



2020

Propunere de proiect pentru admiterea la studii de master

1. Date personale ale candidatului:

1.1. Nume:	Luncașu
1.2. Prenume:	Gabriel-Andrei
1.3. An nastere:	22.11.1997
1.4. Anul absolvirii universitatii:	2020
1.5. Adresa:	Jud. Suceava, Orș. Broșteni, Sat Cotârğași, nr. 284
1.6. Telefon:	0755837582
1.7. Fax:	-
1.8. E-Mail:	lucasugabriel22@gmail.com

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

2.1. Institutia de invatamant:	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
2.2. Facultatea	Automatică și Calculatoare
2.3. Specializarea	Automatică

3. Titlul propunerii de cercetare (in limba romana):

(Max 200 caractere)

Sistem de control avansat al unui braț robotic și detecție de obiecte

4. Titlul propunerii de cercetare (in limba engleza):

(Max 200 caractere)

Advanced control system of a robotic arm and object detection

5. Termeni cheie: (Max 5 termeni)

Introduceți un singur termen pe câmp.

1	TCP/IP
2	Python
3	OpenCV
4	Robot
5	Camera

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:**

Sistem de control automat al unui braț robotic și detecție de obiecte

8.2. Rezumatul lucrării de licență:**(Max 2000 caractere)**

Scopul principal a fost dezvoltarea unui sistem ce permite sortarea unor piese de diferite culori prin intermediul brațului robotic Fanuc M-6iB/2HS. Sistemul face o analiză asupra unor obiecte utilizând procesarea de imagini. Sistemul este compus din patru module, după cum urmează. Modulul de achiziție se ocupă de captarea și procesarea imaginilor în vederea stabilirii culorii unui obiect. Modulul de analiză a culorii, stabilește mișcările care vor fi efectuate de brațul robotic pentru sortarea fiecărei piese în parte. Un al treilea modul preia datele de la celelalte două module și trimite comenzi brațului robotic pentru a duce o piesă într-o anumită locație, urmând ca brațul să efectueze mișcarea propriu-zisă. Ultimul modul se ocupă cu transmiterea de feedback clientului, stocarea datelor într-o bază de date și afișarea acestora pe ecran.

9. Activitatea științifică a candidatului:*[Va rugăm să completați ANEXA 2]***DATA:** 20/07/2020**TITULAR DE PROIECT,**Nume, prenume: **Luncașu Gabriel - Andrei**

Semnatura:



7. Prezentarea programului de cercetare: (maximum 4 pagini)

7.1. STADIUL ACTUAL AL CUNOASTERII IN DOMENIU PE PLAN NATIONAL SI INTERNATIONAL, RAPORTAT LA CELE MAI RECENTE REFERINTE DIN LITERATURA DE SPECIALITATE.

Conform lucrării "Smart Robot Arm Motion Using Computer Vision", un studiu a fost realizat asupra unei aplicații în care un sistem a fost proiectat astfel încât să detecteze și să indentifice diferite tacâmuri și farfurii, iar în urma analizei s-au trimis comenzi robotului pentru a muta obiectele într-un anumit loc. Ținând cont că obiectele au diferite forme, în vederea clasificării acestora s-a folosit o rețea neuronală artificială, iar caracteristicile obiectelor cum ar fi locul în care se află, lungimea axelor, orientarea, sau diametrul echivalent au fost extrase folosind MATLAB [1].

Autorii Dr. A. Brintha Therese și Prashant Gupta au realizat o aplicație intitulată "Robotic arm with real-time image processing using raspberry pi, both automated and manually", în care se încearcă detectarea și sortarea unor piese pre-specificate. Codul a fost scris în Python, iar pentru partea hardware s-a folosit un Raspberry Pi, cu un sistem de operare Linux, și anume Debian OS. Piesele vor fi identificate pe baza culorilor în formatul RGB, iar robotul va fi controlat în consecință cu detectarea culorii, fie manual prin intermediul unei pagini web locale, sau automat utilizând placa Raspberry Pi. [2]

7.2. OBIECTIVELE PROIECTULUI

Implementarea acestei lucrări presupune proiectarea unui sistem pe baza unui braț robotic cu o camera web ce detectează obiectele de o anumită culoare iar brațul robotic acționează în consecință cu detectarea lor. Este necesară dezvoltarea a 4 module pentru a realiza controlul acestui sistem. Primul modul este cel de achiziție, care are rolul de capta imaginile și de a le procesa printr-un algoritm specific determinandu-se astfel culoarea. Al doilea modul este cel de analiză care va determina mișcările ce vor fi efectuate de către robot în vederea sortării piesei respective. Un al treilea modul va prelua date de la celelalte două module și va trimite comenzi robotului, iar ultimul modul va stoca datele referitoare la piese într-o bază de date.

7.3. DESCRIEREA PROIECTULUI

Un sistem cu vedere computerizată a devenit parte integrată și necesară a sistemelor avansate de producție, având două motive principale. În primul rând oferă un mijloc de control al calității în timpul fabricării mărfurilor și în al doilea rând, ansambluri de brațe robotice pot primi informațiile necesare pentru a asambla produse complexe dintr-un set de componente de bază. Când vine vorba de vederea computerizată, unul dintre marile interese este acela de a extrage informații importante din imagini având ca obiectiv primar duplicarea abilităților vizuale ale omului, folosind diverse metode pentru procesare, analizare și extragerea informației. Acest control are la bază o arhitectură client-server pentru a se realiza comunicarea, de obicei folosindu-se suita de protocoale TCP/IP, fiind necesară o conexiune cât mai sigură și rapidă. Este necesară integrarea camerei color în sistem și dezvoltarea unui algoritm capabil să recunoască culoarea pieselor la baza brațului robotic, după care datele recepționate vor fi transpuse în comenzi pentru brațul robotic. Este necesară și obținerea caracteristicilor obiectelor, cum ar fi dimensiunea, poziționarea și orientarea, și clasificarea acestora. Pentru a fi cât mai autonom, întreg programul va fi implementat pe un Raspberry Pi, iar răspunsul sistemului va fi afișat într-o interfață grafică.

7.4. REFERINTE BIBLIOGRAFICE

- [1] Huseyn Atasoy, Yakup Kutlu, Serdar Yildirim, Esen Yildirim Bilal Iscimen, "Smart robot arm motion using computer vision," Iskenderun Technical University, Hatay, ISSN 1392-1215, Vol. 21, NO.6, 2015.
[2] Dr. A. Brintha Therese, Prashant Gupta, "Robotic arm with real-time image processing using raspberry pi, both automated and manually", International Journal of Advanced Research, ISSN: 2320:5407

7.5. OBIECTIVELE SI ACTIVITATILE DE CERCETARE DIN CADRUL PROIECTULUI:

An	Obiective științifice (Denumirea obiectivului)	Activități asociate
An1	1. Proiectarea modulelor și înțelegerea principiului de funcționare al fiecărui echipament	1. Interacțiunea dintre module și echipamente
		2. Alegerea celor mai bune echipamente
		3. Integrarea echipamentelor în sistem
	2. Proiectarea și implementarea algoritmului de detecție	1. Achiziția datelor și transmiterea acestora în sistem
		2. Extragerea informațiilor necesare
An 2	1. Realizarea arhitecturii client-server	1. Crearea unui client și a unui server
		2. Realizarea conexiunii
	2 Clasificarea obiectelor și realizarea unei conexiuni între client și o bază de date.	1. Clasificarea obiectelor după culoarea, orientare, dimensiuni și poziționare
		2. Stocarea datelor într-o bază de date

7.6. CONSULTANȚI

SL.dr.ing. Vasile Cosmin MARCU

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;

--