

Simularea situațiilor de urgență și pregătirea pentru acestea folosind realitatea virtuală

Tehnologia evoluează la un pas amețitor astfel că și metodele de pregătire și educare evoluează folosind noile tehnologii. Lucrarea analizează una din aceste metode și anume pregătirea, îmbunătățirea vitezei de reacție și dezvoltarea abilității de decizie a unei persoane cu ajutorul realității virtuale în cazul unor situații de urgență. Realitatea virtuală (expresie provenită din engleză de la Virtual reality sau VR) se referă la ambianțe artificiale create pe calculator care oferă o simulare a realității atât de reușită, încât utilizatorul poate căpăta impresia de prezență fizică aproape reală, atât în anumite locuri reale, cât și în locuri imaginare.

Pentru a exemplifica cu o situație reală s-a dezvoltat o aplicație în Unreal Engine 4 ce simulează două scenarii. În primul utilizatorul are ca obiectiv să ghideze caractere virtuale spre ieșirea dintr-un apartament în care căile de ieșire sunt blocate de foc. În acest scenariu utilizatorul poate folosi un extingtor pentru a debloca căile spre ieșire. În celălalt scenariu al aplicației utilizatorul este un spectator și urmărește cum caracterele virtuale caută calea spre ieșire având unele căi blocate de foc. În acest scenariu avem două situații, una în care caracterele sunt ghidate de un sistem specializat și una în care caută singure ieșirea. În ambele scenarii sunt colectate date pentru analiză precum durata de la începutul scenariului pînă cînd acestea ajung în zona sigură designată.

În Unreal Engine aplicația este formată din trei nivele. Primul nivel este un nivel de început și este locul unde utilizatorul selectează ce scenariu vrea aplicația să simuleze, celelalte două nivele simulează scenariile urmărite.

Ca dispozitiv pentru realitatea virtuală am ales Oculus Development Kit 2 deoarece are performanțe sporite care sporesc imersivitatea aplicației, asigură o experiență plăcută fără efectele care apar de obicei în timpul folosirii acestei tehnologii precum amețea.

Obiectivul lucrării de a dezvolta o aplicație performantă care să asigure o experiență cît mai realistă au fost atinse. Astfel că folosirea aplicației este o experiență fluidă și mediul virtual lasă impresia dorită.

Tema lucrării

Această lucrare își propune realizarea unei analize asupra posibilităților de pregătire personalului de specialitate cu atribuții în domeniul apărării împotriva incendiilor folosind mediul virtual dar și a posibilității de evaluare a siguranței și a vitezei de evacuare a unei clădiri cuprinse de flăcări.

Drept studiu de caz și exemplificare cu o situație reală se propune realizarea unei aplicații cu redare grafică, care prin intermediul hardware-ului Oculus Rift DK2, utilizatorul va învăța să salveze persoanele dintr-o clădire cuprinsă de flăcări, în timp ce acesta este cronometrat, dar și un alt scenariu în care utilizatorul va putea urmări modul în care mai multe caractere (ce au un minim de inteligență artificială) caută ieșirea dintr-un labirint, ce are unele rute blocate de foc, cu ajutorul unui sistem de ghidare sau fără un astfel de sistem.

Obiective

Lucrarea are ca obiectiv dezvoltarea unei aplicații pentru realitatea virtuală în Unreal Engine 4 pentru dezvoltarea capacității utilizatorilor de a face față cu brio unor situații de urgență ce se întâmplă în realitate mai des decât ne-am dori noi. Astfel acestea vor putea să ia decizii rapide și corecte când se vor afla într-o astfel de situație.

Un alt obiectiv al lucrării este acela de a evidenția modul în care noile tehnologii precum realitatea virtuală ne pot ajuta să obținem anumite cunoștințe și experiențe care nu pot fi deprinse în siguranță în lumea reală.

Un alt obiectiv este testarea limitelor noilor tehnologii dar și obținerea cunoștințelor necesare pentru a dezvolta aplicații în Unreal Engine. Astfel că dezvoltând această aplicație îmi voi dezvolta abilitățile și cunoștințele de folosire a motorului de jocuri Unreal Engine 4 dar și abilitatea de a programa în C++.

Argumentarea alegerii temei

Pregătirea pompierilor și menținerea pregătirii acestora necesită anumite costuri și vor fi întotdeauna anumite riscuri astfel că aplicația dezvoltată va elimina aceste obstacole folosind cele mai noi tehnologii ce crează un mediu virtual imersiv.

Deoarece recent am suferit o dramă națională am ales să implementez un al doilea scenariu lucrării de licență care ar putea folosi pentru a depista când într-o clădire este nevoie de un sistem de ghidare a persoanelor spre ieșirile de urgență. Astfel persoanele vor urma calea definită de sistemul de ghidare și vor ieși din clădire într-un timp optim și vor evita căile de ieșire blocate de foc. Pentru această situație am creat un labirint de unde mai multe caractere trebuie să găsească ieșirea fiind cronometrate în același timp. Prin examinarea acestor date se vor expune avantajele implementării unui sistem de ghidare, bazat pe senzori, spre ieșire în situații de urgență unde fiecare moment este critic și o alegere greșită are consecințe grave.