



2020

Propunere de proiect pentru admiterea la studii de master

1. Date personale ale candidatului:

1.1. Nume:	Pop
1.2. Prenume:	Călin
1.3. An naștere:	1997
1.4. Anul absolvirii universității:	2020
1.5. Adresa:	Colonia Topitorilor nr. 84, Baia Mare, Maramureș
1.6. Telefon:	0754239990
1.7. Fax:	
1.8. E-Mail:	calin16ice@gmail.com

2. Date referitoare la forma de învățământ absolvită de candidat:

2.1. Instituția de învățământ:	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
2.2. Facultatea	Automatică și calculatoare
2.3. Specializarea	Automatică și informatică aplicată

3. Titlul propunerii de cercetare (în limba română):

(Max 200 caractere)

Simularea unui sistem de fabricație utilizând realitatea virtuală

4. Titlul propunerii de cercetare (în limba engleză):

(Max 200 caractere)

Simulation of a manufacturing system using virtual reality

5. Termeni cheie: (Max 5 termeni)

Introduceți un singur termen pe câmp.

1	realitate virtuală
2	simulare
3	prelucrare
4	transport
5	asamblare

6. Durata proiectului 2 ani.**7. Prezentarea propunerii de cercetare:***[Va rugăm să completați max. 4 pag. în ANEXA 1]***8. Date referitoare la lucrarea de licență:****8.1. Titlul lucrării de licență:**

Simularea unui sistem de producție cu benzi transportoare utilizând realitatea virtuală

8.2. Rezumatul lucrării de licență:

(Max 2000 caractere)

Această lucrare a presupus crearea unei aplicații de tip realitate virtuală în care este simulată o bandă transportoare, iar pentru această bandă s-a calculat indicele OEE împreună cu componentele sale iar rezultatele s-au afișat sub formă de grafice pentru o mai bună vizualizare. Banda transportoare are atașate două butoane cu care utilizatorul poate interacționa, astfel dacă utilizatorul apasă butonul start, va porni atât banda transportoare cât și generarea de piese. Piese se vor genera având o culoare aleatoare dintre verde (piesa bună) și roșu (piesa defectă). La apăsarea butonului stop se va opri atât banda cât și generarea de piese. Pentru apăsarea butoanelor, am considerat că dacă utilizatorul va apăsa un buton acesta va fi apăsat. Pentru aceasta am folosit un dot aflat tot timpul în centrul privirii utilizatorului pentru ca utilizatorul să se poată orienta și să poată interacționa cu mediul creat în lipsa unui controller extern. Pentru partea reprezentată de standardul OEE, am achiziționat date de la banda transportoare cum ar fi numărul de piese transportate, numărul de piese bune și defecte sau timpul în care banda este în mișcare și timpul în care banda staționează, iar pe baza lor am calculat componentele OEE și am creat graficele pe baza rezultatelor.

9. Activitatea științifică a candidatului:*[Va rugăm să completați ANEXA 2]***DATA: 17/07/20**

TITULAR DE PROIECT,
Nume, prenume: **Pop Călin**
Semnatura:



7. Prezentarea programului de cercetare:

7.1. STADIUL ACTUAL AL CUNOASTERII ÎN DOMENIU PE PLAN NAȚIONAL ȘI INTERNAȚIONAL, RAPORTAT LA CELE MAI RECENTE REFERINȚE DIN LITERATURA DE SPECIALITATE.

După cum prezintă și Brian Dipert în [1], există două tipuri mari de platforme pentru care se implementează aplicațiile de tip realitate virtuală și anume: calculatoare și console sau telefoane mobile, complexitatea aplicațiilor depinzând de tipul de platforma pentru care se realizează aplicația deoarece casca de VR este diferită în cele două cazuri. Pe baza aceasta, se va alege dispozitivul pentru care se va crea proiectul propus.

În [2] sunt prezentate câteva metode prin care se poate implementa realitatea virtuală în procesul de învățare, astfel se pot realiza diferite simulări pentru ca diverse persoane să poată învăța cum funcționează anumite lucruri într-un mediu sigur și cu costuri reduse. Astfel proiectul propus merge spre partea didactică, unde utilizatorul va putea învăța despre procesul de producție a unor piese și va putea vedea cum funcționează diferite echipamente.

În [3] autorul explică ce este modelarea 3D, cum este aplicată și cum funcționează și prezintă și câteva platforme pe care se pot realiza atât modele 3D cât și animații pentru aceste modele. Modelarea 3D reprezintă o tehnică în grafica computerizată prin care se produce o reprezentare digitală a unui obiect sau a unei suprafețe. Modelarea 3D o să fie folosită în acest proiect pentru a realiza toată partea vizuală.

În [4] este prezentată o carte în care autorul prezintă principiile de bază a modelării 3D și cu ajutorul acestei cărți voi studia procesul prin care voi putea modela obiectele necesare din acest proiect.

7.2. OBIECTIVELE PROIECTULUI

- Alegerea unui dispozitiv pentru care se realizează aplicația (Cardboard cu controler bluetooth, Oculus)
- Studierea și alegerea unui SDK potrivit pentru acest tip de aplicație
- Studierea tehnologiilor care ar putea fi folosite și alegerea celor mai potrivite dintre ele
- Studiul principiilor de modelare 3D
- Studiul principiilor de realitate virtuală
- Studiul principiilor de animație
- Realizarea mediului unde se va desfășura acțiunea
- Modelarea benzilor transportoare
- Modelarea stațiilor de asamblare și prelucrare (freză, strung)
- Modelarea spațiului de depozitare a materialelor/a obiectelor prelucrate
- Realizarea animațiilor pentru fiecare echipament
- Realizarea unor piese finite și realizarea pașilor necesari pentru a realiza acele piese
- Realizarea uneltelor necesare pentru a oferi utilizatorului opțiunea să plaseze echipamentele după bunul plac
- Implementarea unor constrângeri pentru plasarea echipamentelor
- Implementarea funcționalității fiecărui echipament
- Realizarea unui exemplu de sistem de fabricație
- Testarea aplicației

7.3. DESCRIEREA PROIECTULUI

Proiectul propus va avea în principal scopul de a transpune un sistem de fabricație în realitatea virtuală. Deoarece realitatea virtuală este din ce în ce mai folosită într-o gamă largă de aplicații am ales să studiez și eu acest domeniu, iar după realizarea lucrării de licență am avut un prim contact cu acest tip de aplicații și cu modul lor de implementare. Pentru proiect doresc să studiez mai mult realitate virtuală, să studiez modelarea 3D precum și câteva principii legate de animații.

Pentru început utilizatorul se va afla într-o hală industrială goală în care se va putea mișca cu ajutorul unui controler extern. Într-o parte a acestei hale, se va afla un ecran mare de unde utilizatorul va putea să aleagă dintre câteva obiecte și anume: benzi transportoare, stație de asamblare, stație de prelucrare (freză, strung) și un spațiu de depozitare pentru materii prime și pentru obiectele prelucrate. Aceste obiecte vor putea fi adăugate în simulare de către utilizator pentru ca acesta să își facă sistemul de fabricație după bunul plac. Totuși vor fi implementate anumite constrângeri de exemplu să nu se poată pune o stație de asamblare la o distanță considerabilă față de banda transportoare, deoarece această stație nu va mai putea lua piese de pe

bandă ca să le assembleze. Selectarea și plasarea echipamentelor se va realiza tot cu ajutorul unui controler extern.

După ce utilizatorul a setat sistemul de fabricație, acesta o să aibă opțiunea de a selecta un tip de piesă pentru ca această să fie fabricată, iar după ce acesta va alege din lista disponibilă, materia primă va trece pe la stațiile necesare unde va fi prelucrată. Prelucrarea va putea fi observată de către utilizator deoarece se vor implementa animații pentru fiecare echipament, iar în momentul în care o piesă este prelucrată de un echipament, pe aceasta se vor observa modificările create. După ce piesele au fost prelucrate, acestea se vor asambla la stația de asamblare iar produsul finit se va depozita într-un spațiu special creat.

7.4. REFERINTE BIBLIOGRAFICE

- [1] Brian Dipert, "Virtual reality implementation: observations and predictions", 2018
- [2] Angela Baker, "5 Ways To Implement Virtual Reality In The Learning Process", 2018
- [3] Josh Petty, "What is 3D Modeling & What's It Used For?", 2019
- [4] Danan Thilakanathan, "3D Modeling For Beginners: Learn everything you need to know about 3D Modeling!", 2016

7.5. OBIECTIVELE SI ACTIVITATILE DE CERCETARE DIN CADRUL PROIECTULUI:

An	Obiective stiintifice (Denumirea obiectivului)	Activitati asociate
An 1	1. Realizarea unei aplicatii de tip realitate virtuala	1. Studiul conceptelor de realitate virtuala
		2. Studiul aplicatiilor existente pentru Cardboard si Oculus
		3. Realizarea unui mediu simplu doar pentru a reusi realizarea setarilor necesare pentru a face o aplicatie de tip realitate virtuala
	2. Realizarea mediului unde se va desfasura actiunea	1.Studiul modelarii 3D
		2.Studiul unui mediu de dezvoltare unde se pot realiza componente 3D
		3. Realizarea efectiva a mediului unde se va desfasura actiunea
An 2	1.Realizarea statiilor de prelucrare, asamblare, transport si spatiul de depozitare	1. Studiul implementarii uneltelor necesare pentru ca utilizatorul sa poata adauga statiile in simulare dupa bunul plac
		2.Realizarea modelelor statiilor
	2. Realizarea animatiilor	1. Studiul conceptelor de realizare a animatiilor
		2.Implementarea animatiilor pentru statiile create
		3. Realizarea pieselor dupa ce au fost prelucrate la fiecare statie

7.6. CONSULTANTI

S.L. Dr. Ing. Mihai HULEA

9. Activitatea stiintifica a candidatului:**9.1. PREMII OBTINUTE LA MANIFESTARI STIINTIFICE.**

-

9.2. PARTICIPAREA CU LUCRARI LA SESIUNI DE COMUNICARI STIINTIFICE.

-

9.3. PUBLICATII.

[se va atasa copie a articolului considerat cel mai semnificativ]
--

9.4. PARTICIPAREA IN PROGRAME DE CERCETARE-DEZVOLTARE NATIONALE SI INTERNATIONALE

(nume proiect/director proiect/cadru didactic care a supervizat cercetarea – pentru proiecte din UTCN)

(nume proiect/director proiect/institutia in care s-a derulat cercetarea – pentru proiecte din afara UTCN)

-

9.5. BURSE OBTINUTE.

- FINANTATORUL;
- PERIOADA SI LOCUL;
- PRINCIPALELE REZULTATE SI VALORIFICAREA LOR;

-
