

Приватний заклад вищої освіти
Одеський технологічний університет «ШАГ»
Кафедра інформаційних технологій та фундаментальної підготовки

АВТОРЕФЕРАТ

випускної кваліфікаційної роботи

«Розробка прототипу гри»

на здобуття бакалаврського рівня вищої освіти
зі спеціальності «122 Комп'ютерні науки»

Виконавці проєкту:

№ п/п	П.І.Б.	Група
1	Азімова О.А.	КН-Д-211

Ментори:

№ п/п	П.І.Б.	Напрямок
1	Марущак А.А.	3D графіка та 3D анімація

Автор звіту:

_____ Азімова Олександра Аліївна

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРТИЗИ

Експерт	П.І.Б.	Оцінка	Підпис
Науковий керівник	Марущак А.А.		
Рецензент	доц. Суліма М.М.		
ДЕК (захист проєкту)	доц. Голова Е.К.		

Одеса 2025

Зміст

Технічне завдання до проєкту 3

Преамбула 3

Опис розробки 4

Дослідження 4

Написання наративу та збір референсів 5

Дизайн айдентики гри 7

Моделювання 3D-ассетів 10

Збір локацій в Unreal Engine 16

Критичний аналіз та висновки 19

Використані ресурси 20

Програми 20

Референси 21

Літературні джерела 22

Технічне завдання до проєкту

Створення прототипу, що демонструватиме ключові аспекти майбутньої гри, а саме: візуальний стиль, наратив, базовий інтерфейс та тривимірне середовище (ігрові локації).

Важливо: Програмування функціоналу у проєкті не передбачено.

Преамбула

Даний проєкт присвячений створенню прототипу відеогри Timebond, що включає розробку її візуального стилю, наративу (сюжету) та тривимірного середовища (локацій). Актуальність теми полягає у зростаючому попиті на якісний ігровий контент з оригінальною історією та цікавою візуальною подачею. Проєкт об’єднує етапи креативного концептування, побудови сюжетної структури, створення 3D-об’єктів і сцен, а також збірку ігрового середовища в Unreal Engine. Основною метою є представлення комплексного підходу до створення візуалу ігрового досвіду.

Опис розробки

Процес створення прототипу відеогри Timebond складається з багатьох етапів, кожен з яких відіграв велику роль у тому, як виглядає фінальна робота.

1.Дослідження

Найголовнішим етапом, що визначив вектор роботи над проєктом був аналіз ринку та вже існуючих відеоігор. Таким чином, головними візуальними орієнтирами стали такі ігри, як: Silent Hill (2024), Call of Cthulhu (2018), Disco Elysium (2019), та Skyrim (2011). Кожна з цих ігор має дещо унікальне — ігрову механіку, візуал, або сюжет.

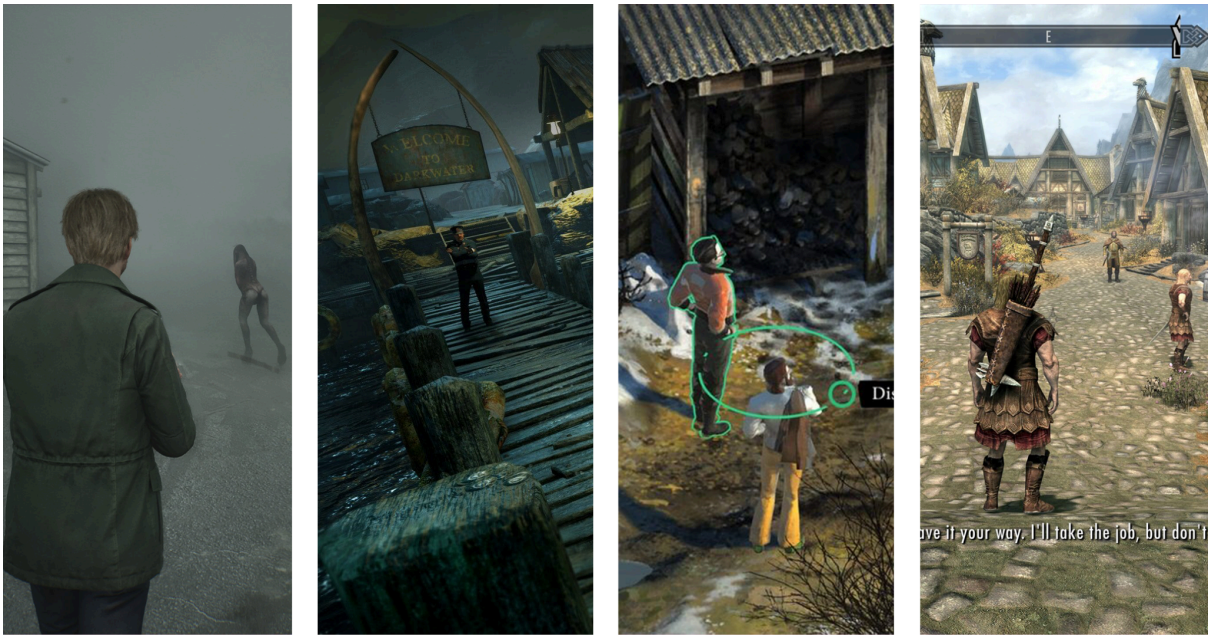


Рис.1 Скріншоти з ігор-прикладів

У результаті дослідження були зроблені такі висновки: «Silent Hill» та «Skyrim» стали культовими через глибокий, надзвичайно продуманий сюжет, та цікаві виходи з ситуацій, коли розробники з недоліків зробили переваги (наприклад, як туман, що став основною фішкою гри, насправді був зроблений для того, щоб не перевантажувати тогочасні відеокарти великою кількістю геометрії (3D-моделей)). А «Disco Elysium» та «Call of Cthulhu» мають у собі ігрові механіки, що унікально імітують ігровий процес настільних ігор, що не так часто використовується у відеоіграх. Після аналізу візуальних прийомів, цільових аудиторій, чеснот та недоліків наведених вище та інших ігор, слідує другий, не менш важливий етап.

2.Написання наративу та збір референсів

Впродовж життя ми поглинаємо тонни контенту. Одна з найважливіших навичок дизайнера — вміння переосмислювати побачене та почуте, пропускати це через призму своїх поглядів та смаків і, комбінуючи це з попитом користувачів, робити щось унікальне, гарне, та наповнене сенсом. Саме тому, під час роботи над прототипом, я вважала своєю першочерговою місією зробити не просто якісний продукт, але й нагадати про цінності. З думкою про це, я почала роботу над сюжетом.



Рис.2 Скріншот файла з сюжетом гри

Після того, як було написано декілька варіантів сюжету, я обрала ті, що вважала найбільш перспективними та цікавими. Також було проведено опитування: декільком незалежним користувачам були надані короткі вирізки з сюжетів, кожен мав обрати той, що сподобався найбільше. Так, було обрано наратив, що транслював важливість родинних зв'язків та вшанування традицій. Ця тема є доволі актуальною у будь які часи, але особливо в період великого прогресу технологій та на фоні великих конфліктів, через які багато близких один для одного людей вимушені перебувати на відстані один від одного.

Короткий фінальний сюжет виглядає так:

"Події відбуваються в альтернативному всесвіті. Існував народ, що з давніх часів мав особливий зв'язок з духами та вищими силами. Головною традицією цього народу є ритуал, що проводиться раз на 2000 років і існує для вшанування вищих сил та підтримки балансу між людьми та богами.

Існує культ, що завжди був і є відповідальним за проведення ритуалу. Брат та сестра, двійняшки, онуки старійшини поселення, наші головні герої. Вони так само як і всі, з захватом чекають на обряд. Сестра мала бути ключовою фігурою в обряді. Але новий лідер культу під час підготовки до ритуалу, випадково (чи ні) зробив помилку. Через це, сестра загадково зникає. Брат збентежений її зникненням, намагається знайти сестру в поселенні, але ніхто не знає де вона. Тим часом

сестра опиняється в світі, зовсім не схожому на звичний їй. Навкруги все зруйноване, дивне на вигляд, а замість людей вулицями ходять вкрай агресивні створіння.

Гравець грає за двох персонажів: сестру в майбутньому та брата в минулому. Частина геймплею за сестру — сюрвайвал горор з елементами екшн-едвенчер; частина геймплею за брата — квест з елементами наративної новели. Дії обох персонажів впливають на сюжет та кінцівки гри. Комунікація між героями стає можливою після знаходження загадкового артефакту, сестрою, в майбутньому, що має відбуватися на початку гри. Всі рішення гравця та те, що він знаходить, або ні — впливає на сюжет та на те, яку кінцівку він отримає."

Після того, як сюжет було написано, я перейшла до збору референсів, що були необхідні для подальшого моделювання 3D-ассетів. Стилістика гри — гіперреалізм, саме тому було дуже важливо зберігати реальні фізичні розміри об'єктів. Всі референси я зібрала в єдиному файлі, в спеціально розробленій для цього програмі — PureRef. Щодо пошуку — деякі рефи я шукала в інтернеті, деякі — фотографувала сама, якщо натрапляла на потрібний мені предмет, або композицію в оточенні.

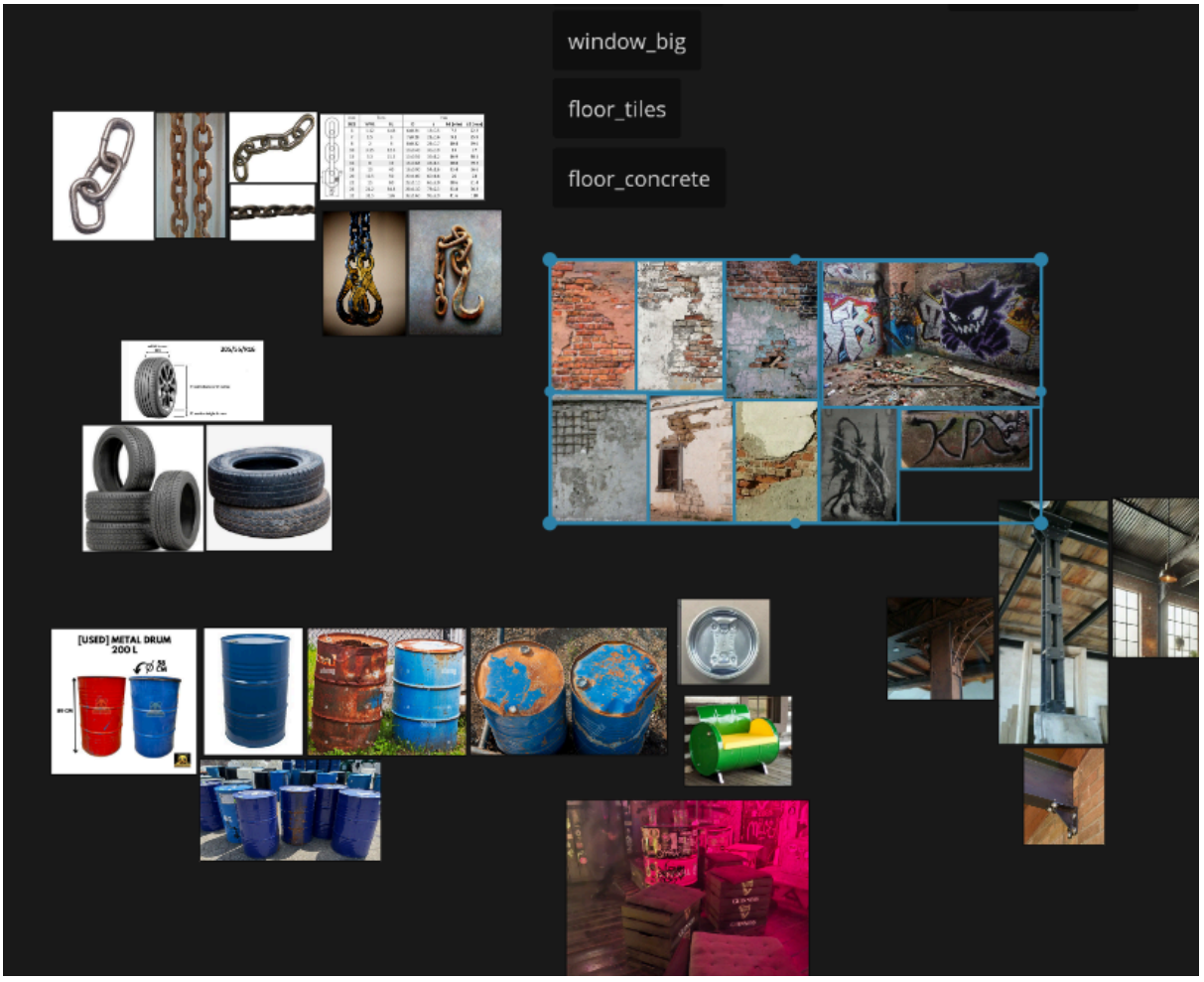


Рис.3 Скріншот з референсами

3. Дизайн айдентики гри

Перед тим, як робити вже самі локації, залишався один важливий етап. Щоб гра була впізнавана не тільки гравцями, але й людьми, які ще не грали в неї, надзвичайно важливо створити такі візуальні елементи, які будуть виділяти продукт на фоні інших, ще на етапі покупки та першого запуску гри. Такими елементами є логотип та інтерфейсні елементи.

Люди, особливо ті, що люблять ігри з глибокими сюжетами, люблять дрібниці і щоб сенси були у всьому. Тому і назва з логотипом мали бути такими, щоб вони могли самостійно передати головний сенс гри. Я мала декілька варіантів назви, та зрештою зупинилася на «TimeBond».

Самого слова «timebond» в англійській не існує. Але на прикладі такої гри, як «Bloodborne», і багатьох інших, можна помітити, що зіставні слова є популярними рішеннями для назв. Так, «Time» — з англ. «час» — відсилає на ядро механіки гри, на якому базується сюжет (одиниця простіру, що розділяє брата та сестру — це час), а «Bond» часто перекладається, як «зв'язок», дружній або сімейний. З назви можна зрозуміти, що гра про двох близьких людей, що мають діяти разом, зберігаючи зв'язок навіть буквально через час, як четвертий вимір.

В логотипі я використовувала стилізовані літери, кожну з яких малювала сама в програмі для створення векторної графіки Adobe Illustrator. Так у мене був повний творчій контроль над виглядом даного елементу айдентики. Знову ж, було намальовано декілька варіантів логотипів, але після повторного аналізу було зрозуміло — десь погано передається сенс, десь погано читається назва.



Рис.4 Перші варіанти логотипів

Після переосмислення та декількох правок, я зупинилася на наступному, фінальному вигляді логотипа:



Рис.5 Фінальна версія логотипу та іконки гри

Іконка гри також має сенс — на ній зображені дві прикладені одна до одної долоньки, що тримають сферу. Ця сфера символізує щось «ідеальне, одне ціле», як дві близькі душі.

Щодо інтерфейсу, для всіх текстових елементів меню, я використала шрифт з безкоштовною, відкритою ліцензією «Sorts Mill Goudy». Як фон, у ігрових меню використовується суцільний, однотонний екран, з ефектом динамічного диму. А на головному меню — одна з ігрових локацій — печера. Ця локація збиралася в Unreal Engine, як і всі інші, і має також динамічний дим, або туман.

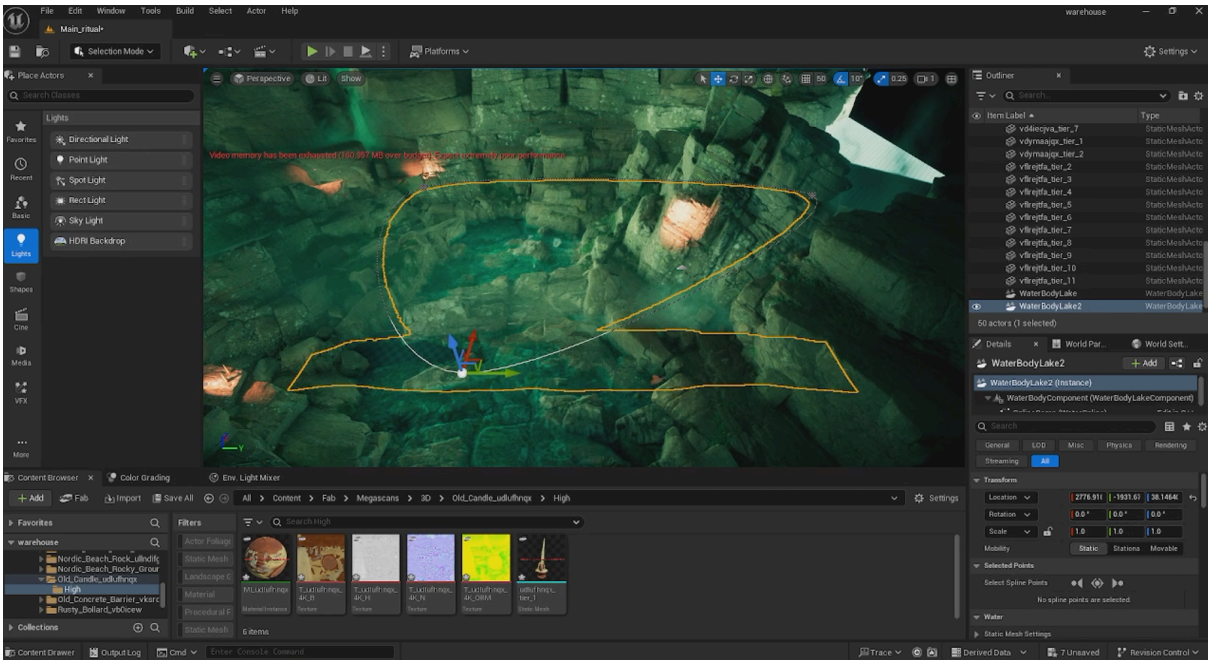


Рис.6 Процес збірки локації печери в Unreal Engine



Рис.7 Локація печери з поставленим ракурсом для головного меню гри



Рис.8 Скріншот головного меню гри

Щодо кольорів, тут я також використовую дуальність (як минуле-майбутнє, брат-сестра). Основні тона — холодні зелено-блакитні та теплі помаранчево-червоні. Перші використовуються, здебільш, у локаціях в майбутньому, щоб передати настрій занедбаності, а теплі другі — в минулому.

4. Моделювання 3D-ассетів

Після завершення всіх попередніх етапів я перейшла до моделювання геометрії. Перше що треба було зробити — проаналізувати сучасні пайплайни (алгоритми) роботи з 3D в гейм-індустрії. На даний момент основними пайплайнами є SubDiv, Boolean та MidPoly.

Кожен з пайплайнів існує для швидкого та оптимізованого під геймдев стилю роботи. SubDiv — класичний спосіб. Здебільшого, я використовувала його. Так, робиться LowPoly модель. Тобто, базова форма об’єкту. Чим менше полігонів, тим легша модель. Для подальшої роботи з Unreal Engine, сітка має бути триангульована, адже там розрахунок полігонів ведеться в трикутниках.

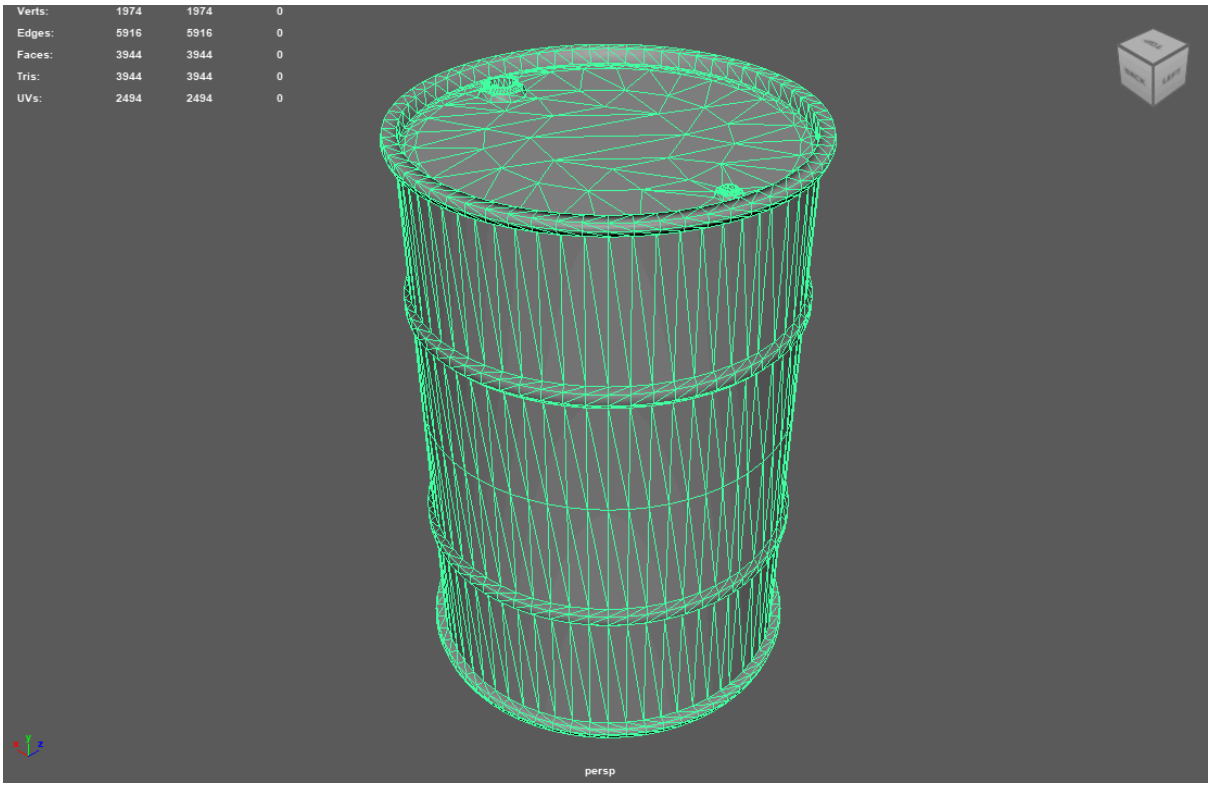


Рис.9 Скріншот з Maya 3D — LowPoly модель (на прикладі бочки)

Також, для LowPoly моделі робиться UV-розгортка. Це 2D проекція 3D моделі. Легко зрозуміти на прикладі звичайної коробки з пошти. Коли її купуєш — це просто прямокутні шматки картону. Це розгортка коробки — подібним чином працює UV-розгортка для 3D моделі. Саме правильно зроблена UV забезпечує ідеальне накладання текстури на тривимірний об’єкт. Правильна розгортка — така, в якій всі частини об’єкта розкладені з відступами, рівно горизонтально чи вертикально і зі швами (розрізами) в максимально прихованих місцях, аби глядач не помічав де сходиться текстура.

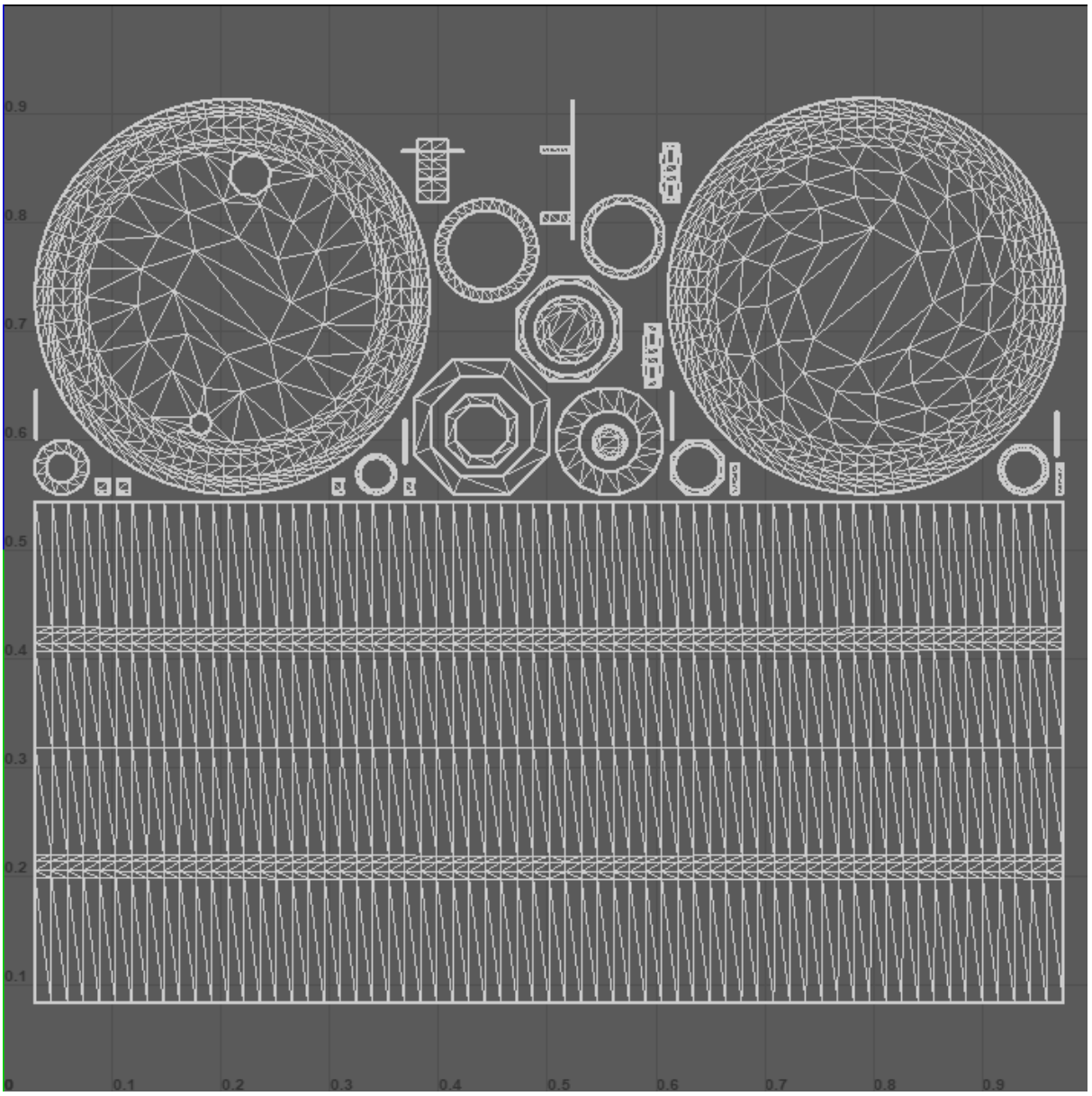


Рис.10 Скріншот з Maya 3D — UV-розгортка LowPoly моделі (на прикладі бочки)

Після того, як зроблена легка версія моделі, яка піде далі в гру, треба зробити її максимально деталізовану, HighPoly, версію. Саме завдяки такій моделі досягається потрібна деталізація і зберігається легкість. Високополігональна модель має бути максимально красива і «згладжена». Згладжування досягається автоматичним збільшенням полігонів, коли один чотирикутний полігон ділиться на чотири поменше (в залежності від ступеню згладжування, може ділитися в геометричній прогресії на 4, 8, 16 і тд). Саме тому, пайплайн і називається SubDiv(ision), тобто «розділення». В різних програмах це досягається різними шляхами. В Блендері (Blender 3D) використовується спеціальний модифікатор. В Майці (Maya 3D) — операція Smooth.

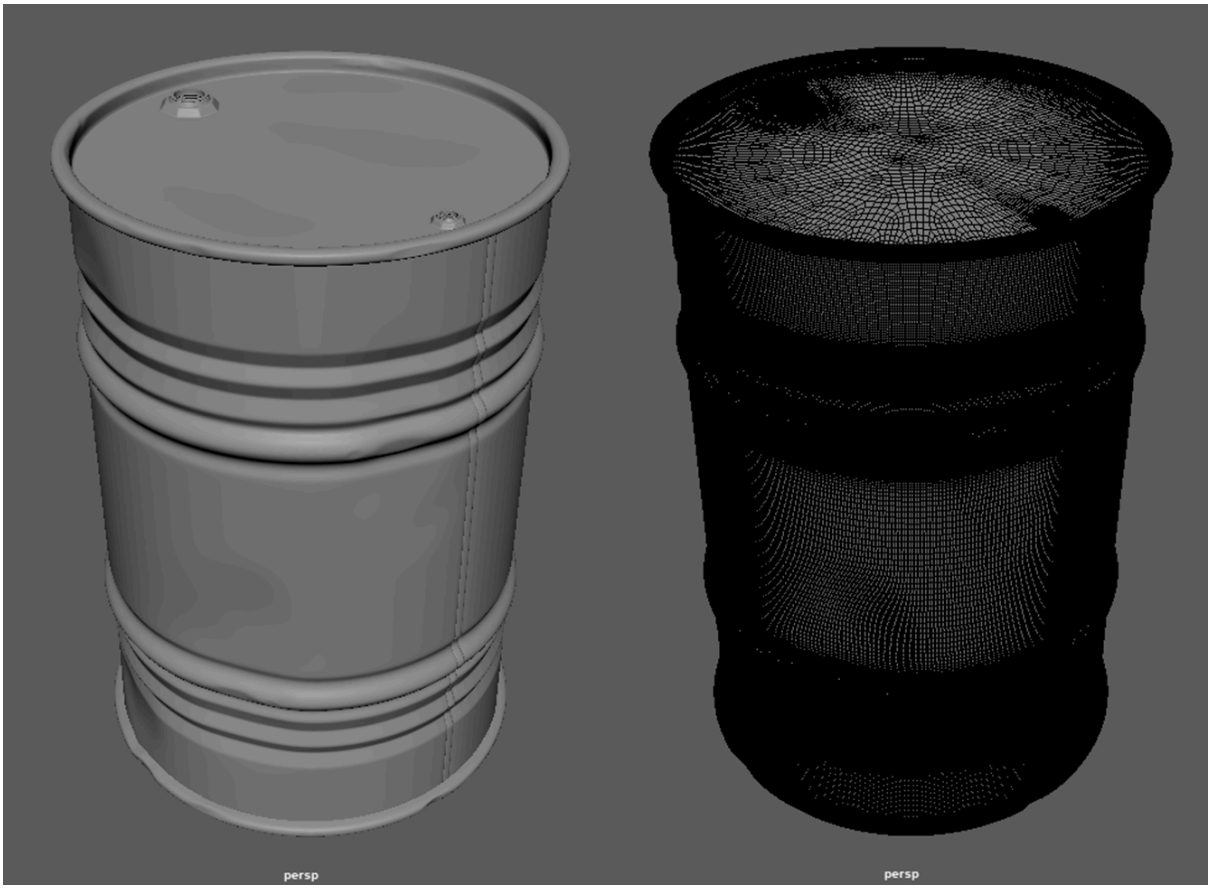


Рис.11 Скріншот з Maya 3D — HighPoly модель (на прикладі бочки)

Процес переносу деталізації з високополігональної моделі, на легку, низькополігональну, називається «запіканням». Рельєф з HighPoly запікається на UV-розгортку LowPoly моделі у вигляді так званої «мапи нормалей».

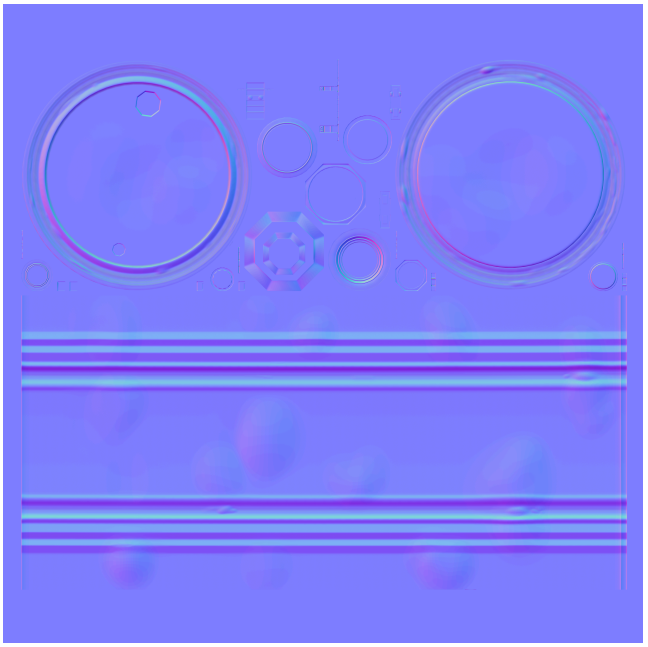


Рис.12 Мапа нормалей (на прикладі бочки)

Процес запікання я проводила в програмі Marmoset Toolbag, або Substance Painter. Особливої якісної різниці між мапами, запечених в цих двох програмах я не помітила. Та якщо цю мапу я запікала то там, то там, то всі інші потрібні мапи (які передають матовість об'єкта — roughness map, металічність — metallic map, світло-тінь — Ambient Occlusion, світність — Emission map, та основний колір — Base Color map) — я одразу запікала лише в Substance Painter (програма для текстурування 3D об'єктів).

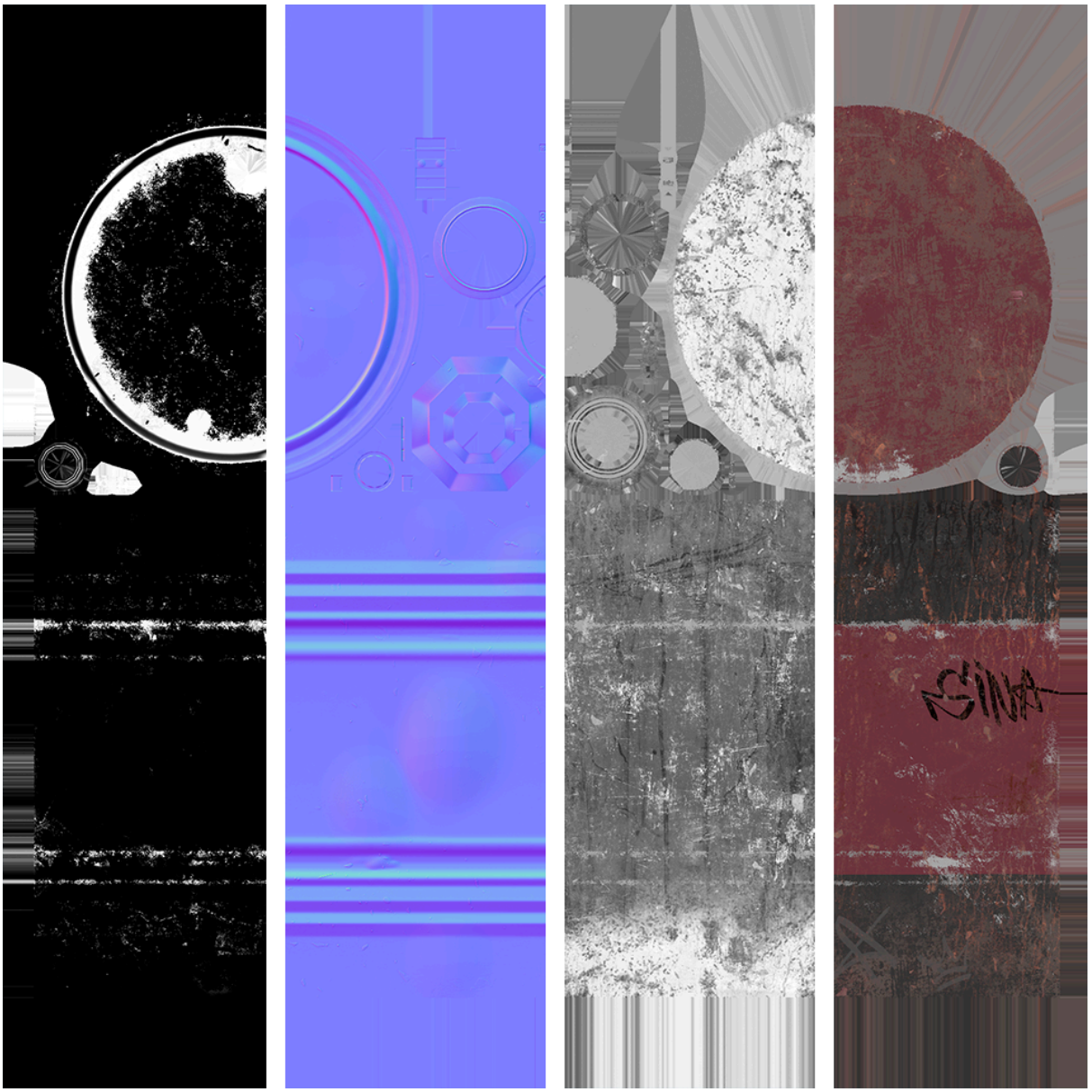


Рис.13 Різні перелічені мапи (на прикладі бочки)

Саме текстурування, я робила на основі зібраних референсів. Намагалася розташувати пил, подряпини, пошкодження, там, де в реальному житті вони б і були. З кожним об'єктом це був найдовший процес, що потребував якнайбільше уваги до деталей та попереднього аналізу.

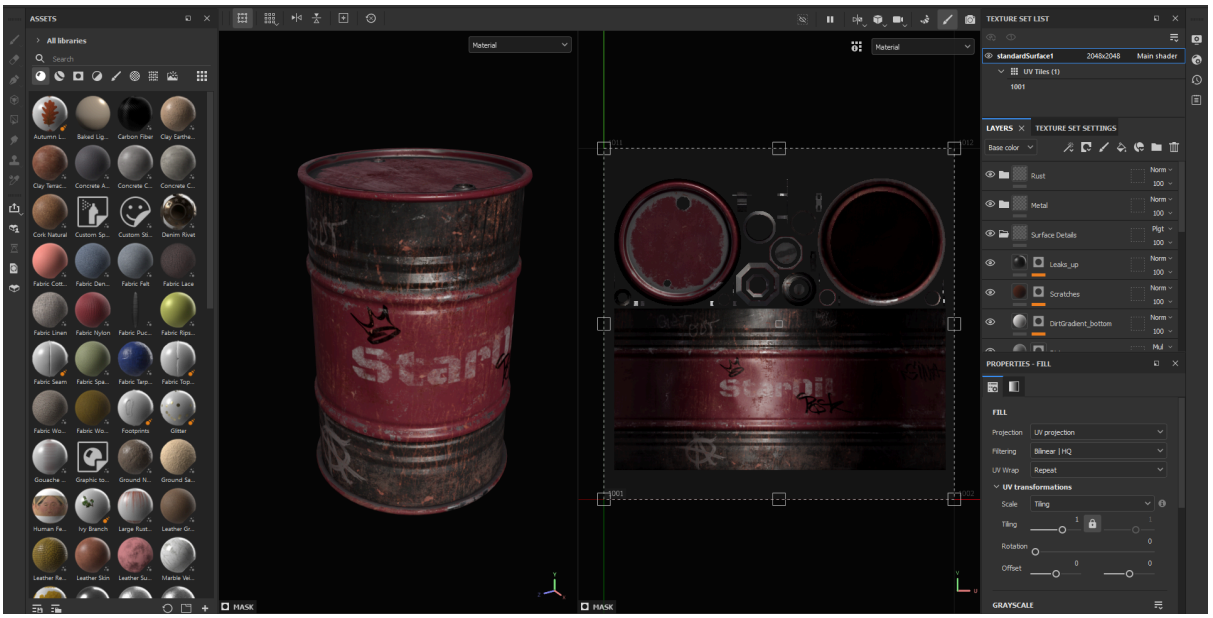


Рис.14 Скріншот з Substance Painter (на прикладі бочки)

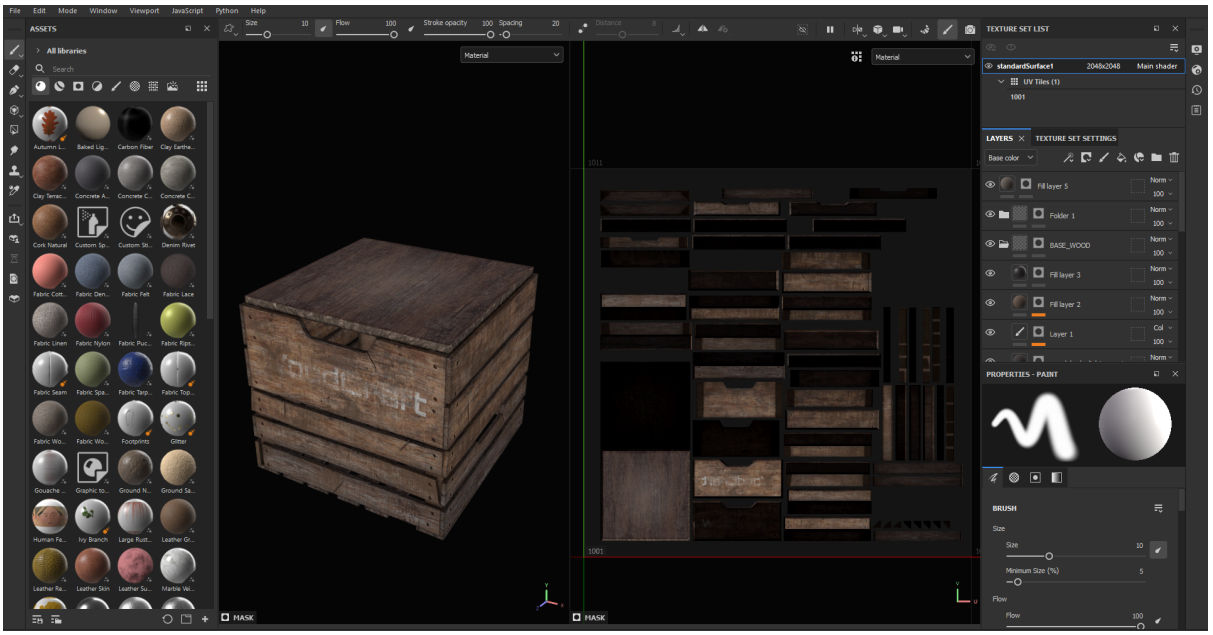


Рис.15 Скріншот з Substance Painter (на прикладі ящика)

Щодо інших пайплайнів — Boolean використовується в основному для різних рушниць, револьверів, в цілому — зброї. В моєму проєкті її немає, тому цим пайплайном я не користувалася, але, загалом, принцип цього методу роботи пішов з програми ZBrush (про яку буде згадано трохи пізніше) і полягає він в тому, що один об’єкт (форма) зливається з, або відсікається від іншої. Останній пайплайн — MidPoly, використовується здебільш для архітектури. Цим пайплайном я користувалася, коли робила стіни склада. Вся суть MidPoly в тому, що об’єкти, які неможливо роздивитись зблизька і з ними немає інтеракцій, робляться одразу з деякою деталізацією, але вона

не надто важлива і не надто висока. Від того і назва MidPoly, тобто середня кількість полігонів.

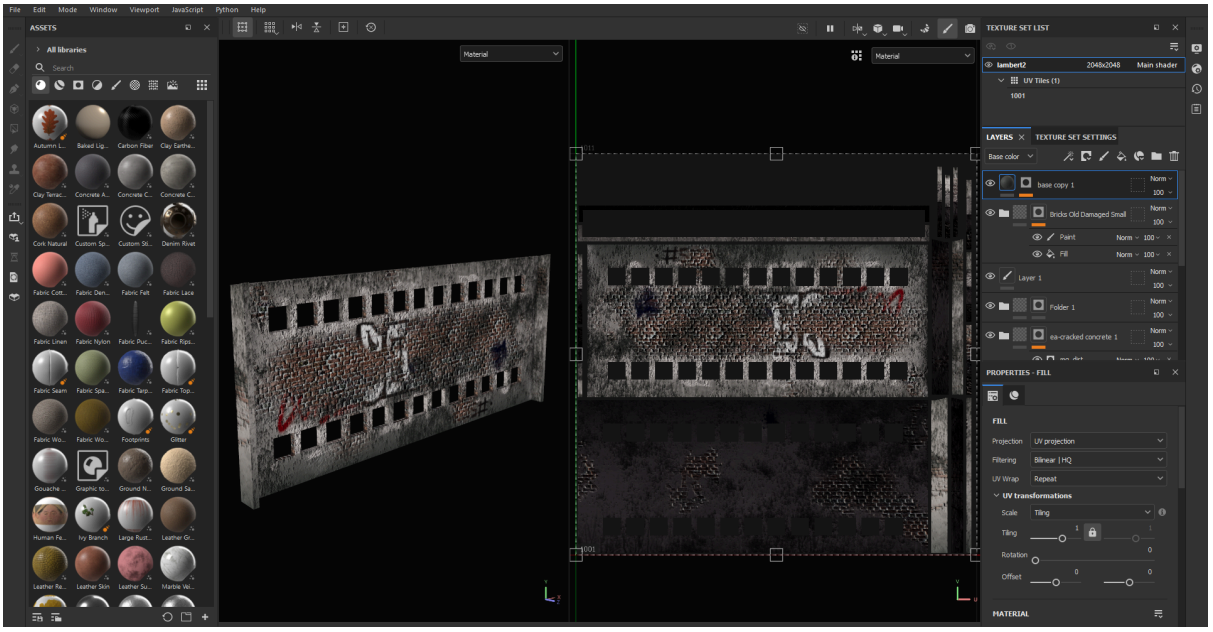


Рис.16 Скріншот з Substance Painter (на прикладі стіни склада)

Тож, моя робота з 3D програмно виглядала так: моделювання в Maya 3D, запікання в Marmoset Toolbag, текстурування в Substance Painter, фінальний експорт в Unreal Engine. Але іноді, коли треба було досягти більшої органічності (вм'ятини на бочці), або додати певної «пористі», властиву, наприклад, бетону, я користувалася ще такою програмою, як ZBrush. Там же я робила і певні стісування, або деформації, властиві глиняним об'єктам, та силуети істот. Ця програма використовується для скульптурування 3D-моделей. Цей процес еквівалентний ліпці з пластиліну в реальному житті.

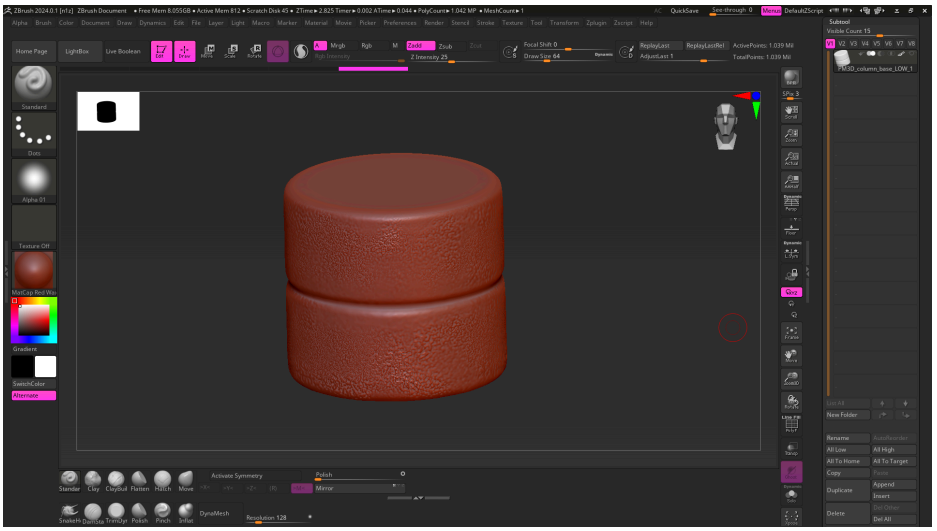


Рис.17 Скріншот з ZBrush (на прикладі колони)

4.Збір локації в Unreal Engine

Після того, як всі ассети було зроблено, я перейшла до фінальної збірки в Unreal Engine 5. Я працювала в пустому проєкті, створюючи всі ландшафти з нуля. Це дало мені змогу повністю контролювати процес та вигляд сцени. Щодо рослинності — розповсюджена практика користуватися безкоштовною вбудованою в рушій бібліотекою Quixel. Тож, з усього різноманіття я обирала те, що найбільше підходить під локацію, редагувала матеріали під потрібний мені візуал і, з використанням вбудованного режиму редактора ландшафтів, розташовувала рослинність там, де це потрібно.

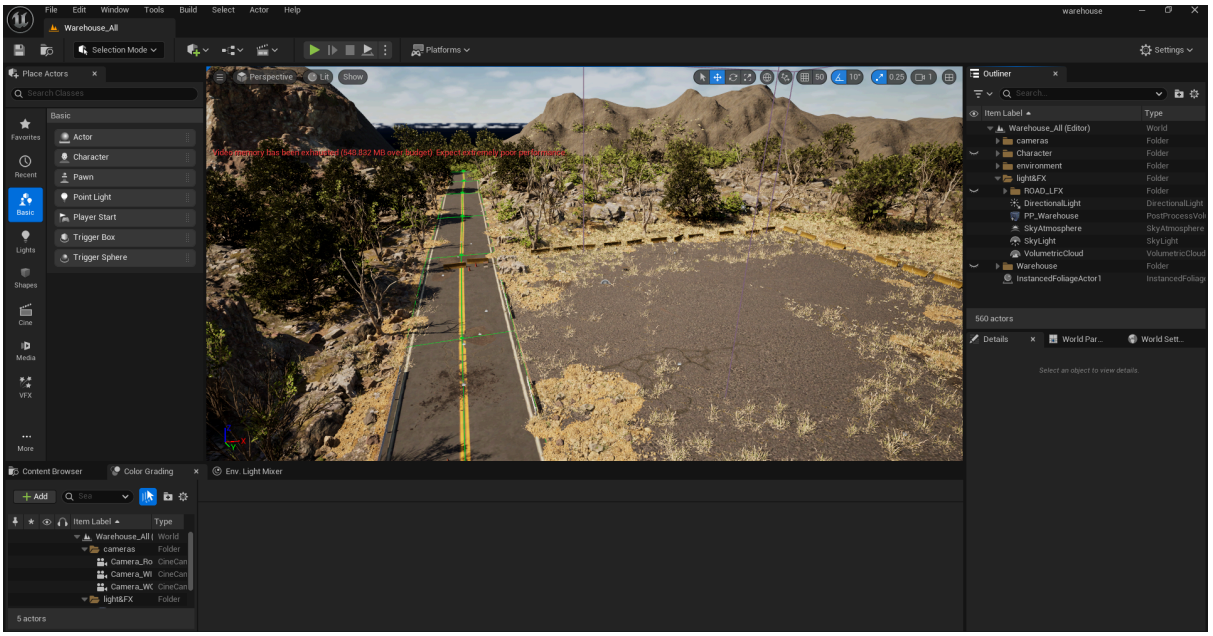


Рис.18 Скріншот з Unreal Engine (на прикладі однієї з локацій)

Після того, як ландшафт був зроблений — я перенесла всі низькополігональні моделі та зібрала матеріали (в цій програмі нодова система, це значить, що всі мапи, що ми запікали треба зібрати в єдиний матеріал і потім його прив’язати до об’єктів.)

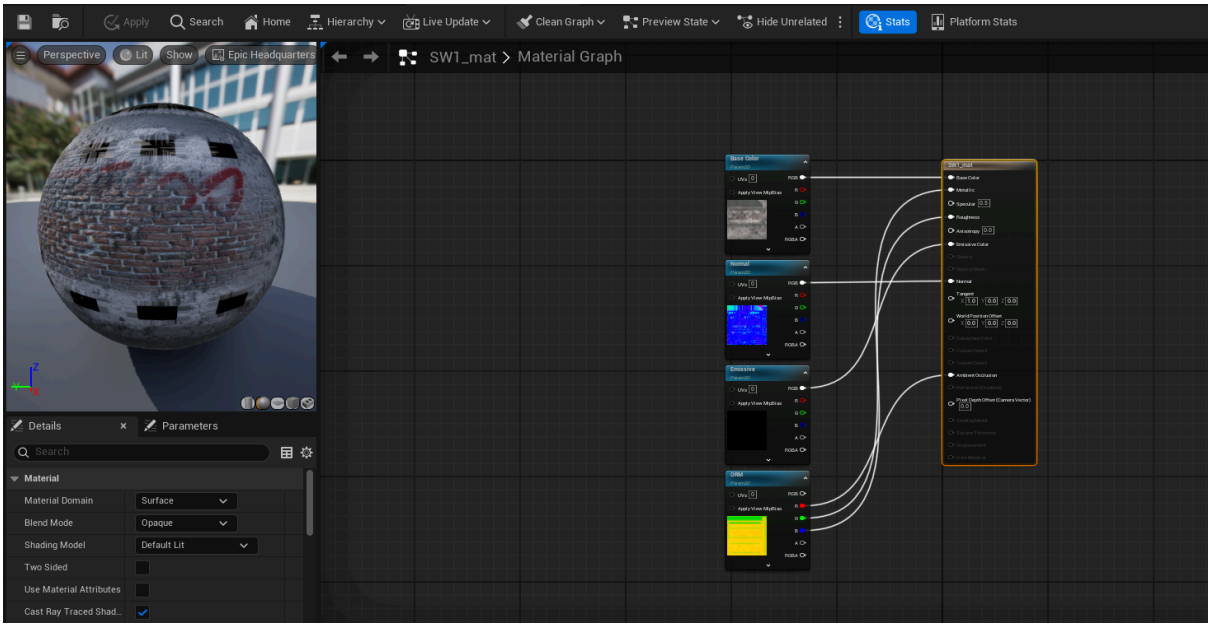


Рис.19 Скріншот з Unreal Engine — ноди (вузли) на прикладі одного матеріалу

Також, одним з фінальних етапів роботи в рушії є постобробка, або Post Process Volume. Як я зазначала вище — одним з основних індикаторів того, що події відбуваються в минулому або в майбутньому є кольоровий настрій сцен. Цього я досягла завдяки пост обробці, як видно на рисунку нижче.



Рис.20 Скріншот з Unreal Engine — локація без і з постобробкою



Рис.21 Скріншот з Unreal Engine — одна з локацій з постобробкою



Рис.22 Скріншот з Unreal Engine — одна з локацій з постобробкою



Рис.23 Скріншот з Unreal Engine — одна з локацій з постобробкою

Після того, як всю роботу над локаціями було завершено — я налаштувала камери і відправила всі заплановані відео з локаціями на рендер.

Критичний аналіз та висновки

Після завершення всіх етапів роботи та рендера всіх необхідних відеоматеріалів, я змонтувала все в єдиний ролик. Таким чином, було створено повноцінний прототип гри і демонстраційний тизер. Основна увага була зосереджена на створенні цікавого сторітеллінгу, атмосферного ігрового візуалу та оптимізованих під геймдев 3D-моделей, що разом створюватимуть продукт, що відповідає вимогам ринку. Timebond має перспективний концепт і зможе впевнено конкурувати з сучасними іграми.

Під час роботи над проєктом я дізналася багато нового як щодо сфери геймдеву, так і щодо всіх програм, що я використовувала. Також, закріпила робочі алгоритми, тобто пришвидшила і вдосконалила всі робочі процеси, створивши багато моделей та локацій.

Сильні сторони проєкту:

1. Унікальний наратив. Є ігри про брата та сестру, про подорожі в часі. Але такої, де це поєднано, обидва персонажа є активними для гри, дві частини геймплею мають дещо різні жанри і дії впливають на сюжет та на розвиток самих персонажів — немає;
2. Передбачено суміш жанрів — горор на виживання і більш сінематичний квест, що збільшує охват цільової аудиторії;
3. Використання сучасних пайплайнів роботи та програмного забезпечення;
4. Кожна деталь наповнена сенсом, що в майбутньому робитиме гру цікавою для перепроходження;
5. Передбачено систему туману, 2D кат сцени, та оптимізовані моделі, що робить ігровий експірієнс можливим на більш слабких комп’ютерах.

Використані ресурси

1.Програми

№ п/п	Логотип	Назва	Призначення
1		PureRef	Збір та зручне розташування всіх необхідних референсів;
2		Autodesk Maya 3D	Основна програма для 3D моделювання;
3		Marmoset Toolbag	Запікання мап, швидкий рендер 3D моделей;
4		Adobe Substance 3D Painter	Запікання мап, текстурування 3D моделей;
5		Unreal Engine 5	Ігровий рушій. Збір та рендер локацій;
6		Adobe Photoshop	Створення швидких концептів, 2D арти, постобробка статичних кадрів;

7		Adobe Illustrator	Створення векторних елементів айдентики;
8		Adobe After Effects	Створення фінального відео, тизера з прототипом гри;
9		Adobe Audition	Запис та редагування голосу, створення аудіального супроводу для фінального відео, тизера з прототипом гри;
10		Quixel Bridge (Fab)	Безкоштовна, вбудована в Unreal Engine бібліотека з рослинністю для ландшафтного дизайну;

2.Референси

№ п/п	**Логотип**	**Назва**
1		Pinterest;
2		Google Images;

3		Steam;
4		ArtStation;

3.Літературні джерела

https://dev.epicgames.com/community/unreal-engine/learning — форуми та статті про Unreal Engine;
https://www.artstation.com/learning — туторіали, статті та гайди (зокрема про 3D);
https://www.youtube.com — відео по окремим питанням з того чи іншого привиду;
https://www.chatgpt.com — швидка допомога з будь-яким технічним питанням (лише коли виникало питання по певній програмі).