

Визуелно програмирање

Факултет за информатички науки и компјутерско
инженерство

Датум: 03.07.2025

Тема:

Treasure chest game

Професори: проф. д-р Дејан Ѓорѓевиќ, проф. м-р Стефан
Андонов

Изработил: Ѓорге Проданов – 216134

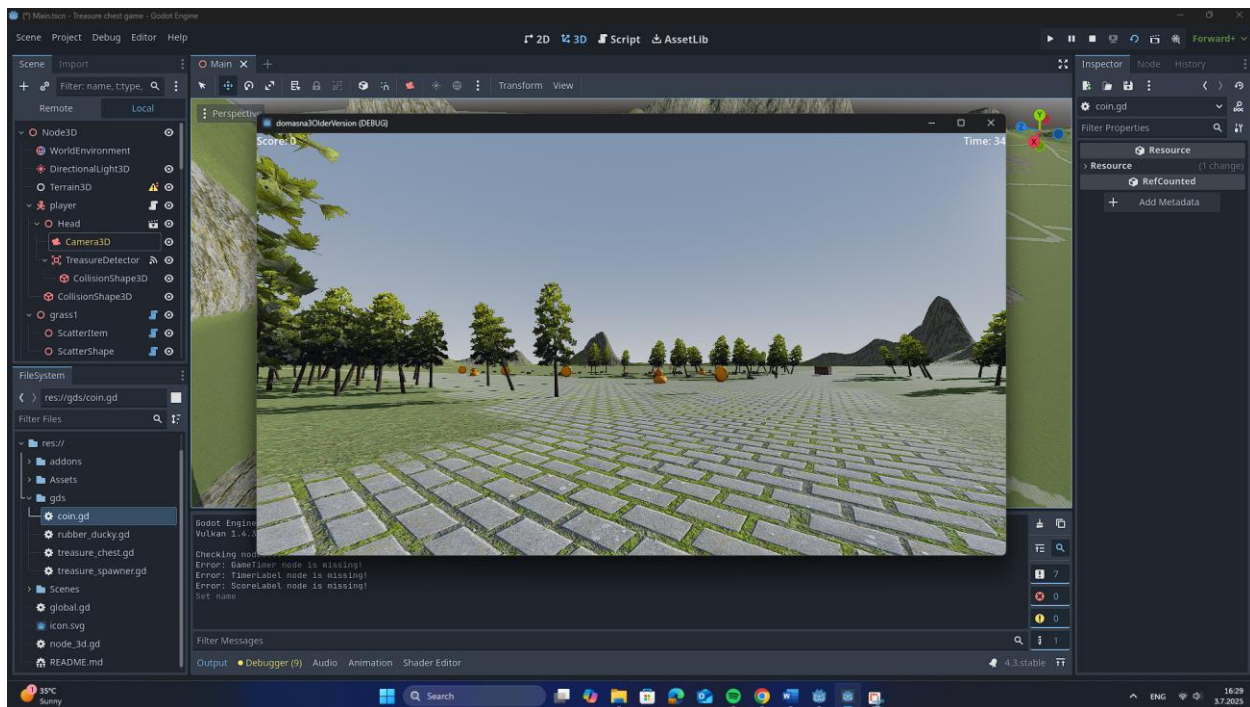
1. Вовед во играта

Оваа проектна задача претставува едноставна 3D игра направена со **Godot Engine**, каде што играчот има задача да истражува простор исполнет со природни пречки и да собира богатства. Целта на играта е да се соберат одреден број на предмети (монети, златни патки или ковчежи со богатство) во временски лимит од 120 секунди.

Играта има за цел да го прикаже користењето на основни 3D сцени, детекција на колизии, собирање предмети, кориснички интерфејс (UI) и тајмер логика во рамки на Godot Engine. Покрај тоа, при имплементацијата се користени и ресурси како **Proton Scatter**, кои овозможуваат реалистично рендерирање на природни објекти (трева, камења, печурки и слично).

Играта вклучува:

- Основен FPS карактер со можност за движење и ротација
- Реалистично 3D опкружување со растенија и терен
- Три различни типа на богатства што можат да се собираат
- UI елементи за приказ на време и број на собрани предмети
- Победа или пораз, во зависност од тоа дали играчот ќе собере доволно богатства пред да истече времето



2. Механика на играта (Game mechanics)

Основни правила и цели:

- Играчот се движи во 3D светот со помош на тастатура (WASD) и маус за гледање.
- Секој пат кога играчот ќе допре богатство, тој се собира и исчезнува од сцената.
- Собраните богатства се бројат и се прикажуваат во UI.
- Постојано се следи тековниот број на собрани богатства.
- Играта е 3D игра во која играчот собира различни типови на богатства распослани низ сцената. Целта е да се соберат:
 - **10 златни парички** (лесни за пронаоѓање),
 - или **4 златни патки** (потешки за пронаоѓање),
 - или **2 ковчежи со злато** (најтешки за пронаоѓање),
 пред да истече зададеното време

- Ако тајмерот истече пред да се соберат сите богатства, играта завршува со порака дека играчот загубил.
- Ако играчот собере одреден број богатства пред тајмерот да истече, играта прикажува порака „Победа!“ и завршува по кратко време.

Дополнителни механики:

- Богатствата ротираат и/или се анимирани за да бидат поатрактивни и полесно забележливи.
- Резултатот и преостанатото време се прикажуваат динамички во UI.
- По постигнување на целта или истек на времето, UI го менува изгледот (големина на фонтови, боја) за да се нагласи исходот.
- По прикажување на пораката за победа или загуба, следува одложување од 3 секунди пред играта да се затвори автоматски

3. Структура на сцената

Главната сцена е Node3D која ги содржи следниве важни групи на нодови:

- Основни компоненти:
 - WorldEnvironment – поставки за светлината и амбиентот.
 - DirectionalLight3D – главен извор на светлина.
 - Terrain3D – теренот каде се случува играта.
- Играч:

- BasicFpsPlayer
 - |—— Head
 - | |—— Camera3D
 - |—— TreasureDetector (Area3D со CollisionShape3D)
- Пречки и објекти во светот:
 - Grass (множество ScatterItems за трева)
 - Mushrooms (ScatterItems)
 - SmallRocks и BigRocks (ScatterItems)
- Собирачки предмети:
 - Coins (Node3D) со 10 поединечни монети (Coin1 до Coin10)
 - Duckies (Node3D) со 4 гумени патки (RubberDucky1 до RubberDucky4)
 - Chests (Node3D) со 2 ковчези со злато (TreasureChest1 и TreasureChest2)
- UI компоненти:
 - CanvasLayer
 - |—— ScoreLabel (Label)
 - |—— TimerLabel (Label)
- Други:
 - GameTimer (Timer)

Објаснување

- BasicFpsPlayer е главниот лик кој играчот го контролира.
- TreasureDetector го открива допирот со богатствата предмети.

- Сите предмети за собирање се групирани во јасни групи (монети, патки, ковчези) за полесно управување.
- `ScatterItems` се користат за распределба на природни елементи како трева, печурки и камења.
- UI елементи се наоѓаат во `CanvasLayer` за да бидат независни од 3D сцената.

4. Ресурси и средства

4.1 Модели и објекти

- **Терен (Terrain3D):**
Прилагоден 3D модел кој го претставува основниот терен каде се случува играта.
- **Играч (BasicFpsPlayer):**
Модел и скрипти за контрола на ликот на играчот.
- **Собирачки предмети:**
 - **Монети (Coins):** 3D модели на златни парички кои ротираат и можат да се собираат.
 - **Гумени патки (Duckies):** Модели на гумени патки, потешки за пронаоѓање.
 - **Ковчежи со злато (Chests):** Модели на ковчежи, најтешки за пронаоѓање и со поголема вредност.
- **Природни елементи:**
 - **Трева (Grass):** `ScatterItems` кои додаваат реалистичен изглед на теренот.

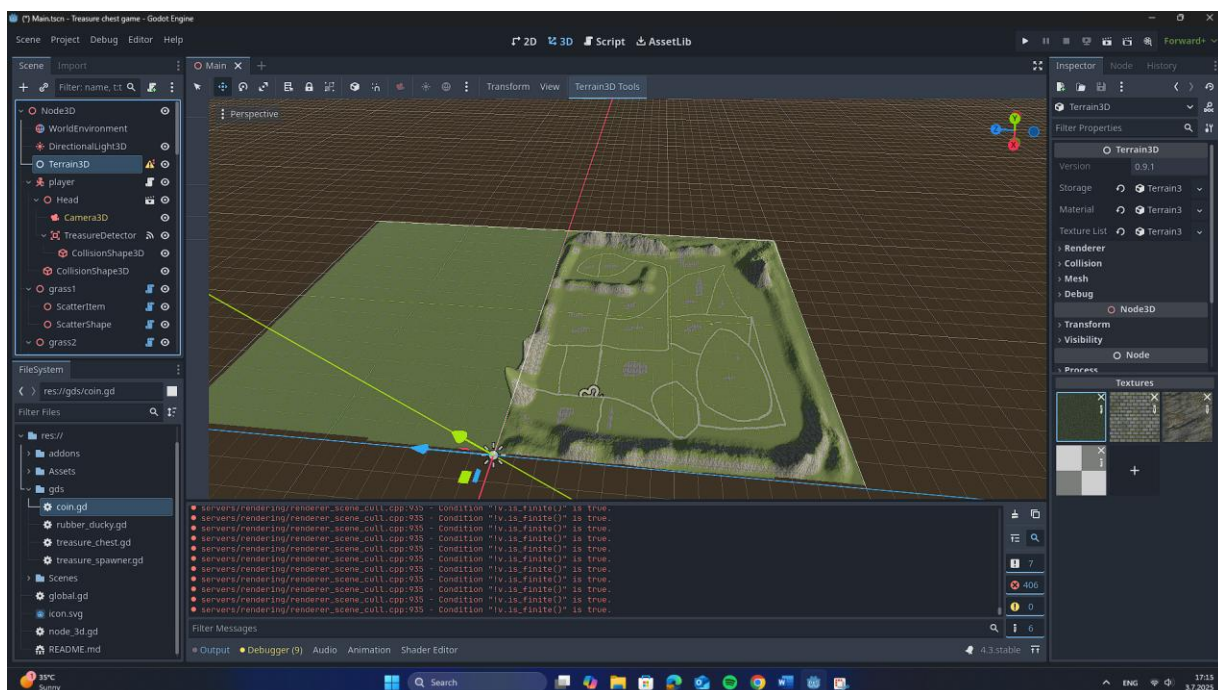
- Печурки (Mushrooms) и камења (SmallRocks, BigRocks):
Дополнителни ScatterItems за природна средина.

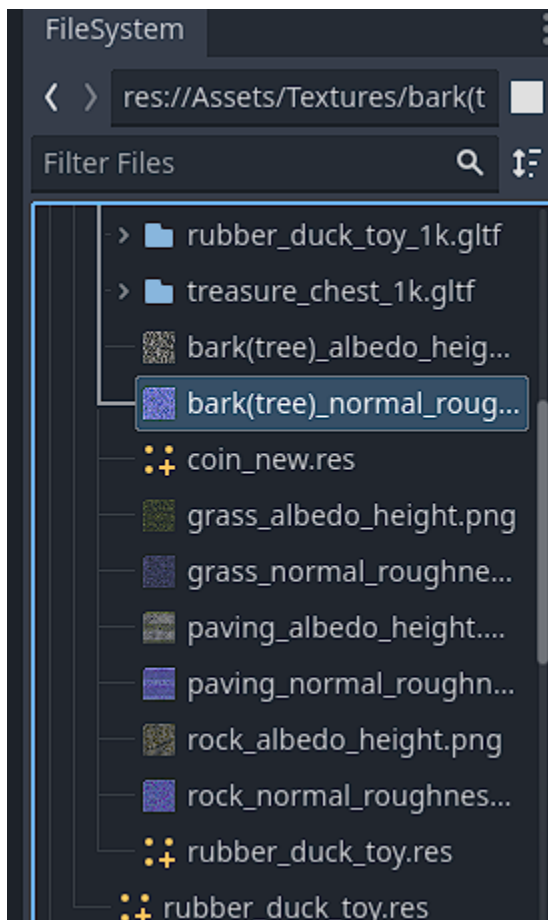
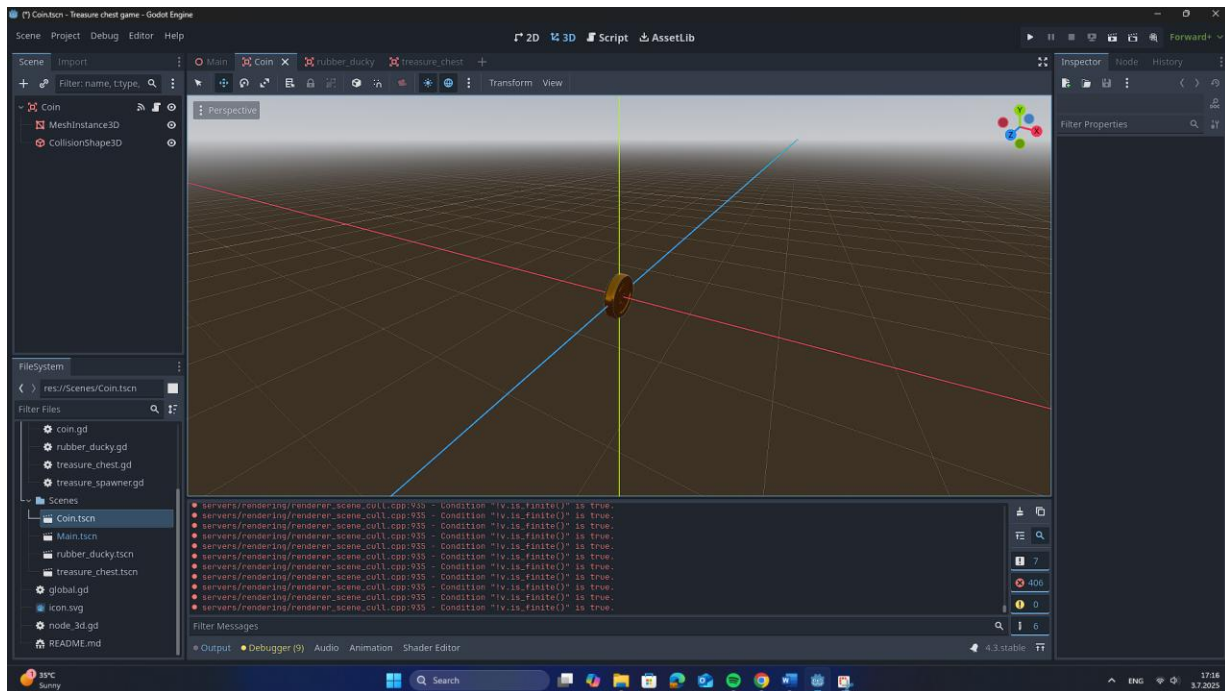
4.2 UI елементи

- **ScoreLabel:** Текстуален приказ на собрани поени.
- **TimerLabel:** Приказ на преостанатото време во играта.

4.3 Извори и лиценци

- За самиот играч е искористен овој asset:
[Basic FPS Player](#) (Godot Asset Library)
- Алатката **Terrain3D** е популарна и open source алатка која е искористена за креирање на теренот:
[Terrain3D GitHub](#)
- За дрвјата и камењата е искористен asset-от **Proton Scatter**:
[Proton Scatter - Godot Asset Library](#)





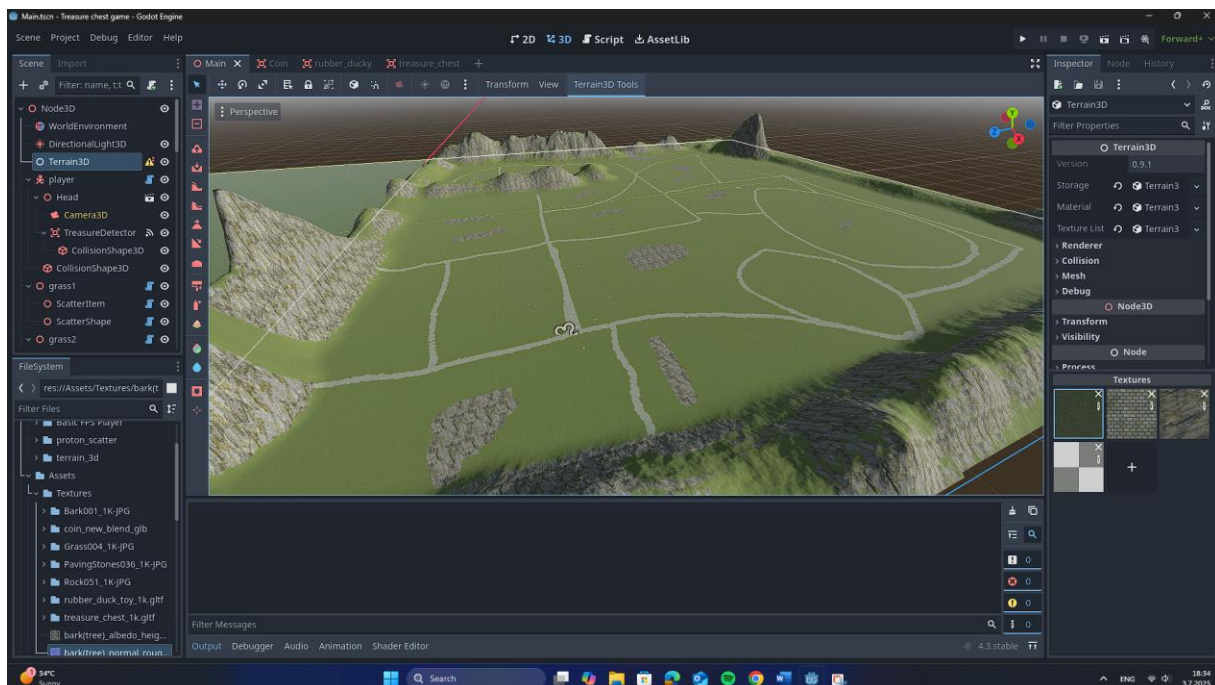
5. Имплементација

5.1 Креирање на проектот

- Отворив нов проект во Godot 4.3 со име „TreasureChestGame“.
- Ја поставив основна сцена со Node3D како root node.

5.2 Поставување на теренот (Terrain3D)

- Ја преземав и интегрирав open source алатката Terrain3D од [GitHub](#).
- Во главната сцена го додадов Terrain3D node-от и го прилагодив големината и текстурата на теренот според потребите на играта.
- Креирав различни височини и области за да направам природна средина.
- Додадов со посебни textures треба да изгледа како парк, потоа додадов и патеки за пешачење и исто додаов камења низ паркот (од поголеми до помали).

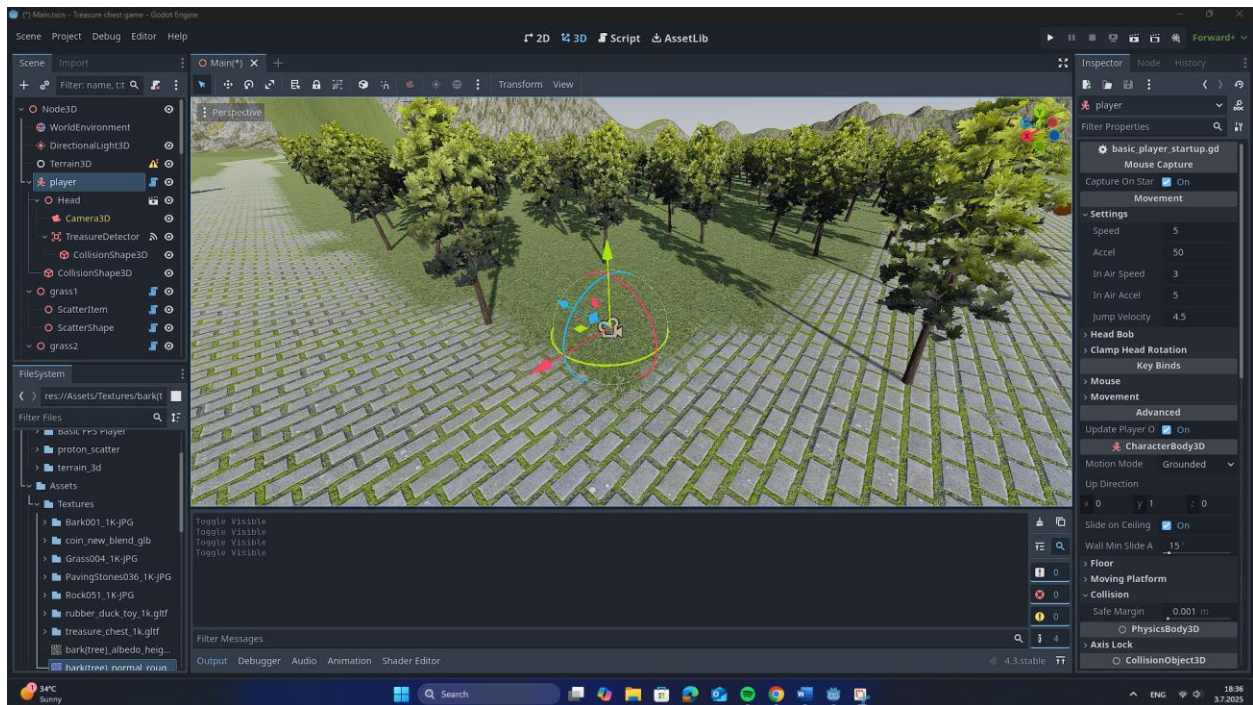


5.3 Додавање на осветлување и околина

- Додадов DirectionalLight3D за главен извор на светлина, прилагоден да создава дневна атмосфера.
- Поставив WorldEnvironment со Sky за да го подобрам визуелниот изглед.

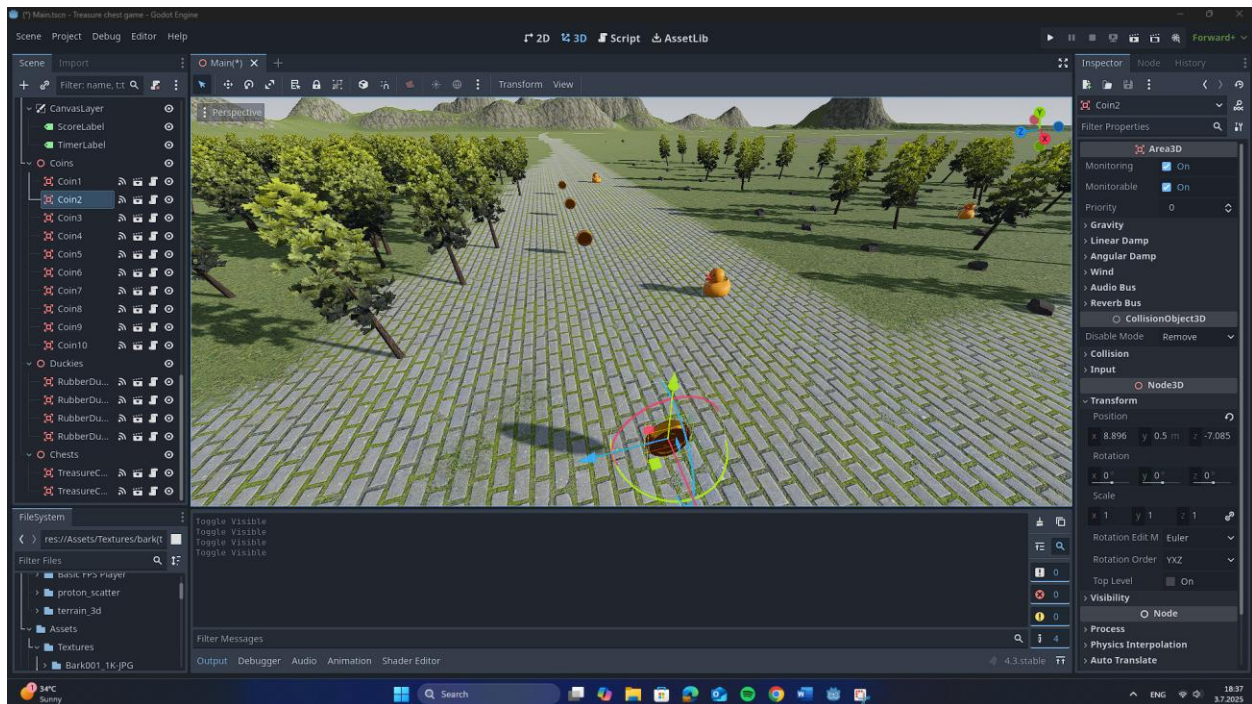
5.4 Креирање на играчот (BasicFpsPlayer)

- Додадов CharacterBody3d за играчот, со child node head и child node Camera3D за прво лице поглед.
- Применив скрипти за контрола на движењето и камерата (WASD + глумче).
- Додадов TreasureDetector (Area3D) со CollisionShape3D за да детектира судири со предметите.



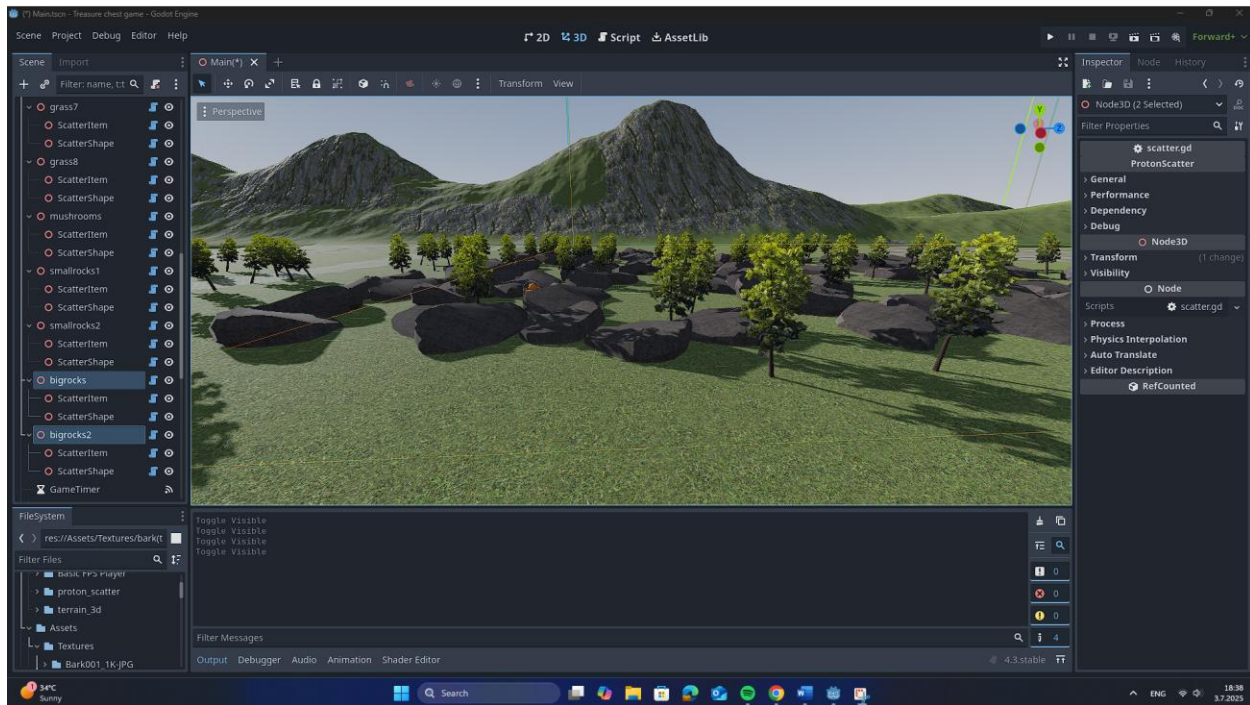
5.5 Додавање на богатствата

- Секој вид богатство е креиран како посебен Node3D во сцената.
- Во проектот поставив три различни типа предмети за собирање: монети, гумени патки и ковчези со злато. Секој од нив има свој Area3D со поврзан CollisionShape3D за детекција на судири со играчот.
- За визуелна привлечност и динамичност, на сите богатства им додадов анимација за континуирано ротирање.



5.6 Поставување на природните елементи

- Имплементирав ScatterItems за трева, печурки и камења користејќи го Proton Scatter asset-от.
- Ги шоставив на различни места по теренот за да се направи изгледот на парк.

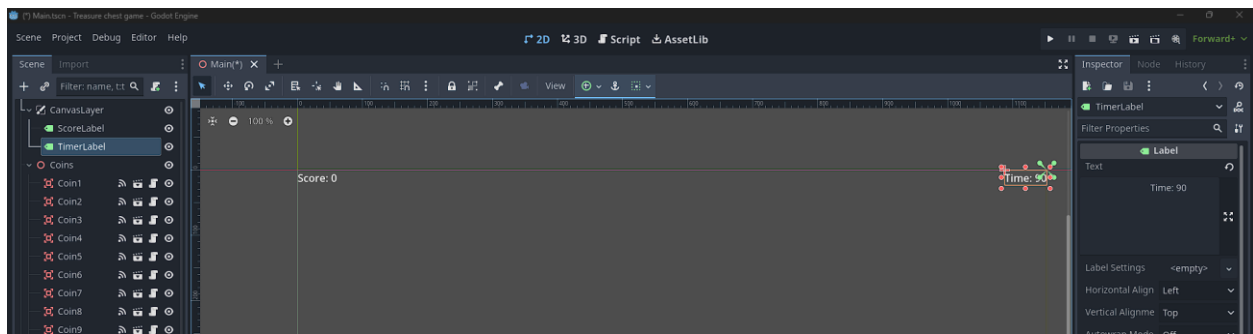


5.7 Додавање на UI елементи

- Во CanvasLayer додадов два Label node-a: ScoreLabel за резултат и TimerLabel за време.
- Напишав скрипти кои ги ажурираат текстовите во зависност од собраните предмети и преостанатото време.

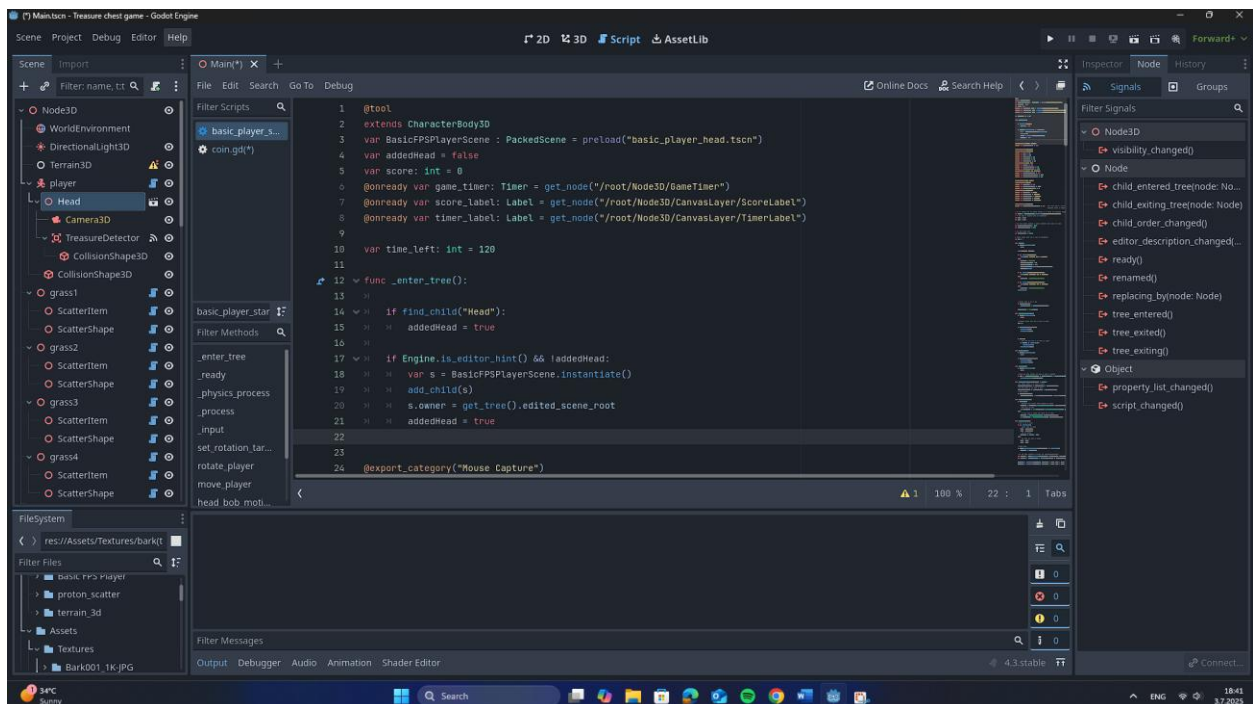
5.8 Имплементација на тајмер

- Додадов Timer node (GameTimer) кој се стартира на почетокот на играта и брои надолу.
- Кога тајмерот ќе истече, играта проверува дали играчот победил или изгубил.



5.9 Скриптирање на логика за собирање и победа

- Во скриптите додадов обработка на сигналот `body_entered` за предметите.
- Секоја колекција го зголемува резултатот и ја проверува целта.
- Кога целта е исполнета, се прикажува порака за победа и играта се исклучува по одредено време.



6. Кориснички интерфејс

Корисничкиот интерфејс е едноставен и интуитивен, со цел играчот лесно да ги следи важните информации за играта. Главните UI елементи се:

- **ScoreLabel:** Приказ на тековниот број собрани богатства (поени). Се ажурира во реално време при собирање на предмети.
- **TimerLabel:** Приказ на преостанатото време за играње. Тајмерот започнува да одбројува од почетокот на играта, а играчот може да го следи времето со цел навремено да ја исполни задачата и да не изгуби.
- UI елементите се поставени во **CanvasLayer** за да бидат секогаш видливи и независни од 3D сцената.
- При победа или пораз, се прикажува соодветна порака на екранот со изменети стилови (боја, големина).

7. Резиме и идни задачи

Во оваа проектна задача беше креирана 3D игра во Godot каде играчот собира богатства на различни локации во ограничено време. Играчот ја контролира камерата од прво лице и мора да собере одреден број на предмети за да победи.

Проектот ги вклучи следните клучни компоненти: креирање на терен со **Terrain3D**, додавање на различни собирачки предмети, реалистична природна средина, основна логика за игра и едноставен кориснички интерфејс.

Во иднина може да се имплементира:

- Додавање повеќе видови на непријатели или пречки.

- Подобрување на UI со повеќе информации и анимации.
- Имплементација на повеќе режими на игра или нивоа.
- Вклучување звуци и музика за подобро корисничко искуство.

Овие подобрувања ќе ја направат играта покомплексна и позабавна за играње.