

## TEHNOLOGII VR ÎN UNITY

*Dan LEFTER*

CZU: 004.9:004.415.2

lefterdan01@gmail.com

În ultimii ani s-a observat un interes sporit pentru utilizarea și cercetarea tehnologiilor de Realitate Virtuală (VR) în diferite domenii, precum divertisment, educație și altele. Pe măsură ce datele obținute devin disponibile în formă digitală, VR-ul are potențialul de a revoluționa modul în care este utilizat. În acest context, tema abordată în lucrare oferă o imagine de ansamblu asupra tehnologiilor VR actuale și a direcțiilor de perspectivă în domeniu. Această teză de licență se concentrează pe explorarea tehnologiilor de realitate virtuală (VR) în cadrul motorului de joc Unity și pe dezvoltarea unei aplicații în acest domeniu oferind o privire de ansamblu asupra motorului de joc Unity și a tehnologiilor VR, evidențiind potențialul lor în dezvoltarea jocurilor și experiențelor virtuale. Prin intermediul aplicației dezvoltate se demonstrează modul în care Unity și tehnologiile VR pot fi combinate pentru a crea experiențe interactive de înaltă calitate. Lucrarea este împărțită în trei capitole distincte.

Capitolul 1, „Motorul de joc Unity: Generalități”, oferă o introducere în motorul de joc Unity, prezentându-i caracteristicile și funcționalitățile-cheie. Sunt discutate conceptele fundamentale ale dezvoltării jocurilor, precum și avantajele și popularitatea Unity în industria jocurilor. De asemenea, sunt prezentate exemple de jocuri dezvoltate cu Unity, evidențiindu-se potențialul său.

Capitolul 2, „Tehnologii VR”, se concentrează pe tehnologiile de realitate virtuală și pe modul în care acestea sunt integrate în motorul de joc Unity. Sunt prezentate principalele dispozitive VR disponibile pe piață și se analizează avantajele și provocările asociate cu utilizarea lor. De asemenea, sunt prezentate tehnicile și instrumentele specifice Unity utilizate pentru dezvoltarea experiențelor VR captivante.



**Fig.1.** Scena creată

Capitolul 3, „Aplicația dezvoltată „ShooterSim”, detaliază procesul de dezvoltare a unei aplicații VR utilizând motorul de joc Unity. Sunt discutate aspecte precum designul interfeței utilizatorului, implementarea mecanicilor de joc și optimizarea

performanței. Aplicația creată reprezintă un exemplu practic al modului în care tehnologiile VR pot fi utilizate în Unity pentru a oferi o experiență captivantă și imersivă utilizatorilor. Proiectul a fost realizat pe platforma Unity, cu utilizarea scripturilor C# și a echipamentelor VR. Proiectul a fost dezvoltat de la zero, cu utilizarea unor modele prefabricate. Scenele (Fig.1) au fost create la nivelul low-poly [1] pentru a economisi resursele și a permite calculatoarelor cu resurse de calcul mediu să ruleze aplicația, iar dimensiunea hărții jocului este în limite reduse.

Pentru jucător a fost creat avatarul [2], ceea ce îi oferă mobilitate pentru toate părțile corpului și îi permite să interacționeze cu mediul înconjurător. La fel, au fost implementate scripturile în baza cărora este definită dinamica jucătorului. Au fost elaborate modele de arme de două tipuri (Fig.2), cu care jucătorul interacționează: pistolul, gloanțele cărora au impact scăzut asupra inamicului, și arma automată cu impact major asupra sănătății inamicului. Armele create acționează pe principii diferite: un tip de armă folosește raycast-ul, care creează o rază invizibilă între armă și inamic ce este declanșată de un trigger; al doilea tip de armă folosește proiectile, care creează un obiect glonț cu un collider pe care corpul inamicului îl percepe.



Fig.2. Armele create

Au fost definite două metode pentru dinamica jucătorului: o metodă de teleportare prin scenă și o metodă simplă, bazată pe utilizarea controlerului. La fel, a fost creat personajul antagonist și definită mecanica acestuia, inclusiv unele acțiuni bazate pe Artificial Intelligence, cum ar fi mersul spre locurile de refugiu, tragerea din armă, ascunderea tactică [3] ș.a. Pentru a realiza conceptul de joc, au fost elaborate unele interfețe de utilizator, precum Game Restart și Game Over.

În general, realizarea proiectului dat are ca obiectiv explorarea posibilităților pe care le oferă platforma Unity și a echipamentului VR în vederea dezvoltării unui proiect atractiv.

#### Site-uri:

1. Unity - Manual: Graphics (unity3d.com)
2. Unity - Manual: XR (unity3d.com)
3. Unity - Manual: Animation (unity3d.com)

*Recomandat*  
**Titu CAPCELEA**, dr., conf. univ.