



2020

Propunere de proiect pentru admiterea la studii de master

1. Date personale ale candidatului:

1.1. Nume:	CRAINIC
1.2. Prenume:	CATALIN MIHAI
1.3. An nastere:	1998
1.4. Anul absolvirii universitatii:	2020
1.5. Adresa:	Jud.MM Sat.Farcasa(Com.Farcasa) Str.Europa nr.1
1.6. Telefon:	0757360788
1.7. Fax:	-
1.8. E-Mail:	catalin.mihai.crainic@gmail.com

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

2.1. Institutia de invatamant:	UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ-NAPOCA
2.2. Facultatea	AUTOMATICA SI CALCULATOARE
2.3. Specializarea	AUTOMATICA SI INFORMATICA APLICATA

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

(Max 200 caractere)

IMBUNATATIREA ASISTENTEI MEDICALE CU AJUTORUL INTELIGENTEI ARTIFICIALE

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

(Max 200 caractere)

HEALTHCARE IMPROVING USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

5. Termeni cheie: (Max 5 termeni)

Introduceți un singur termen pe câmp.

1	INTELIGENTA ARTIFICIALA
2	DEEP LEARNING
3	SOFTWARE DEVELOPMENT
4	ASISTENTA MEDICALA
5	INTERPRETARI

6. Durata proiectului 2 ani.

7. Prezentarea propunerii de cercetare:

ANEXA 1

8. Date referitoare la lucrarea de licență:

8.1. Titlul lucrării de licență:

Aplicatie suport pentru medicii de familie si pacientii lor

8.2. Rezumatul lucrării de licență:

(Max 2000 caractere)

Implementarea unei aplicații care să permită medicului să vadă programările la consult precum și întrebările puse de pacienți, aceștia având posibilitatea de a vedea informații despre medici, de a accesa un dicționar medical și un calculator de indice de masă corporală care afișează un mesaj corespunzător fiecărui indice.

9. Activitatea științifică a candidatului:

ANEXA 2

DATA: 20.07.2020

TITULAR DE PROIECT,

Nume, prenume: **Crainic Catalin Mihai**

Semnatura:



7. Prezentarea programului de cercetare:

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

Inteligența artificială începe deja să transforme o multitudine de domenii, de la comunicații și transporturi, la medicină.

După cum declară specialiștii în inteligență artificială, îmbunătățirea proceselor de îngrijire a pacienților poate reprezenta una dintre cele mai importante aplicații practice ale tehnicii de "învățare profundă."

De exemplu, profesioniștii din sănătate vor putea folosi inteligența artificială a calculatoarelor pentru a analiza mai repede și cu mai multă acuratețe imaginile medicale, radiografii, ecografii, RMN-uri, etc. Este o evoluție tehnologică care accelerează dezvoltarea medicinei personalizate.

Iar primele rezultate încurajatoare au început deja să apară. Cercetătorii de la Școala de Sănătate Publică și Facultatea de Automatică a Universității din Adelaide [1], Australia au folosit inteligența artificială pentru a analiza imagistica medicală a cutiei toracice pentru 48 de pacienți. Această analiză computerizată a reușit să prognozeze care dintre pacienți vor muri într-un interval de 5 ani, cu o acuratețe de 69%, similară cu prognoza "manuală" a clinicienilor. Este primul studiu de acest gen folosind imagistica medicală și inteligența artificială a calculatorului (produse software de tipul "deep learning") [2]. Cele mai exacte prognoze au fost făcute în cazul pacienților cu emfizem și insuficiență cardiacă de tip congestiv.

Această cercetare, care a fost publicată în revista *Nature*, este așteptată să deschidă noi orizonturi în depistarea precoce a bolilor cronice severe, inclusiv a atacurilor de cord.

În același timp, și alte echipe de cercetători derulează proiecte care urmăresc optimizarea procesului de diagnosticare, ajutându-i pe clinicieni să identifice cât mai multe elemente relevante din imagistica medicală disponibilă (radiografii, ecografii, etc). Dintre aceste inițiative de cercetare, le notăm pe cele de la Imperial College din Londra (evaluare digitală a imagisticii traumatismelor craniene) și ale companiilor Arterys din SUA (dezvoltarea de software pentru vizualizarea și cuantificarea fluxului sanguin) și Enlitic din SUA (dezvoltarea de software pentru identificarea de tumori și fracturi greu detectabile).

Deși aplicațiile practice ale inteligenței artificiale în medicină sunt încă la început, cercetătorii sunt încrezători că aceasta are potențialul să revoluționeze practica clinică, accelerând dezvoltarea medicinei personalizate [3].

Inteligența artificială va putea integra și analiza rapid datele existente în evidențele electronice ale pacientului, cele oferite de imagistica medicală și cele transmise de diversele dispozitive de tele-medicină, iar toate vor pune astfel la dispoziția clinicienilor elementele necesare pentru crearea unui plan individualizat de îngrijiri [4].

7.2. OBIECTIVELE PROIECTULUI **

Obiectivul principal al proiectului presupune extinderea proiectului de licență prin crearea unei rețele neuronale flexibile în funcție de cerințe, care să poată să fie folosită în orice condiții pentru a face predicțiile necesare în funcție de informațiile adăugate de pacient în vederea obținerii unor rezultate care să ajute la îmbunătățirea asistenței medicale. Astfel se urmărește integrarea acestora cu aplicația android.

7.3. DESCRIEREA PROIECTULUI ***

Prima etapă în realizarea proiectului va fi implementarea de la zero ("from scratch") a unei rețele neuronale. Se vor urmări toate aspectele care compun o rețea neuronală și se vor descrie fiecare, separat, prin câte o componentă (inputs, outputs, biases, weights, perceptron, activation functions, relationships, predictions, layers, backpropagation, cost functions, training). Odată realizate componentele, se vor integra sub forma unui singur sistem – rețeaua neuronală.

Al doilea pas este realizarea funcționalităților necesare în aplicația android pentru a putea utiliza această rețea neuronală. Acest lucru implică implementarea unor noi meniuri în aplicație.

Al treilea și ultimul pas constă în integrarea rețelei neuronale cu aplicația android în vederea utilizării la maxim a rețelei neuronale. Se vor introduce diferite scenarii pentru a testa cerințele funcționale și cerințele non-funcționale ale rețelei neuronale.

7.4. REFERINTE BIBLIOGRAFICE

- | |
|---|
| [1] Artificial intelligence predicts patient lifespans, ScienceDaily, 2017
[2] Geoff Brumfiel, Deep Learning: Teaching Computers To Tell Things Apart, 2014
[3] Artificial Intelligence Will Redesign Healthcare, The Medical Futurist, 2016
[4] Susan D.Hal, The role of artificial intelligence in personalized medicine, 2015 |
|---|

7.5. OBIECTIVELE SI ACTIVITATILE DE CERCETARE DIN CADRUL PROIECTULUI****:

An	Obiective stiintifice (Denumirea obiectivului)	Activitati asociate
An1	1 Studierea detaliată a conceptelor unei rețele neuronale	1.Documentări cu privire la tot ceea ce compune o rețea neuronală
		2.Studierea modului în care acestea se pot crea de la zero și alegerea unei metode potrivite
	2.Implementarea rețelei neuronale	1.Realizarea independentă a tuturor modulelor ce vor constitui rețeaua neuronală
		2.Integrarea modulelor pentru definirea rețelei
An 2	1 Implementarea noilor funcționalități în aplicația android	1.Documentarea cu privire la implementarea interfețelor în android
		2.Crearea noilor funcționalități
	2. Integrarea aplicației cu rețeaua neuronală	1.Documentarea cu privire la integrarea unei rețele neuronale cu o aplicație android
		2.Realizarea integrării

7.6. CONSULTANTI*****

Prof.dr.ing Honoriu Valean

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;

Bursă de merit în anul universitar 2018-2019(obținută în urma mediei din semestrul I al anului II și a mediei de pe anul II)
--