois College of Veterinary Medicine.
<https://vetmed.illinois.edu/pet-health-columns/pet-snakes-diet-dead-alive/>
- [22] "Getting a Pet Snake". WebMD LLC.
<https://pets.webmd.com/getting-a-pet-snake>
- [23] "How to apply virtual reality to enhance learning experiences" Ithai Stern.
Video Transcript.
<https://www.timeshighereducation.com/campus/how-apply-virtual-reality-enhance-learning-experiences>
- [24] menu VR hry Beat Saber
<https://github.com/nicoco007/BeatSaberSmallMenu>
- [25] VR Room Mixed Reality. Vlastní screenshot.
- [26] VR hra Beat Saber. Vlastní screenshot.

[27] Integrated development environment. From Wikipedia, the free encyclopedia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment 19.01.2023

[28] Visual Studio Code. visualstudio.com

<https://code.visualstudio.com/>

[29] youtube.com

<https://www.youtube.com/>

8 Odkazy projektu

1. Project repository

[https://github.com/VeronikaShirochenkova/CTU-semester-works/tree/
main/SEMPROJ](https://github.com/VeronikaShirochenkova/CTU-semester-works/tree/main/SEMPROJ)