Stredná priemyselná škola elektrotechnická

Hálova 16, 851 01 Bratislava

**3D hororová počítačová hra**

KOMPLEXNÁ ODBORNÁ MATURITNÁ PRÁCA

Bratislava, 2025 4.D Alex Horváth

Stredná priemyselná škola elektrotechnická

Hálova 16, 851 01 Bratislava

**3D hororová počítačová hra**

KOMPLEXNÁ ODBORNÁ MATURITNÁ PRÁCA

**Študijný odbor**: 2573M programovanie digitálnych technológií  
**Konzultant**: Ing. Dominik Zatkalík, PhD., Ing.Paed.IGIP

Bratislava, 2025 4.D Alex Horváth

**Čestné vyhlásenie**

Vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému <autor napíše názov svojej práce>, som vypracoval samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Prácu som neprihlásil a ani neprezentoval v žiadnej inej súťaži, ktorá je pod gestorstvom MŠVVaM SR. Som si vedomý dôsledkov, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

.........................................................

V Bratislave, 22. 02. 2025 Alex Horváth

**Poďakovanie**

Rád by som sa touto cestou poďakoval svojmu konzultantovi za prístup a odborné rady.

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na vývoj jednoduchej hororovej hry, v ktorej hráč musí prežiť noc v zasneženom lese a vyhnúť sa stretnutiu s nebezpečným Windigom – humanoidnou bytosťou s jelenou lebkou. Hráčova úloha spočíva v zbieraní dreva a udržiavaní ohňa v peci, aby predišiel zamrznutiu. Hra je vytvorená v hernom engine Unity s použitím 3D modelov a textúr. Osobitná pozornosť je venovaná optimalizácii modelov, retopológii, UV unwrappingu a ich implementácii do herného prostredia. Nepriateľ v hre sleduje preddefinované trasy, avšak pri zaregistrovaní hráča sa ho snaží prenasledovať. Atmosféra hry je podporená realistickou grafikou, ambientnými zvukmi a užívateľským rozhraním . Cieľom práce je demonštrovať proces tvorby herných assetov, ich implementáciu do Unity a optimalizáciu pre plynulé fungovanie hry.

Klučové slová: 3D Horrova Hra,Herny engine, 3DModely,Textury,Zvuky  
  
AYbstract: This paper focuses on the development of a simple horror game in which the player must survive a night in a snow-covered forest and avoid an encounter with a dangerous Windigo – a humanoid creature with a deer skull. The player’s task involves gathering wood and maintaining the fire in the stove to prevent freezing. The game is created in the Unity game engine using 3D models and textures. Special attention is given to the optimization of models, retopology, UV unwrapping, and their implementation into the game environment. The enemy in the game follows predefined paths but attempts to chase the player upon detecting them. The game's atmosphere is supported by realistic graphics, ambient sounds, and a user interface. The aim of the paper is to demonstrate the process of creating game assets, their implementation into Unity, and optimization for smooth gameplay.  
Keywords: 3D Horror Game, Game Engine, 3D Models, Textures, Sounds

**Obsah**

[ÚVOD 6](#_Toc190782225)

[1 Počiatok Historie horrorovych Video hier 7](#_Toc190782226)

[1.1 Zlatá Era hororových hier 7](#_Toc190782227)

[1.2 Moderna Era 7](#_Toc190782228)

[1.3 Virtualna Realita a buducnosť Hororovych hier 8](#_Toc190782229)

[2 Popíšte postup tvorby počítačovej hry 8](#_Toc190782230)

[**2.1** **Výber vhodných programov a nástrojov** 9](#_Toc190782231)

[**2.2** **Výber vývojovej metódy** 9](#_Toc190782232)

[**2.3** **Tvorba Asetov** 10](#_Toc190782233)

[2.4 Získanie spätnej väzby 10](#_Toc190782234)

[2.5 Vydanie hry a Podpora po vydaní 10](#_Toc190782235)

[3 Analyzujte a porovnajte vhodné technológie na tvorbu počítačových hier 11](#_Toc190782236)

[**3.1** **Herné enginy** 11](#_Toc190782237)

[**3.2** **Softvér na 3D modelovanie** 11](#_Toc190782238)

[**3.3** **Softvér na textúrovanie** 12](#_Toc190782239)

[**3.4** **Zvukový softvér** 12](#_Toc190782240)

[**3.5** **Systémy verzionovania** 12](#_Toc190782241)

[**3.6** **Kresliace Softwary** 12](#_Toc190782242)

[4 Vizualna stránka hry 13](#_Toc190782243)

[4.1 Art dizajn dokument 13](#_Toc190782244)

[4.3 Blender 14](#_Toc190782245)

[4.2 Animacie 14](#_Toc190782246)

[4.3 Optimalizacia Modelov 15](#_Toc190782247)

[4.4 UV Unraping 15](#_Toc190782248)

[4.5 Texturovanie 16](#_Toc190782249)

[5 Porovnajte viacero herných enginov 17](#_Toc190782250)

[5.1 Unity 17](#_Toc190782251)

[5.2 Unreal Engine 17](#_Toc190782252)

[5.3 Godot 18](#_Toc190782253)

[5.4 Finalny Vyber Enginu 18](#_Toc190782254)

[6 Tvorba Animaci 19](#_Toc190782255)

[6.1 Tvorba animácií 20](#_Toc190782256)

[6.2 Prispôsobenie animácií a ladenie 20](#_Toc190782257)

[6.3 Testovanie a optimalizácia 21](#_Toc190782258)

[6.4 Implementácia do Unity 21](#_Toc190782259)

[7 Menu a UI hry 21](#_Toc190782260)

[7.1 Uživatelské rozhranie (UI) 22](#_Toc190782261)

[8 Marketingová stratégia pre hororovú hru 23](#_Toc190782262)

[8.1 Identifikácia cieľového publika 23](#_Toc190782263)

[8.2 Tvorba vizuálnej identity hry 24](#_Toc190782264)

[8.3 Sociálne siete a komunity 24](#_Toc190782265)

[8.4 Platformy pre zverejnenie hry 24](#_Toc190782266)

[8.5 Nízkonákladová reklama 25](#_Toc190782267)

[9 Analyzujte herné elementy a mechaniky 25](#_Toc190782268)

[9.1 herné mechaniky 25](#_Toc190782269)

[10 Zvukové efekty 27](#_Toc190782270)

[10.1 VÝZNAM ZVUKU V HOROROVEJ HRE 27](#_Toc190782271)

[10.2 Zvuky do hry 27](#_Toc190782272)

[10.3 Tvorba hudby do hry 28](#_Toc190782273)

[10.4 Implementacia zvukov do enginu 29](#_Toc190782274)

[Záver 30](#_Toc190782275)

[Zoznam použitej literatúry 31](#_Toc190782276)

**Zoznam skratiek, značiek a symbolov**

**AAA** – Označenie hier s vysokým rozpočtom, kvalitnou grafikou a profesionálnou produkciou.  
**Asset Store** – Online trh, kde si vývojári môžu kúpiť alebo stiahnuť 3D modely, textúry, skripty a iné herné zdroje.

**2D** – Dvojrozmerový priestor.  
**3D** – Trojrozmerový priestor.  
**C#**- Programovaci jazyk

**Crowdfunding** – Spôsob financovania projektov prostredníctvom príspevkov od komunity.

**Delay** – Efekt, ktorý spôsobuje, že zvuk sa opakuje s časovým oneskorením.

**FPS (First-Person Shooter)** – Žáner hier z pohľadu prvej osoby, zameraný na streľbu.

**LOD (Level of Detail)** – Technika optimalizácie modelov, kde sa zobrazujú menej detailné verzie objektov na väčšie vzdialenosti, čím sa zlepšuje výkon hry.

**Modifiers** – Nástroje v 3D softvéroch (napr. Blender), ktoré umožňujú nedeštruktívne upravovať modely.

**Open Source** – Softvér s otvoreným zdrojovým kódom, ktorý môžu vývojári upravovať a používať bezplatne.

**PBR (Physically Based Rendering)** – Metóda vykresľovania, ktorá simuluje fyzikálne vlastnosti materiálov pre realistickejší vzhľad.

**Polygónov** – Základné stavebné prvky 3D modelov, zložené z bodov (vertexov) a hrán (edges).

**Retopológiu** – Proces optimalizácie 3D modelu znížením počtu polygónov a vytvorením lepšie organizovanej mriežky pre animáciu a vykresľovanie.

**Rigging** – Proces pridávania kostry do 3D modelu na jeho animáciu.

**RPG (Role-Playing Game)** – Žáner hier, kde hráči preberajú úlohu postavy a rozvíjajú ju v príbehu.

**RTS (Real-Time Strategy)** – Stratégie v reálnom čase, kde hráči riadia armády alebo ekonomiku.

**Sculpting** – Proces modelovania v 3D softvéroch pomocou digitálneho sochárstva na vytvorenie detailných organických tvarov.

**UV (UV Mapping)** – Proces rozbalenia 3D modelu do 2D priestoru na správne aplikovanie textúr.

**VR (Virtual Reality)** – Virtuálna realita, technológia, ktorá umožňuje hráčom interagovať s digitálnym prostredím prostredníctvom špeciálnych zariadení, ako sú VR okuliare.

**Weightpaint** – Technika v 3D softvéroch, ktorá umožňuje nastaviť, ako silno budú jednotlivé časti modelu ovplyvnené kostrou pri animácii.

**Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií**

Obr. 1 –Ukážka 3D modelu a jeho UV mapy  
 Zdroj: Vlastná tvorba , rok: 2025, ..........................................................str. 16  
Obr. 2 – Ukáža nariggovanej postavy  
 Zdroj: Vlastná tvorba , rok: 2025, ..........................................................str. 20  
Obr. 3 –Ukáža menu dizajnu   
 Zdroj: Vlastná tvorba , rok: 2025, ..........................................................str. 22  
Obr. 4 – Tvorba Pesničky do menu v FlStudio  
 Zdroj: Vlastná tvorba , rok: 2025, ..........................................................str. 29

ÚVOD

Tému som si zvolil, pretože ma fascinuje svet herného vývoja, ktorý spája rôzne oblasti tvorby, ako sú vizuálne umenie, hudba, písanie a technológie. Hry považujem za jedinečné médium, ktoré dokáže vtiahnuť hráča do príbehu a sprostredkovať nezabudnuteľné zážitky. Prostredníctvom tohto projektu chcem nielen otestovať svoje schopnosti v grafike a programovaní, ale aj vytvoriť atmosférický herný zážitok, ktorý hráčov strhne a ponúkne im niečo viac než len obyčajný strach príbeh, ktorý ich zaujme a možno aj inšpiruje.Táto téma ma motivuje napredovať a rozvíjať svoje zručnosti v oblasti, ktorá ma dlhodobo baví a fascinuje. Zároveň mi umožňuje vyjadriť svoje kreatívne myšlienky a preskúmať možnosti, ktoré ponúka spojenie umenia a technológie v hernom svete.

Mojím hlavným cieľom je ukázať, že aj jednotlivec dokáže vytvoriť pohlcujúcu 3D hororovú hru s vizuálnou hĺbkou a atmosférickým napätím v obmedzenom čase. Tento projekt sa zameriava na prepracované prostredia, realistické textúry a herné mechaniky, ktoré spoločne vytvárajú intenzívny a napínavý zážitok. Hoci hra zatiaľ nemá komplexný príbeh, kladiem dôraz na budovanie atmosféry a herných prvkov, ktoré dokážu hráča vtiahnuť a udržať v napätí. Chcem týmto projektom dokázať, že aj bez veľkého tímu je možné vytvoriť kvalitný herný zážitok, ktorý kombinuje technickú zručnosť a kreatívne myslenie.

Od mojej práce hlavne očakávam, že využijem všetky skúsenosti a znalosti, ktoré som nadobudol za posledné štyri roky. Tento projekt mi umožní prepojiť moje doterajšie vedomosti z oblasti 3D modelovania, textúrovania, optimalizácie modelov, programovania v Unity a tvorby atmosférického dizajnu. Zároveň mi dá príležitosť rozvíjať sa v nových oblastiach a posúvať svoje schopnosti na vyššiu úroveň. Verím, že tento projekt mi pomôže nielen zlepšiť sa v technických aspektoch herného vývoja, ale aj naučiť sa efektívnejšie riešiť problémy a pracovať systematicky na väčšom kreatívnom diele.

1. Počiatok Historie horrorovych Video hier

Hororové hry predstavujú unikátny žáner v hernom priemysle, ktorý od svojich počiatkov prešiel výrazným vývojom. Spojenie hernej interaktivity s pocitom strachu a napätia ponúka hráčom intenzívne emocionálne zážitky, ktoré iné médiá len ťažko dokážu napodobniť.

Prvé pokusy o horor v hrách možno nájsť už v 80. rokoch minulého storočia. Hry ako Haunted House (1982) pre Atari 2600 patrili medzi prvé tituly, ktoré sa pokúšali hráčov vystrašiť. (KENT, 2001) Aj keď boli technické možnosti v tomto období obmedzené, jednoduché vizuálne prvky a zvuky dokázali navodiť atmosféru strachu. V tom istom období vznikla aj hra Sweet Home (1989) pre Nintendo Entertainment System, ktorá je často označovaná za predchodcu modernej série Resident Evil. Hra kombinovala prvky hororu a RPG mechaník, pričom sa inšpirovala rovnomenným japonským hororovým filmom.[9]

## Zlatá Era hororových hier

V 90. rokoch sa technológie výrazne zlepšili, čo umožnilo tvorcom vytvárať komplexnejšie a strašidelnejšie prostredia. Hra Resident Evil (1996) od spoločnosti Capcom sa stala prelomovou a definovala žáner survival hororu. (SCHREIER, 2017) Hráči museli hospodáriť so zdrojmi, riešiť hádanky a bojovať proti nemŕtvym nepriateľom v klaustrofobických priestoroch.

Ďalším významným titulom bol Silent Hill (1999), ktorý sa odlišoval psychologickým prístupom k hororu. Atmosféra tejto hry bola postavená na hmle, temnej hudbe a psychologických prvkoch, ktoré hráčov udržiavali v neustálom napätí. Silent Hill ukázal, že horor nemusí byť len o monštrách, ale aj o vnútorných démonoch a traume.[7]

## Moderna Era

V 21. storočí sa hororové hry ďalej rozvíjali, pričom nezávislé štúdiá priniesli novú vlnu kreativity. Hry ako Amnesia: The Dark Descent (2010) od Frictional Games sa stali populárnymi vďaka silnému dôrazu na psychologický horor a minimalizácii boja. Ako sa da čičitať v . Hráči boli nútení skrývať sa pred nepriateľmi, čo zvyšovalo pocit bezmocnosti. [9]

Zatiaľ čo nezávislé hry experimentovali s novými prístupmi, veľké štúdiá pokračovali v tvorbe AAA hororov. Séria Dead Space (2008) priniesla mix akcie a hororu v prostredí vesmíru, pričom využívala izoláciu a napätie ako kľúčové prvky. Ďalším príkladom je The Last of Us (2013), ktorá kombinovala emotívny príbeh s prvkami survival hororu.[10]

## Virtualna Realita a buducnosť Hororovych hier

S príchodom virtuálnej reality (VR) sa žáner hororových hier posunul na novú úroveň. Tituly ako Resident Evil 7: Biohazard (2017) alebo Phasmophobia (2020) využívajú VR technológie na prehĺbenie hráčskeho zážitku. Hráči sa ocitajú priamo v centre udalostí, čo zvyšuje intenzitu strachu.[7]

Budúcnosť hororových hier vyzerá sľubne, pričom tvorcovia neustále experimentujú s novými technológiami a naratívnymi prístupmi. Kombinácia umelej inteligencie, rozšírenej reality a hlbokého učenia by mohla priniesť ešte prepracovanejšie a personalizované herné zážitky.

# Popíšte postup tvorby počítačovej hry

Prvým krokom pri tvorbe hry je určenie vyber správneho žánru, ktorý formuje celkový projekt. Žáner je základným kameňom, ktorý definuje pravidlá, ciele a typ zážitku pre hráča. V mojom prípade som sa rozhodol pre hororovú survival hru, kde hráč bude musieť prežiť noc v lese a vyhnúť sa nebezpečnému tvorovi. Hororové survival hry sú žánrom, ktorý kombinuje prvky napätia, prežitia a výziev, ktoré hráča neustále vystavujú nebezpečenstvu. Medzi najpopulárnejšie žánre patria: Akčné hry (FPS, plošinovky) – rýchle a intenzívne akcie.

Dobrodružné hry (adventúry, survival) – sústredené na príbeh a prežitie v náročných podmienkach. Strategické hry (RTS, tahové stratégie) – zahŕňajú premýšľanie a plánovanie. Simulácie (letecké, životné simulátory) – zameriavajú sa na realistické prostredie a situácie. RPG (role-playing games) – umožňujú hráčovi prežívať príbehy v rôznych fiktívnych svetoch. Každý žáner má svoje špecifické herné mechaniky a ciele. Ja som sa pri tvorbe tejto hry sústredol na hororové survival prvky, kde hráč bude musieť spravovať zdroje a zároveň sa vyhýbať nebezpečným hrozbám. Cieľom je poskytnúť hráčovi napínavý a pohlcujúci zážitok.

## **Výber vhodných programov a nástrojov**

Na tvorbu hry je potrebné použiť špecializované nástroje, ktoré mi umožnia zrealizovať moju víziu. Každý aspekt vývoja si vyžaduje iný prístup a programy preto je dôležite vybrat tie spravne programy:

**Herný engine**: Vybral som Unity, pretože mám s ním skúsenosti a je dostatočne flexibilný na vytvorenie hororovej hry, ktorú developujem. Unity ponúka bohatú knižnicu nástrojov a assetov, ktoré mi umožnili efektivne vyvíjať hru. O podrobnejšom rozbore herných enginov sa dočitate v kapitole 5.

**3D modelovanie**: Pre tvorbu postáv, prostredí a objektov používam Blender, ktorý je veľmi výkonný a efektívny nástroj na tvorbu detailných 3D modelov.

**Textúry**: Na textúrovanie postáv, objektov a prostredí používam Substance Painter, ktorý mi umožňil vytvárať realistické textúry s vysokým detailom.

**Zvuk**: Na nahrávanie a spracovanie zvukov som použíl Flstudio, čo mi umožňuje vytvárať a implementovať dynamické zvuky a pesničky, ktoré ešte viac umocnia atmosféru.

**Verzionovanie**: Na sledovanie zmien v projekte využívam GitHub, čo mi umožňuje uchovávať rôzne verzie projektu a spolupracovať s ostatnými, ak by som do budúcna pracoval s väčším tímom.[5]

## **Výber vývojovej metódy**

Vývoj hry sa riadi určitými metodami, ktoré mi pomáhajú efektívne napredovať v projekte. Pre tento projekt som sa rozhodol použiť agilný prístup, pretože umožňuje flexibilitu a prispôsobenie sa aktuálnym potrebám. Projekt je rozdelený na iterácie, ktoré sa nazývajú sprinty. Každý sprint sa zameriava na konkrétnu časť hry či už ide o mechaniku prenasledovania monštra alebo zber dreva na udržanie tepla v chatke.

Tento prístup mi pomôže neustále iterovať a testovať rôzne aspekty hry. Takto môžem priebežne opravovať chyby a vylepšovať herný zážitok. Zároveň mi to umožňuje rýchlejšie dosiahnuť prototyp hry a testovať základné mechaniky. Produkcia a samotný vývoj hry. Po vypracovaní plánu a výberu nástrojov prichádza samotná produkcia. Tento proces zahŕňa niekoľko kľúčových krokov. Prototypovanie: Na začiatok vytváram jednoduchý prototyp, ktorý mi pomôže otestovať základné herné mechaniky, ako je zbieranie dreva, udržiavanie tepla v kabíne a interakcia s prostredím.

## **Tvorba Asetov**

Následne sa pustím do tvorby postáv, prostredí a objektov. Začnem s modelovaním hlavného nepriateľa, a prostredia, ktoré bude zahŕňať snehový les a chatku.

Programovanie: Implementujem hernú logiku, ako sú pohyby postáv, interakcia s objektmi a dynamika prostredia. Zároveň začnem s tvorbou umelých nepriateľov a ich správania. Aby postavy vyzerali realisticky, pridám animácie, ktoré zabezpečia plynulý a prirodzený pohyb.

## Získanie spätnej väzby

Testovanie je dôležitou súčasťou vývoja. Po vytvorení základného prototypu a implementácii herných mechaník sa pustím do testovania:

Interné testovanie: Po prvotnom dokončení herných mechaník vykonám interné testovanie, aby som odhalil všetky chyby v hernom kóde, mechanikách alebo grafike.

Externé testovanie: Na základe zistení z interného testovania požiadam testerov, aby sa zamerali na hrateľnosť, ovládanie a grafiku. Testeri môžu poskytnúť cennú spätnú väzbu, ktorá mi pomôže upraviť hru pred jej oficiálnym vydaním.

Spätná väzba: Na základe pripomienok testujúcich vykonám potrebné úpravy, aby som optimalizoval hrateľnosť, vylepšil a odstránil prípadné chyby v dizajne.

## Vydanie hry a podpora po vydaní

Keď bude hra pripravená, prichádza čas na jej vydanie. Tento krok by zahŕňal:

Marketing: Vytvoril by som trailer, screenshoty a popisy hry, ktoré budem propagovať na sociálnych sieťach, herných portáloch a cez streamerov (Viac sa dozviete v kapitole 8).  
 Po vydaní hry prichádza na rad jej podpora:

Aktualizácie: Pravidelne by som vydávať opravy chýb a pridávať nový obsah, ako sú nové úrovne alebo funkcie, ktoré môžu obohatiť hru.

Komunita: Udržoval by som kontakt s hráčmi cez fóra a sociálne siete, aby som získal ich spätnú väzbu a mohol ďalej zlepšovať hru.

Dodatky a plány rozšírenia: Do buducna plánujem vydávanie dodatkov, ktoré rozšíria hru o nové výzvy a príbehové línie, čím predĺžim životnosť projektu a potencionalne ziskam viac hráčov.

# Analyzujte a porovnajte vhodné technológie na tvorbu počítačových hier

Pri výbere technológie na tvorbu počítačových hier je dôležité zohľadniť faktory ako typ hry, cieľová platforma, požiadavky na grafiku a zvuk, skúsenosti vývojového tímu a dostupný rozpočet. Rôzne nástroje a softvéry sú určené na špecifické aspekty vývoja hier, pričom každý z nich má svoje výhody a nevýhody, ktoré ovplyvňujú kvalitu a efektivitu tvorby.

## **Herné enginy**

**Unity** je populárny engine vhodný pre začiatočníkov aj pokročilých vývojárov. Podporuje rôzne platformy (Android, iOS, PC, konzoly) a používa jazyk C#, ktorý je ľahko naučiteľný. Jeho výhodou je rozsiahla komunita a množstvo návodov, ale môže byť menej optimalizovaný pri veľkých projektoch, pričom pokročilé funkcie sú v platených verziách.[6]

**Unreal Engine** vyniká v tvorbe realistických grafík vďaka technológiam ako Lumen a Nanite. Je ideálny pre AAA projekty a umožňuje vizuálne skriptovanie cez Blueprint. Je náročnejší na hardware a môže byť zložitejší pre začínajúcich vývojárov, čo môže byť nevýhodou pre menšie projekty.[4]

**Godot** je open-source engine, ideálny pre menšie alebo menej náročné hry. Podporuje 2D aj 3D hry a je jednoduchý na naučenie, ale nemá rovnaké pokročilé možnosti v 3D grafike ako Unity alebo Unreal.[13]

## **Softvér na 3D modelovanie**

**Blender** je populárny open-source nástroj, ktorý je zadarmo a poskytuje široké možnosti modelovania, textúrovania, animácie a renderovania. Je ideálny pre profesionálne výsledky, no má strmšiu krivku učenia.

**Autodesk Maya** je priemyselný štandard s pokročilými funkciami, ale je spojený s vysokými nákladmi a vyžaduje výkonnejší hardvér.

## **Softvér na textúrovanie**

**Substance Painter** je špeciálne navrhnutý na 3D textúrovanie, ponúka intuitívne nástroje pre aplikáciu textúr a podporuje PBR materiály, čo je ideálne pre pokročilé textúrovanie. Ale je rovnako spoplatnený ako Autodeskt Maya s výhodou študentskej licencie. [3]

**Photoshop** je univerzálny nástroj vhodný pre 2D textúrovanie, ale nie je ideálny na pokročilé 3D textúrovanie. Má mnoho nástrojov a pluginov, no je platený.

## **Zvukový softvér**

Zvuková stránka hry je dôležitá pre vytváranie atmosféry.

**Audacity** je bezplatný open-source nástroj, vhodný na základné úpravy zvukov. Je jednoduchý, ale neponúka pokročilé funkcie ako iné nástroje.

**FMOD** je určený priamo pre herný priemysel a ponúka pokročilé možnosti spracovania zvuku. Vyžaduje licenciu pre komerčné použitie.

**FL Studio** je profesionálny nástroj na tvorbu hudby a skladanie soundtrackov, ale je platený a menej vhodný na úpravy existujúcich zvukových nahrávok.

## **Systémy verzionovania**

Pri práci na väčších projektoch je dôležité používať systém verzionovania.

**GitHub** je najpopulárnejší systém verzionovania, ideálny pre menšie tímy a projekty. Je jednoduchý na použitie, ale vyžaduje základnú znalosť Git príkazov.

**Perforce** je efektívny pri spracovaní veľkých súborov a je vhodný pre veľké tímy a projekty. Je však zložitejší na nastavenie a správu.

## **Kresliace Programy**

Pre tvorbu 2D grafiky, ikoniek a vizuálnych prvkov v hernom vývoji je potrebné vybrať správny softvér. Niektoré z najvhodnejších programov pre tento proces sú:

**Krita:** Bezplatný a open-source program zameraný na digitálne maľovanie a ilustráciu. Je ideálny na tvorbu textúr a konceptuálneho umenia vďaka širokej škále nástrojov a prispôsobiteľných štetcov.[13]

**Clip Studio Paint:** Program určený pre digitálnych umelcov, obľúbený najmä medzi komiksovými tvorcami. Vyniká detailnými kresliacimi nástrojmi a je vhodný aj na tvorbu herných textúr a 2D konceptov.

**Affinity Photo:** Alternatíva k Photoshopu s jednorazovou platbou, ktorá ponúka podobné nástroje na úpravu a tvorbu digitálnej grafiky. Je vhodný na prácu s textúrami a hernými grafickými prvkami vďaka podpore pokročilých efektov a vrstiev.

# Vizualna stránka hry

Pri tvorbe tejto hry som sa inšpiroval hororovými hrami ako Slenderman a Granny, ktoré kombinujú napätie, atmosféru a prekvapivé momenty. Hlavným cieľom bolo vytvoriť desivú, napätivú a pohlcujúcu atmosféru, ktorá by držala hráča v neustálom napätí počas celej hry. Zároveň som chcel, aby hráč pociťoval strach nielen z nepriateľa, ale aj zo samotného prostredia, ktoré sa postupne stáva nebezpečným a neznesiteľným. Cieľom bolo vytvoriť hru, ktorá by hráča neustále vystavovala výzvam a rozhodnutiam, ktoré by ovplyvnili jeho prežitie.

## Art dizajn dokument

Art Design Document (ADD) je kľúčovým nástrojom pri definovaní vizuálnej stránky hry, ktorý slúži ako základ pre všetky umelecké rozhodnutia počas vývoja. Tento dokument určuje umelecký smer, štýl, farebnú paletu, osvetlenie, atmosféru a dizajn postáv a prostredia, čím zabezpečuje, že všetky vizuálne prvky sú konzistentné a podporujú požadovanú atmosféru. Cieľom je poskytnúť jasnú víziu toho, ako má hra vizuálne pôsobiť a aké konkrétne prvky budú použité na dosiahnutie tohto efektu. Pri vytváraní ADD pre túto hru som sa zameral na detailné definovanie všetkých týchto aspektov, pričom som sa snažil zohľadniť aj špecifiká herného žánru, aby vizuálna stránka podporila atmosféru strachu a napätia. Tento dokument slúži ako hlavný referenčný bod, ktorý mi pomáha udržať konzistenciu vizuálnych prvkov v priebehu celého vývoja, čím zabezpečuje, že všetky umelecké rozhodnutia sú v súlade s celkovou víziou hry.

4.3 Blender

Blender je open-source softvér na tvorbu 3D grafiky, ktorý sa využíva v hernom priemysle, animácii, filmovej tvorbe a iných vizualizáciách. Ponúka rozsiahle možnosti modelovania, textúrovania, riggovania, animovania a renderovania. Blender podporuje pokročilé nástroje na prácu s geometriou, ako sú sculpting,modifiers a retopológiu, vďaka čomu umožňuje tvorbu detailných a optimalizovaných modelov. [1]

V tomto projekte som Blender využil na tvorbu všetkých 3D modelov, vrátane postavy Windiga a herného prostredia. Pri modelovaní som začínal s nízkopolygónovými základnými tvarmi, ktoré som postupne upravoval pomocou nástrojov ako napriklad extrúziu, subdivíziu a tvarovanie detailov.

Blender obsahuje aj pokročilé možnosti UV unwrappingu, ktoré sú nevyhnutné na správne nanášanie textúr. Pomocou automatického aj manuálneho rozbalenia UV máp som zabezpečil, že textúry nebudú deformované alebo natiahnuté.[1]

Jednou z hlavných výhod Blenderu je jeho široká komunita a neustály vývoj, vďaka čomu sa pravidelne pridávajú nové funkcie a vylepšenia. Okrem toho podporuje export do rôznych formátov [1], čo umožňuje jednoduchú integráciu modelov do herných enginov ako Unity.

## Animacie

Nepriatelská postava je animovaný pomocou Blendera. Pri animáciách som sa zameral na to, aby jeho pohyby pôsobili neprirodzene a desivo. Použil som rigging (rigovanie pomocou kostí), čo mi umožnilo mať plnú kontrolu nad jeho pohybmi. Týmto spôsobom môžem vytvoriť realistické, no zároveň znepokojujúce animácie, ktoré podtrhujú neprirodzený charakter Windiga. Jeho pohyby sú kŕčovité, pomalé a vyvolávajú dojem, že sa pohybuje niečo, čo nie je celkom živé jeho telo je viac ako len fyzický objekt, je to niečo, čo existuje medzi dvoma svetmi. (Podrobnejšie o tvorbe animacii sa dočítate v kapitole 6).

## Optimalizacia Modelov

Pri tvorbe modelov bolo dôležité zabezpečiť, aby neboli príliš náročné na výkon herného enginu. To znamenalo optimalizáciu počtu polygónov a správne využitie LOD (Level of Detail) techník. Použil som retopológiu, aby som znížil počet vrcholov bez straty detailov, čo pomohlo udržať stabilný výkon aj pri viacerých objektoch v scéne.

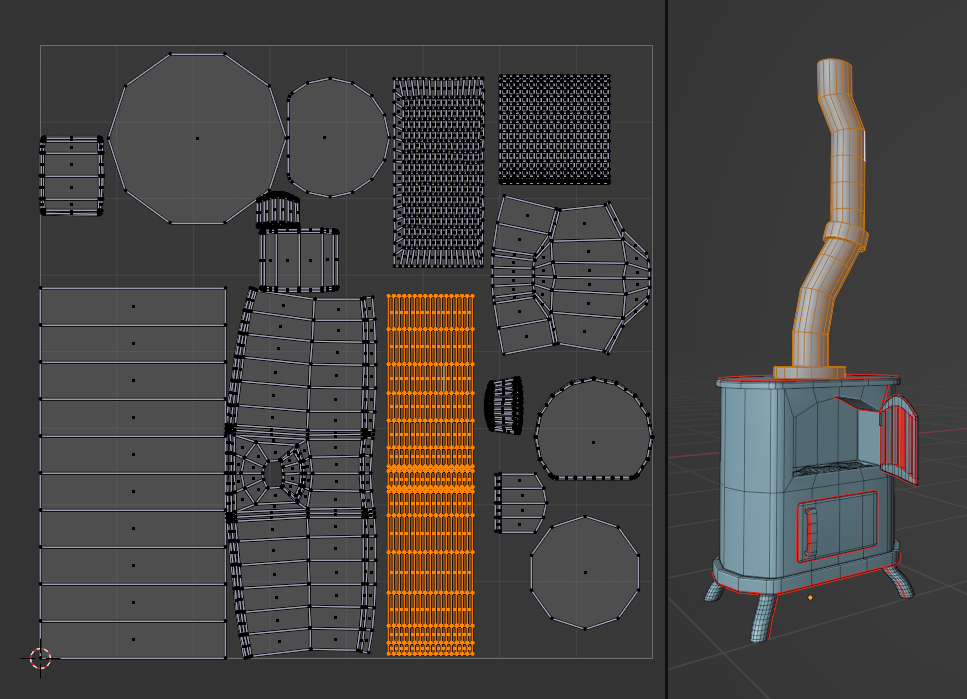
Retopológia je proces úpravy geometrie modelu tak, aby mal čo najefektívnejšiu sieť polygónov. Vysokopolygónové modely som po dokončení pretransformoval na nízkopolygónové verzie, čím sa znížila ich náročnosť na renderovanie. Použil som automatickú aj manuálnu retopológiu na optimalizáciu modelov, aby nestratili vizuálnu kvalitu, ale zároveň boli prispôsobené pre herné prostredie.[16]

## UV Unraping

UV unwrapping je proces rozbalenia 3D modelu do 2D priestoru, aby sa naň dali aplikovať textúry. Keďže textúry sú 2D obrazy, potrebujeme mapovať ich súradnice na povrch 3D objektu tak, aby boli správne umiestnené a nerozťahovali sa nesprávnym spôsobom.

Pri UV unwrappingu som použil kombináciu automatických a manuálnych techník. Automatické rozbalenie je rýchle, ale často vytvára švy na viditeľných miestach alebo neefektívne rozloženie UV mapy. Preto som veľkú časť unwrappingu robil manuálne, aby som dosiahol čo najlepšie pokrytie textúrami a minimalizoval chyby ako stretching (naťahovanie textúry) a overlapping (prekrývanie UV ostrovčekov).Ukážku manualneho UV unwrapingu najdete na obrázku 1.

Ďalším dôležitým aspektom UV unwrappingu bolo optimalizovanie rozlíšenia textúry. Pri menších objektoch som zmenšil UV priestor, aby textúra nebola zbytočne veľká, zatiaľ čo pri veľkých alebo dôležitých prvkoch, som zvýšil rozlíšenie UV ostrovčekov, aby textúry vyzerali ostro a detailne. (Na Obrázku je ukážka vhodného unwrapu 3D modelu).



Obrázok Ukažka 3D modelu a jeho UVmapy

## Texturovanie

Pri návrhu hry som sa sústredil na vytvorenie vizuálneho dojmu, ktorý evokuje strach a neznáme nebezpečenstvo. Dominujú tmavé odtiene – čierna a sivá symbolizujú temnotu a beznádej.Cieľom bolo vytvoriť charakter, ktorý na prvý pohľad vzbudí pocit nebezpečenstva a znepokoja.

Substance Painter je softvér na tvorbu realistických PBR (Physically Based Rendering) textúr. Je široko používaný v hernom a filmovom priemysle, pretože umožňuje tvorbu vysoko detailných textúr s realistickými materiálmi. Ponúka možnosť maľovania priamo na 3D model, využitie procedurálnych efektov a inteligentných materiálov, ktoré sa automaticky prispôsobujú povrchu modelu.

Jednou z hlavných výhod Substance Paintera je možnosť pracovať s vrstvami, podobne ako v programe Photoshop. To umožňuje kombinovať rôzne efekty, pridávať poškodenia, škrabance a nečistoty, čím sa zvyšuje realistickosť modelu. Okrem toho obsahuje systém smart materiálov, ktoré automaticky reagujú na tvar a geometriu modelu, čím urýchľujú prácu a zlepšujú celkový výsledok.[14]

Substance Painter je preferovaný v hernom priemysle najmä pre jeho schopnosť generovať PBR textúry, ktoré sa správne prispôsobujú rôznym svetelným podmienkam. To zabezpečuje, že objekty v hre vyzerajú realisticky a prirodzene v akomkoľvek osvetlení.

# Porovnajte viacero herných enginov

Pri výbere herného enginu pre moju hororovú survival hru som porovnával tri najpopulárnejšie možnosti: **Unity**, **Unreal Engine** a **Godot**. Každý z týchto enginov má svoje silné stránky, ktoré sú dôležité pre vývoj mojej hry, a tak som sa rozhodol zvážiť niekoľko faktorov, ako je grafika, výkon, nástroje na animácie a skriptovanie.

## Unity

Unity je veľmi flexibilný engine, ktorý sa dá prispôsobiť rôznym štýlom hier. Je vhodný pre moje 3D prostredie a realistické textúry, ktoré budem používať. Navyše má skvelú podporu pre C# skriptovanie, čo mi umožní efektívne optimalizovať výkon hry. Výhodou Unity je aj jeho **Asset Store**, kde nájdem rôzne nástroje a modely, ktoré uľahčia prácu. S Unity môžem pracovať na rôznych aspektoch hry a bez problémov upravovať detaily prostredia a animácie. Keďže ide o engine s veľkou komunitou, vždy je k dispozícii množstvo návodov a riešení problémov.

Na druhej strane, Unity nemá také silné grafické schopnosti ako Unreal Engine. Aj keď zvláda realistickú grafiku, môže byť pre mňa výzvou dosiahnuť fotorealistické vizuály, ktoré sú pre moju hru dôležité.[6]

## Unreal Engine

Unreal Engine je pre moju hru pravdepodobne najlepšou voľbou, ak sa zameriam na semirealistickú/realistickú grafiku. Engine je známy tým, že vytvára neuveriteľne detailné prostredia a realistické svetelné efekty. Funkcie ako Lumen a Nanite sú ideálne pre vytváranie dynamického osvetlenia a detailných 3D modelov, ktoré sú pre moju hru dôležité. Okrem toho Unreal podporuje Blueprints, čo je vizuálny skriptovací systém, ktorý mi uľahčí tvorbu herných mechanizmov bez nutnosti písať veľa kódu.  
Nevýhodou Unreal Engine je jeho komplexnosť. Pre začiatočníka môže byť ťažší na naučenie a jeho požiadavky na výkon sú vyššie. To môže byť problém pri optimalizovaní hry pre menej výkonné zariadenia. Avšak, ak mi ide o detailné textúry a fotorealistické efekty, Unreal je najlepšou voľbou.[4]

## Godot

Godot je egine ktorý ponúka úplnú slobodu pri vývoji hier a je zadarmo. To je určite výhoda, ak mám obmedzený rozpočet. Je to jednoduchý engine, ktorý je ľahko pochopiteľný a rýchlo sa dá začať s vývojom, najmä pri 2D hrách. Je tiež veľmi efektívny z hľadiska výkonu, čo môže byť výhodné pri optimalizovaní hry na slabšie zariadenia.

Avšak, pre moju hru, ktorá si vyžaduje fotorealistické 3D grafiky, Godot nie je najlepšou voľbou. Jeho podpora pre 3D grafiku je stále v porovnaní s Unreal Engine a Unity obmedzená. Aj keď sa engine neustále zlepšuje, obávam sa, že môžem naraziť na problémy pri implementácii takých detailných textúr a efektov, aké sú pre moju hru dôležité.[13]

## Finalny Vyber Enginu

Pri výbere herného enginu pre moju hororovú survival hru som zvážil viacero faktorov, medzi ktoré patrili moje predchádzajúce skúsenosti s rôznymi enginmi, technické požiadavky hry a výkon počítača, na ktorom budem hru vyvíjať. Každý engine má svoje silné stránky a môže byť vhodný pre rôzne typy hier, no po podrobnom zvážení som sa rozhodol pre Unity.

Jedným z hlavných dôvodov pre výber Unity je moje predchádzajúce skúsenosti s týmto enginom. Už mám za sebou niekoľko projektov v Unity, a preto sa cítim pohodlne a efektívne pri práci s jeho nástrojmi a funkciami. S Unity viem, čo môžem očakávať, čo mi umožňuje sústrediť sa viac na samotný vývoj hry, ako na hľadanie riešení problémov s nástrojmi alebo procesom vývoja. Skriptovanie v Unity sa mi tiež veľmi páči, pretože jazyk C# je intuitívny a výkonný, čo mi poskytuje flexibilitu pri implementácii herných mechanizmov, ako aj pri optimalizácii výkonu hry.

Na druhú stranu, aj keď mám skúsenosti s Unity, vždy som bol zvedavý na možnosti Unreal Engine, ktorý ponúka veľmi silné nástroje na vytváranie fotorealistických grafík a efektných vizuálov. Unreal Engine je známy svojou schopnosťou vytvárať impozantné 3D prostredia a detailné textúry, čo je niečo, čo by som rád využil pri vývoji mojej hororovej hry. Avšak, Unreal Engine má aj svoje nevýhody. Pre môj aktuálny počítač je veľmi náročný na výkon. Pri práci s Unreal Engine je potrebné mať silný počítač, ktorý zvládne jeho požiadavky, čo môj aktuálny hardvér jednoducho neumožňuje. Preto by som mal problémy s optimalizáciou hry a mohol by som naraziť na výkonnostné problémy počas vývoja. Aj keď Unreal Engine ponúka neporovnateľne lepšiu grafiku, jeho výkonové požiadavky sú v mojom prípade neprekonateľné.

Napriek tomu neuzatváram dvere pred Unreal Engine. V budúcnosti, keď sa môj počítač zlepší a získam viac skúseností s týmto enginom, určite by som sa rád k Unreal Enginu vrátil a pokúsil sa vytvoriť projekt práve v ňom. Jeho potenciál je obrovský, a preto ho určite chcem v budúcnosti preskúmať hlbšie, najmä ak sa rozhodnem pre väčšie a graficky náročnejšie projekty.

Čo sa týka Godotu, tento engine som hneď na začiatku vyradil z dôvodu, že nespĺňa moje požiadavky na hru. Godot je veľmi populárny pre jednoduchšie projekty, najmä 2D hry. Avšak pre môj projekt, ktorý si vyžaduje pokročilé 3D grafiky a realistické textúry, Godot nie je ideálny. Aj keď sa engine neustále zlepšuje, jeho podpora pre 3D grafiku nie je na úrovni Unity alebo Unreal Engine, čo by mi sťažilo dosiahnutie požadovanej kvality vizuálov. Navyše, Godot nemá toľko dostupných nástrojov a assetov ako Unity alebo Unreal, čo by predlžovalo vývojový čas a zvyšovalo náklady.

Z týchto dôvodov som sa teda rozhodol pre Unity. Tento engine mi poskytuje rovnováhu medzi výkonom a flexibilitou. Navyše, ako skúsený používateľ Unity, viem, ako dosiahnuť kvalitné výsledky bez toho, aby som sa stretol s výraznými technickými prekážkami. Unity mi umožní využiť všetky nástroje, ktoré potrebujem na vytvorenie hororovej atmosféry s realistickými textúrami a efektmi, a zároveň zabezpečí, že hra bude optimálne bežať aj na menej výkonných počítačoch. Hoci sa Unreal Engine môže zdať silnejšou voľbou z hľadiska grafiky, pre môj aktuálny projekt a technické podmienky je Unity tou najlepšou voľbou.

# Tvorba Animaci

Pri tvorbe animácií pre Windiga som sa sústredil na to, aby jeho pohyby pôsobili neprirodzene a desivo, čo zodpovedá jeho charakteristike ako nadprirodzeného tvora. Použil som Blender, aby som dosiahol flexibilitu a kontrolu nad animáciami, ktoré by zabezpečili pohlcujúci zážitok pre hráčov.

Prvým krokom pri tvorbe animácií bolo rigovanie Windiga. Použil som systém kostí (rigging). Aby som zabezpečil správnu deformáciu modelu pri pohyboch som použil system weightpaint. Postavu som rozdelil na jednotlivé časti (ruka, noha, trup.), pričom každá časť bola riadená príslušnou kosťou. Pri rigovaní som dbal na to, aby boli kosti správne umiestnené, aby animácie pôsobili prirodzene aj napriek tomu, že samotný Windigo je neľudský a má kostnaté, vychudnuté končatiny.

A cartoon of a creature with antlers

AI-generated content may be incorrect.

Obrázok Ukáža nariggovanej postavy

## Tvorba animácií

Po nastavení kostí som začal s tvorbou animácií pre Windiga. Použil som Blenderovský nástroj na animácie a vytvoril rôzne sekvencie pohybov. Sústredil som sa na to, aby každý pohyb mal určitý kŕčovitý, neprirodzený charakter. Preto som experimentoval s rýchlosťou a spôsobom, akým sa pohybuje, aby Windigo pôsobil, akoby bol niečo medzi neživým a živým. Tieto animácie zahŕňajú:

**Chôdzu**: Pohyb Windiga je extrémne pomalý a znepokojujúci, pričom jeho kroky sú nepravidelné a drsné. Pôvodne som chcel, aby sa jeho nohy pohybovali, akoby mal problémy s koordináciou, čo mu pridáva znepokojivý efekt.

## Prispôsobenie animácií a ladenie

Po vytvorení základných animácií som začal experimentovať s ich vzájomným prepojením, aby sa Windigo prirodzene pohyboval medzi rôznymi sekvenciami. Aby animácie pôsobili čo najrealistickejšie (aj keď je postava nadprirodzená), použil som grafické krivky v Blenderi na jemné doladenie pohybov, ako sú jemné zmeny rýchlosti pri začiatku a konci animácie.

## Testovanie a optimalizácia

Po vytvorení animácií som ich testoval v prostredí hry, aby som sa uistil, že vyzerajú realisticky v rámci celkovej atmosféry. Testoval som, či animácie nezasahujú do ostatných herných mechaník a zároveň či Windigo nevyzerá pre hráča príliš predvídateľne. V prípade potreby som upravoval časovanie a prechody medzi animáciami, tak aby sa pohyb postavy stal plynulejším a desivejším.

## Implementácia do Unity

Po dokončení animácií v Blenderi som ich exportoval do Unity. Na exportovanie som použil FBX formát a skontroloval som, že všetky animácie správne fungujú v hernom engine. Pre lepšie prepojenie animácií s hernou logikou som vytvoril animátor v Unity, kde som definoval rôzne prechody medzi animáciami podľa interakcie postavy s prostredím alebo hráčom.

# Menu a UI hry

Hlavné menu hry je navrhnuté tak, aby okamžite vtiahlo hráča do strašidelnej atmosféry. Pozadie menu zobrazuje scénu s nepriateľskou postavou Windigo, ktorá je len čiastočne osvetlená, čím vyvoláva pocit napätia a tajomstva. Táto scéna zároveň pripravuje hráča na desivý svet, ktorý ho čaká v samotnej hre. Atmosféru dopĺňa starostlivo vybraný strašidelný soundtrack (podrobnosti o ňom nájdete v kapitole 9), ktorý zvyšuje intenzitu a ponor hráča do hry. Menu obsahuje tri hlavné tlačidlá, každé s vlastnou jasnou funkciou:

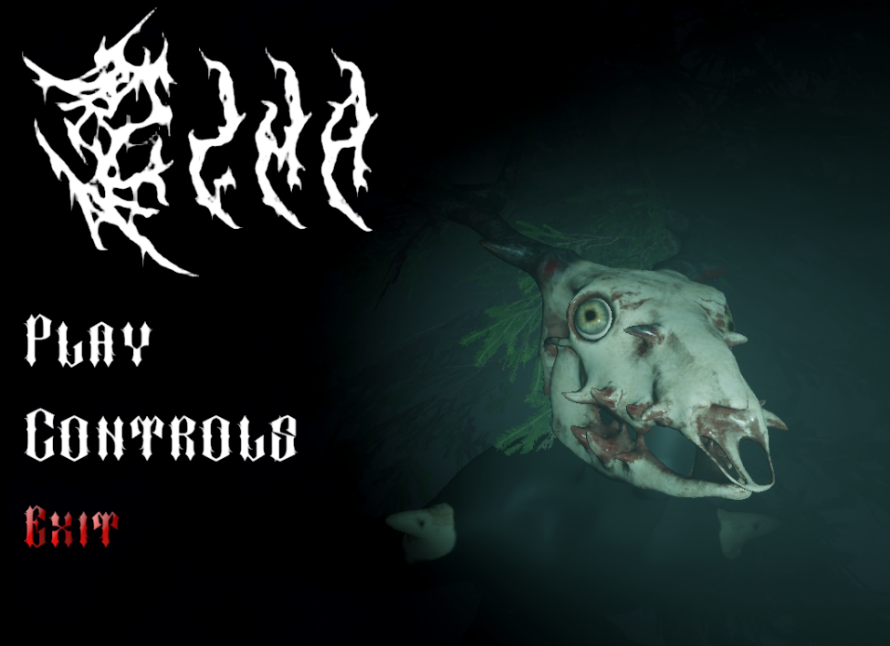
Play – Spustí hru a načíta hernú scénu, čím hráč začne svoj boj o prežitie.

Controls – Otvorí samostatné okno s vysvetlením ovládania, aby sa hráč mohol oboznámiť so základnými mechanikami hry.

Exit – Ukončí hru a zavrie aplikáciu.

Dizajn tlačidiel je ladený do strašidelného štýlu vďaka použitiu gotického fontu Argan Regular, ktorý ladí s celkovou temnou atmosférou hry. Tieto tlačidlá sú vytvorené pomocou Unity Button komponentov, pričom ich funkcie sú implementované prostredníctvom jednoduchých skriptov. Napríklad tlačidlo „Play“ využíva funkciu „SceneManager.LoadScene()“ na prepnutie scény, tlačidlo „Controls“ zobrazuje nové UI okno a tlačidlo „Exit“ volá metódu „Application.Quit()“.

Celkové usporiadanie a vizuál hlavného menu sú navrhnuté tak, aby boli funkčné, esteticky príjemné a podporovali strašidelný charakter hry.



Obrázok Ukáža menu dizajnu

## Uživatelské rozhranie (UI)

Používateľské rozhranie v hre je minimalistické a zamerané na to, aby nenarušovalo strašidelnú atmosféru, no zároveň poskytovalo hráčovi všetky potrebné informácie. Rozhranie zahŕňa iba dva hlavné prvky. Hodiny – Tento prvok sa nachádza v hornom rohu obrazovky a zobrazuje, koľko času zostáva do rána. Je to kľúčová informácia, pretože prežitie až do rána predstavuje hlavnú výzvu a cieľ hry. Hodiny fungujú na princípe odpočítavania času, pričom ak čas dosiahne nulu, hráč vyhráva. Tento mechanizmus je riadený jednoduchým skriptom, ktorý kontroluje aktuálny čas a aktualizuje jeho zobrazenie v reálnom čase. Inventár dreva tento prvok sa nachádza v pravom hornom rohu obrazovky a informuje hráča, koľko kusov dreva aktuálne nesie. Maximálny počet dreva, ktorý môže hráč niesť, je obmedzený na tri kusy. Inventár je reprezentovaný ikonou dreva a číselným indikátorom, ktorý ukazuje aktuálny stav. Keď hráč pridá drevo do pece, počet kusov dreva v inventári sa zníži, zatiaľ čo sa predĺži čas horenia pece, čím sa hráč vyhne zamrznutiu.

Interakcia s objektmi v hre je navrhnutá tak, aby bola jednoduchá a intuitívna. Keď sa hráč priblíži k interaktívnemu objektu, ako je drevo alebo sporák, zobrazí sa na obrazovke textová nápoveda, napríklad: „Press E to collect wood“ alebo „Press E to add wood to the stove“. Tento text je navrhnutý tak, aby bol nenápadný a zároveň jasne viditeľný. Na jeho zobrazenie sa používa systém raycastingu, ktorý zisťuje, či hráč mieri na interaktívny objekt.

Celkový dizajn užívateľského rozhrania zaisťuje, že hráč je vždy informovaný o kľúčových aspektoch hry bez zbytočného rozptyľovania. Minimalistický prístup podporuje hráčovo ponorenie do atmosféry hry, zatiaľ čo mu poskytuje všetky dôležité informácie na prežitie.

# Marketingová stratégia pre hororovú hru

Ako študent, ktorý sa rozhodol vytvoriť hororovú survival hru, som si bol vedomý,ak by som chcel propagovať svoju hru že môj rozpočet bude značne obmedzený. To však neznamená, že kvalitná propagácia mojej hry by nemohla byť efektívna. Práve naopak, sústredil som sa na kreatívne a dostupné spôsoby marketingu, ktoré sú ideálne pre nezávislých vývojárov, a ktoré môžu osloviť správne publikum bez veľkých finančných nákladov. V tejto stratégii som spojil osobné nadšenie pre tvorbu hier s detailným plánovaním, aby som vytvoril kampaň, ktorá by oslovila potenciálnych hráčov.

## Identifikácia cieľového publika

Najprv som si stanovil, kto sú potenciálni hráči mojej hry. Keďže ide o hororovú survival hru, cieľová skupina zahŕňa tých, ktorí vyhľadávajú napätie, adrenalín a strach. Medzi týmito hráčmi som identifikoval niekoľko hlavných kategórií. Fanúšikovia známych hororových hier, ako sú Slenderman, Outlast alebo Granny, sú prirodzene priťahovaní podobnými konceptmi. Hráči indie hier, ktorí oceňujú originálne nápady a atmosféru, predstavujú ďalšiu kľúčovú skupinu. Okrem toho som sa zameral na streamerov a ich komunity, pretože desivé hry často vytvárajú obsah, ktorý sledujú diváci s nadšením. Cieľovou vekovou skupinou sú hráči vo veku od 14 do 30 rokov, prevažne mladí ľudia s aktívnym záujmom o videohry. Z hľadiska distribučných kanálov som sa orientoval na platformy ako Steam, itch.io a herné fóra, pričom sociálne siete zohrávajú hlavnú úlohu pri budovaní povedomia.

## Tvorba vizuálnej identity hry

Pre úspešnú propagáciu je kľúčové, aby hra mala zapamätateľnú vizuálnu identitu, ktorá odráža jej atmosféru a žáner. Na tento účel som vytvoril logo, ktoré kombinuje temné a rozvetvené písmo, aby evokovalo pocit tajomstva a desu. Screenshoty a trailery by som vytvoril s dôrazom na zachytenie najstrašidelnejších momentov a atmosférických scén. Napríklad trailer obsahuje scény stretnutí s hlavným nepriateľom, Windigom, sprevádzané napínavou hudbou a desivými zvukovými efektmi. Pre platformy, ako itch.io a Steam, som pripravil unikátne náhľadové obrázky, ktoré zaujmú hráčov už na prvý pohľad. Celkový dizajn vychádza z tematiky hry a pomáha budovať silnú značku.

## Sociálne siete a komunity

Sociálne siete sú jedným z najefektívnejších nástrojov propagácie pre indie vývojárov, najmä pri obmedzenom rozpočte. Zameral som sa na platformy, kde môžem oslovovať hráčov priamo, ako Instagram, TikTok a YouTube. Na Instagrame a TikToku by som pravidelne zverejňoval krátke videá zachytávajúce strašidelné momenty z hry, ako napríklad prekvapivé stretnutia s Windigom alebo napínavé úteky cez les. Tieto videá som optimalizoval pre krátke formáty, aby boli úderné a ľahko zdieľateľné. Na YouTube by som nahral trailer, ktorý ukazuje atmosféru hry a jej hlavné prvky. Zároveň som by som chcel oslovil menších streamerov, ktorí sa špecializujú na hororové alebo indie hry, a ponúkol im možnosť zahrať demo hry na ich kanáloch.

Na platforme Reddit som sa zapojil do aktívnych komunít, ako sú r/IndieDev, r/HorrorGames a r/Itchio. Pravidelne som zdieľal pokrok v tvorbe hry, pýtal sa na spätnú väzbu a zapájal sa do diskusií. Táto priamá interakcia mi pomohla nielen propagovať hru, ale aj získať cenné rady od skúsených vývojárov a hráčov.

## Platformy pre zverejnenie hry

Vzhľadom na môj študentský rozpočet som sa rozhodol využiť platformy, ktoré sú cenovo dostupné a vhodné pre indie hry. Hru by som zverejnil na itch.io, čo je ideálna platforma na nahrávanie a manažment indie hier. Okrem toho som plánoval použiť Game Jolt, ktorá je populárna medzi komunitou nezávislých vývojárov. Steam, hoci si vyžaduje vstupný poplatok, som zahrnul ako možnosť do budúcna, pričom som zvažoval alebo predbežné financovanie na pokrytie nákladov. Tieto platformy mi umožnili osloviť široké publikum bez potreby veľkých investícií do distribučných kanálov.

## Nízkonákladová reklama

Ďalším spôsobom, ako by som zvýšil viditeľnosť hry, bolo investovanie do nízkonákladových reklám na sociálnych sieťach. Platformy ako Instagram a TikTok ponúkajú platené reklamné kampane, ktoré umožňujú cielene oslovovať potenciálnych hráčov. Využil som **Instagram Story Ads** na propagáciu krátkych videí so strašidelnou atmosférou a **TikTok reklamy**, ktoré obsahovali jump-scare momenty a výraznú hudbu, čím som upútal mladšie publikum.

Okrem platených reklám som sa rozhodol **kontaktovať menších streamerov a YouTuberov**, ktorí sa venujú hororovým hrám. Ponúkol som im možnosť vyskúšať moju hru a natočiť o nej video. Táto forma propagácie sa ukázala ako efektívna, pretože hráči dôverujú odporúčaniam svojich obľúbených tvorcov obsahu, čo pomohlo zvýšiť povedomie o hre aj pri minimálnych nákladoch.

# Analyzujte herné elementy a mechaniky

Herné mechaniky sú základom každej videohry. Tieto pravidlá a systémy formujú spôsob, akým hráči interagujú s herným svetom a akým spôsobom sa vyvíja samotný gameplay. Dobre navrhnuté herné mechaniky môžu urobiť hru nielen zábavnou, ale aj pútavou a napínavou. Či už ide o jednoduché pohybové mechanizmy, interakcie s predmetmi alebo komplexnejšie systémy, všetky tieto prvky spolu vytvárajú nezabudnuteľný herný zážitok.

Herné mechaniky sú nielen o tom, ako fungujú, ale aj o tom, ako ovplyvňujú dynamiku a rozhodovanie hráča počas hry. Umožňujú hráčom ponoriť sa do príbehu, prežívať napätie a vychutnávať si proces riešenia problémov. V závislosti od toho, ako sú mechaniky navrhnuté, môžu dramaticky ovplyvniť herný zážitok, pričom každá mechanika hrá svoju úlohu pri formovaní zábavného a pútavého gameplayu.

## herné mechaniky

**Pohyb:** hráč sa pohybuje po mape pomocou základného pohybového systému. Chodenie je základnou formou pohybu, kde hráč môže pomaly preskúmavať prostredie. Šprintovanie je aktivované stlačením špecifického tlačidla (napr. Shift), čo umožňuje hráčovi rýchlo prebehnúť určité vzdialenosti. Tento mechanizmus je dôležitý, pretože poskytuje flexibilitu v tom, ako sa hráč môže pohybovať, čím sa zvyšuje napätie v hre šprintovanie môže pomôcť pri úniku pred nepriateľom, no zároveň vyčerpáva alebo zvyšuje riziko že náhodne narazýme na nepiratela.  
  
 **Zbieranie Dreva**:hráč musí zbierať drevo v okolí, aby zabezpečil dostatok paliva na udržanie ohňa v kabíne. Tento mechanizmus je kľúčový pre prežitie, pretože bez dostatočného množstva dreva hráč riskuje zamrznutie, čo môže viesť k prehraniu. Zbieranie dreva tiež motivuje hráča k preskúmavaniu prostredia a môže vytvoriť napätie, keď musí opustiť bezpečný priestor kabíny, aby získal potrebné zásoby.

**Pridavanie dreva do pece**:Hráč musí pravidelne prikladať drevo do ohňa, aby udržal teplotu v kabíne a zabránil zamrznutiu. Tento mechanizmus je dôležitý, pretože ohnisko v kabíne slúži ako ochrana pred chladom a nepriateľom. Hráč musí riadiť rovnováhu medzi zbieraním dreva a udržiavaním ohňa, čo pridáva ďalší stupeň výzvy a zvyšuje napätie.

**Pohyb nepriatela**:Hlavný nepriateľ (Windigo) sa pohybuje po mape podľa vopred určených bodov, ktorými prechádza v rámci svojej patrolovej trasy. Keď hráč prekročí túto trasu, nepriateľ začne sledovať hráča, čo vytvára dynamické situácie, kde sa hráč musí rozhodovať, kedy a ako sa vyhnúť. Tento systém vytvára napätie, pretože hráč nikdy nevie, kedy a kde sa nepriateľ objaví, čím sa zvyšuje stres pri pohybe po mape.

**Interakcie** :Pomocou tlačidla E môže hráč interagovať s rôznymi objektmi v prostredí, ako sú dvere, okná, skrine alebo iné predmety, ktoré môžu pomôcť pri prežití (napr. schovanie sa alebo zablokovanie dverí). Tento mechanizmus umožňuje väčšiu interaktivitu s herným svetom a zvyšuje pocit ponorenia sa do prostredia. Pomáha tiež vytvárať nové taktické možnosti, kde môže hráč využiť prostredie na svoju ochranu.

**Časovač:** Hráč má obmedzený čas na to, aby sa udržal v teple a nebol vystavený chladu vonku. Ak strávi príliš veľa času mimo kabíny, začne sa postupne mraziť, čo nakoniec vedie k jeho smrti a prehraniu. Tento mechanizmus je kľúčový pre budovanie napätia a kladie dôraz na rozhodovanie hráča – musí zvážiť, kedy je bezpečné opustiť kabínu, aby získal drevo, a kedy je lepšie zostať v bezpečí. Tento časový tlak je tiež nástrojom na udržanie hry v dynamickom a stresujúcom tempe.

# Zvukové efekty

Zvukový dizajn hrá v hororovej hre kľúčovú úlohu pri budovaní atmosféry a udržiavaní napätia. Správne zvolené zvukové efekty môžu umocniť hráčov pocit strachu a neistoty, zatiaľ čo hudba dokáže podčiarknuť dramatické momenty alebo zdôrazniť nebezpečenstvo. V tejto časti popíšem proces návrhu a implementácie zvukov do hry.

## VÝZNAM ZVUKU V HOROROVEJ HRE

Zvuk je jedným z najdôležitejších prvkov hororových hier. Zatiaľ čo vizuálna stránka hry vytvára základný obraz, práve zvuky spôsobujú, že sa hráč cíti nervózne a v strese. Ticho môže byť rovnako desivé ako hlasné zvuky – správne načasované zvukové efekty môžu vyvolať úzkosť a očakávanie neznámeho.[11]

V hre som sa snažil použiť zvuk na vytvorenie psychologického napätia. Jemné zvuky vetra a vzdialené zvuky v lese vytvárajú dojem, že hráč nie je nikdy úplne sám.

## Zvuky do hry

Zvukové efekty som získaval z webovej stranky freesound.org a niektoré som nahrával sám. Každý zvuk bol upravený tak, aby posilnil atmosféru hry a zvýšil hráčov ponor do prostredia.

**Kľúčové zvuky v hre:**

* **Kroky na snehu** – každý typ povrchu má odlišný zvuk, čo pomáha vytvoriť realistickejší pocit pohybu.
* **Zvuky vetra a počasia** – dodávajú hre pocit osamelosti a chladu.
* **Zvuk príšery**  – zvláštne, chrapľavé zvuky, ktoré naznačujú jeho prítomnosť a budujú napätie.

Zvukové efekty som spracovával v **FL Studio**, kde som ich čistil, upravoval a pridával rôzne efekty, ako napríklad **reverb, distortion a delay** [2] , aby som dosiahol požadovaný výsledok. Vďaka týmto úpravám sú zvuky dynamickejšie a výraznejšie prispievajú k hororovej atmosfére hry.

## Tvorba hudby do hry

Na začiatku som sa inšpiroval hudbou z hororových hier a filmov. Všimol som si, že najstrašidelnejšie pôsobia pomalé, ambientné melódie so znepokojivými zvukmi. Preto som sa rozhodol vytvoriť jednoduchú, ale mrazivú hudobnú kulisu.

Hudbu som vytvoril v programe FL Studio(Názorná ukážka v obrázku 4), pričom som postupoval v týchto krokoch

Základ:Pomocou Serum som vytvoril hlboké a tajomné zvuky, ktoré pomaly nastupujú a doznievajú, čím vzniká napätá atmosféra.Nastavil som počet úderov za minutu na 100 a pridal som efekty ako reverb a delay, aby zvuk pôsobil priestorne.

Rytmický prvok:Jemný rytmický prvok som vytvoril vrstvením perkusívnych samplov v Serume. Efekt binaural panning zabezpečil, že údery sa pohybujú v stereo poli, čo spôsobuje dezorientujúci efekt.

Hlavná Melodia: Použitím Serum som vytvoril pochmúrnu, pomalú melódiu s disharmonickými akordmi v nízkych tónoch. Pomocou reverbu som ju upravil tak, aby znela vzdialene a melancholicky.

Uprava:Zvuky som vyvážil tak, aby sa navzájom neprekrývali. Každý prvok som doladil ekvalizérom, perkusie som zvýraznil jemnou saturáciou a celú skladbu som upravil kompresiou, aby mala konzistentný zvuk.

Po dokončení skladby som sa zameral na plynulú slučku, aby prechody medzi koncom a začiatkom melódie nerušili hráča. Viackrát som si prehral finálnu verziu a upravil detaily, aby hudba prirodzene podporovala atmosféru hry. Výsledkom je ambientná, strašidelná melódia, ktorá efektívne dopĺňa vizuálny štýl hry a vytvára ten správny hororový zážitok už od prvého momentu v menu.

Po dokončení skladby som sa zameral na jej opakovaciu slučku – bolo dôležité, aby prechody medzi koncom a začiatkom melódie boli plynulé a nerušili hráča. Viackrát som si prehral finálnu verziu a upravil detaily, aby hudba pôsobila prirodzene a podporovala atmosféru hry bez toho, aby bola rušivá. strašidelná melódia, ktorá efektívne

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Obrázok Tvorba Pesničky do menu v FlStudio

## Implementacia zvukov do enginu

Zvukové efekty a hudbu som implementoval do **Unity** a som využil viaceré techniky na zvýšenie atmosféry a realističnosti hry.

**Kľúčové zvukové techniky v hre:**

* **3D zvuk a priestorové efekty** – zvuky sa menia v závislosti od polohy hráča, čím sa vytvára pocit hĺbky a ponorenia do prostredia.
* **Randomizácia zvukov** – Niektore zvuky sa náhodne prehrávaju aby vytvorili väčšie napätie.
* **Trigger zóny** – určité zvuky sa prehrávajú iba pri učitej sytuacii počas hry.

Po implementácii všetkých zvukov som ich dôkladne testoval v reálnom gameplayi, aby som zabezpečil ich správne fungovanie. Zameral som sa na vyváženie hlasitosti efektov, úpravu zvuku a optimalizáciu výkonu zvukových súborov, aby neovplyvňovali plynulosť hry a zároveň zneli prirodzene v daných situáciách. Ak niektoré zvuky stále nesedeli, upravil som ich vo FL Studiu, kde som ich prispôsobil tak, aby lepšie zapadli do atmosféry hry. Týmto spôsobom som zabezpečil, že zvuková stránka hry podporuje atmosféru a výrazne prispieva k celkovému hororovému zážitku hráča.

# Záver

V tejto práci som vytvoril jednoduchú hororovú hru, ktorá hráčovi ponúka napínavý zážitok v temnom, zasneženom lese. Mojím cieľom bolo spojiť atmosférické vizuálne prvky, realistické textúry a pohlcujúci soundtrack, aby som vytvoril desivú a napínavú hrateľnosť. Hra zahŕňa základné mechaniky, ako je pohyb hráča, interakcia s objektmi, udržiavanie tepla a vyhýbanie sa hlavnej hrozbe.

Najviac sa mi na mojej práci páčia soundtrack a 3D modely, ktoré významne prispievajú k celkovej atmosfére hry. Zvukové efekty a hudba umocňujú pocit osamelosti a neustáleho nebezpečenstva, zatiaľ čo detailne spracované modely, najmä nepriatelská postava Windigo, dodávajú hre vizuálnu kvalitu. Tieto aspekty vytvárajú jedinečný herný zážitok, na ktorý som obzvlášť hrdý.

Ak by som mal hru v budúcnosti vylepšiť, určite by som pridal rôzne úrovne obtiažnosti, aby bola hrateľnosť prístupnejšia širšiemu spektru hráčov. Rovnako by som rozšíril hernú mapu a pridal viac interaktívnych prvkov, aby hráč mal viac možností preskúmavať prostredie a objavovať nové mechaniky.

Počas vývoja som sa naučil mnoho nových vecí, najmä ako lepšie optimalizovať 3D modely pre plynulejšie fungovanie v Unity. Okrem toho som sa zdokonalil v tvorbe hororového prostredia, kde som využil osvetlenie, zvuky a dizajn úrovní na vyvolanie napätia a strachu u hráča.

Tento projekt vnímam ako skvelý základ, ktorý by som v budúcnosti chcel ďalej rozvíjať. Mám v pláne vylepšiť herné mechaniky, pridať nové oblasti na preskúmanie a ešte viac prehĺbiť atmosféru hry. Verím, že s ďalšou prácou a získanými skúsenosťami by mohla táto hra ponúknuť ešte pútavejší a intenzívnejší zážitok pre hráčov.

# Zoznam použitej literatúry

[1] Blender foundation.: Blender 4.3 Manual. Amsterdam (2002). [cit. 2025-1-15]. (online). Dostupné na:<https://docs.blender.org/manual/en/latest/>

[2] Image-Line.: FL Studio Reference Manual. Belgicko (1998). [cit. 2025-1-16]. (online) Dostupné na:<https://www.image-line.com/fl-studio-learning/fl-studio-online-manual/>

[3] Adobe.: General Knowlage. Kalifornia (2019). [cit. 2025-1-13](online) Dostupné na:<https://substance3d.adobe.com/documentation/spdoc/substance-3d-painter-174529811.html>

[4] Epic Games.: Unreal Engine 5.5 Documentation. Severná Karolina (1998). [cit. 2025-1-3] (online) Dostupné na:<https://docs.unrealengine.com/>

[5] GitHub, Inc.: Reference Manual. San Francisco (2007). [2024-11-10]. (online) Dostupné na:<https://git-scm.com/doc>

[6] Unity Technologies.: Unity Manual. San Francisco (2005). [cit. 2025-1-7]. (online). Dostupné na: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

[7] Polygon.: Silent Hill 2 (2024) Preview. New York (2024). [cit. 2025-1-13]. (online). Dostupné na: <https://www.polygon.com/impressions/440977/silent-hill-2-2024-preview>

[9] Rouse III, R.: Game Design: Theory & Practice. Plano, Texas (2005). [cit. 2025-2-13].(online).Dostupnéna:<https://gamifique.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/11/5-game-design-theory-and-practice.pdf>

[10] Rogers, S.: Level Up! The Guide to Great Video Game Design. Indianapolis (2014). [cit. 2025-2-13]. (online). Dostupné na: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/DI413/%CE%94%CE%B9%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B1/Rogers_LevelUp_2010videogame-design.pdf>

**[11]** PhDr. Martin Flašar, Ph.D.: Zvukový dizajn v hororových filmoch. Brno. (2020). [cit. 2025-2-13]. (online). Dostupné na: <https://is.muni.cz/th/t74l3/Bakalarska_diplomova_praca_Zvukovy_dizajn_v_hororovych_filmoch.pdf>

**[12]** Udemy Blog.: Unity vs Unreal vs Godot. (nezistené). [cit. 2024-12-13]. (online). Dostupné na: <https://blog.udemy.com/unity-vs-unreal-which-game-engine-is-best-for-you/>

**[13]** Godot Engine.: Godot Documentation. (nezistené). [cit. 2025-2-13]. (online). Dostupné na: <https://docs.godotengine.org/en/stable/about/introduction.html>

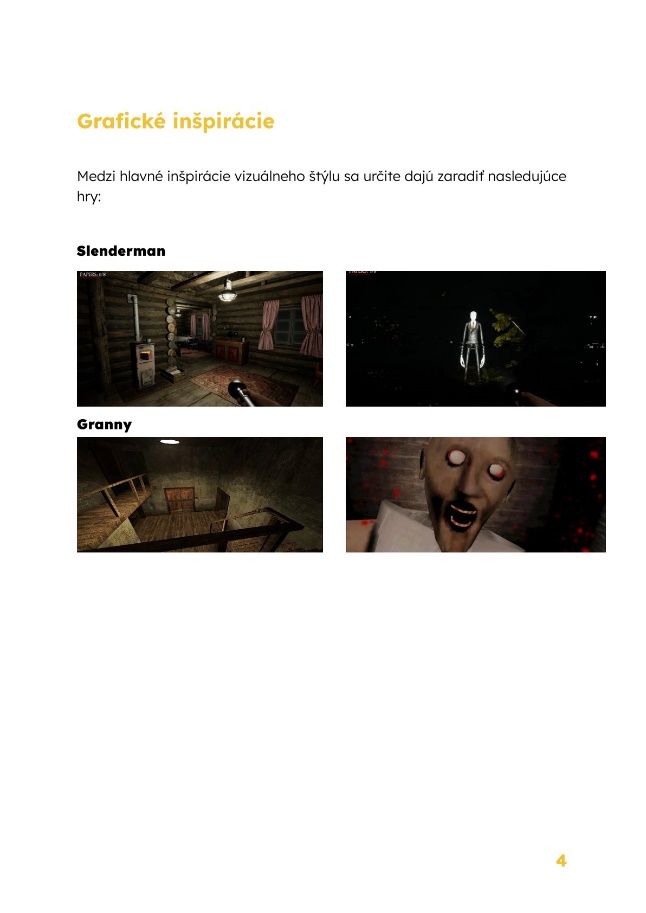
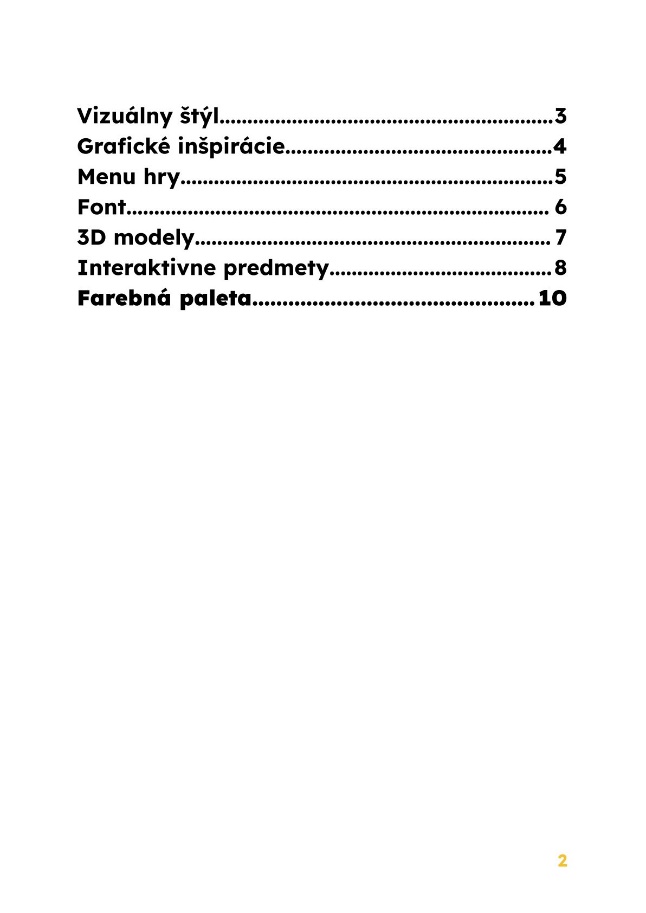
**[14]** Adobe.: Substance Painter Layers. Kalifornia (2019). [cit. 2025-2-13]. (online). Dostupné na: <https://helpx.adobe.com/substance-3d-painter/interface/layer-stack/creating-layers.html>

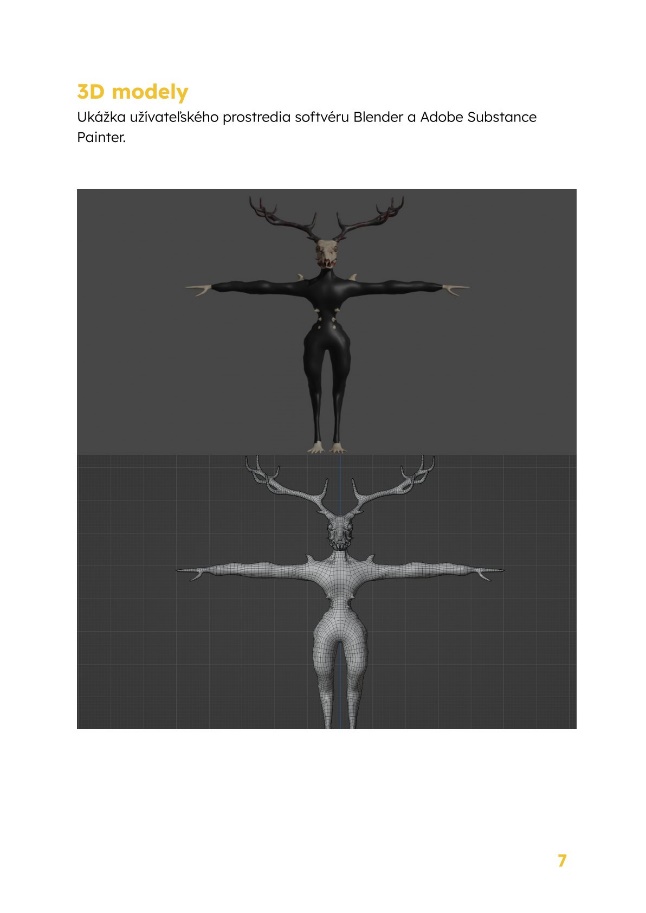
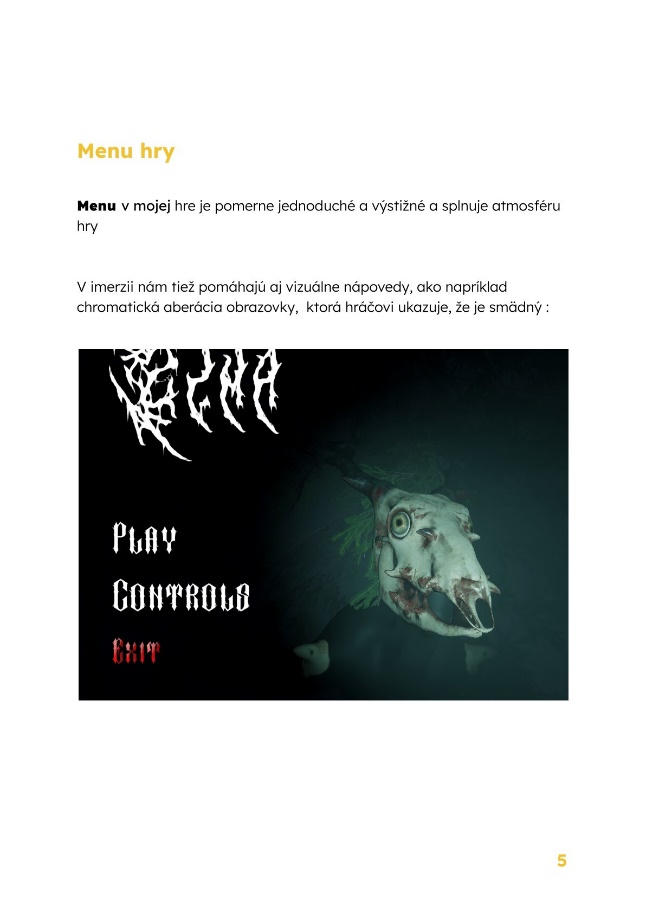
**[15]** Unity Technologies.: Unity Documentation - Physics.Raycast. New York (2025). [cit. 2025-1-7]. (online). Dostupné na: <https://docs.unity3d.com/6000.0/Documentation/ScriptReference/Physics.Raycast.html>

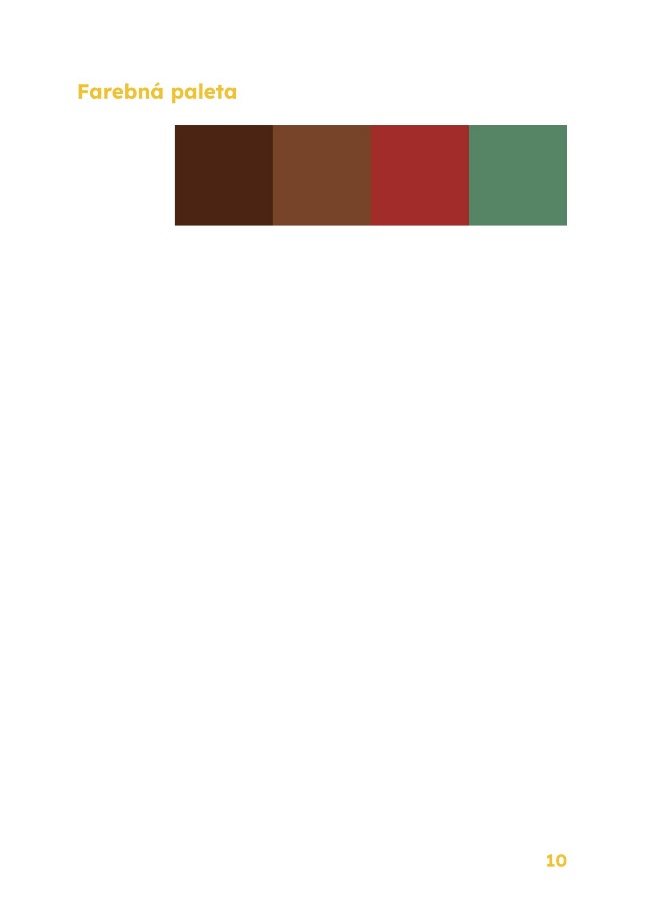
**[16]** Blender Foundation.: Blender Retopology. Amsterdam (2002).   
[cit. 2025-2-13].(online).Dostupnéna: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/meshes/retopology.html>

**Príloha Art dizajn Dokument**

**A black and white logo with a skull and text

AI-generated content may be incorrect.**

**A close-up of a wooden cabinet

AI-generated content may be incorrect.**