



**2020**

---

**Propunere de proiect pentru admiterea la studii de master**

---

**1. Date personale ale candidatului:**

1.1. Nume:	<b>Bodea</b>
1.2. Prenume:	<b>Andreea</b>
1.3. An nastere:	1998
1.4. Anul absolvirii universitatii:	2020
1.5. Adresa:	Jud Cluj, Loc Cluj-Napoca, str Theodor Pallady nr 36
1.6. Telefon:	0756279217
1.7. Fax:	-
1.8. E-Mail:	aa.bodea@yahoo.com

**2. Date referitoare la forma de invatamant absolvită de candidatului:**

2.1. Institutia de invatamant:	<b>Universitatea Tehnică din Cluj Napoca</b>
2.2. Facultatea	<b>Automatică și Calculatoare</b>
2.3. Specializarea	Ingineria Sistemelor Automatică și Informatică Aplicată

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

**(Max 200 caractere)**

Aplicație pe platformă Cloud pentru dispozitive IoT, incidente de producție și monitorizare performanță

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

**(Max 200 caractere)**

Cloud platform application for Internet of Things, production incidents and performance monitoring

**5. Termeni cheie: (Max 5 termeni)**

Introduceți un singur termen pe câmp.

1	C#
2	Azure Cloud
3	Machine learning
4	Inteligență artificială
5	IoT

**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:**

SOLUȚIE PENTRU MONITORIZAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ OEE

**8.2. Rezumatul lucrării de licență:**

(Max 2000 caractere)

Lucrarea "SOLUȚIE PENTRU MONITORIZAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ OEE" are ca scop monitorizarea indicatorilor OEE pentru o anumită zonă a producției, o hală de producție, salvând în baza de date semnale de producție de la multiple echipamente aflate în acea zonă. Obiectivele acestei lucrări constau în capacitatea aplicației de a primi date colectate de la echipamente industriale și persistarea lor în baza de date, pentru a putea calcula valoarea indicelui OEE în timp real dar și pentru anumite perioade de timp din trecut.

Prin intermediul acestei aplicații se dorește ca producția să fie monitorizată cât mai eficient și ca productivitatea echipamentelor să fie măsurată și cuantificată. Această aplicație vine în ajutorul muncitorilor din fabrică prin posibilitatea de a fi vizibilă pe un afișaj grafic mare, făcând vizibil statusul actual al procesului de producție și al echipamentelor industriale.

Prin intermediul acestei aplicații web de monitorizarea a performanței în timp real se aduce un aport real în monitorizarea procesului de producție și creșterea performanței echipamentelor de producție prin intermediul indicatorilor OEE.

**9. Activitatea științifică a candidatului:***[Va rugăm să completați ANEXA 2]***DATA: 20.07.2020****TITULAR DE PROIECT,**Nume, prenume: **Bodea Andreea**

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 [1], analiza mecanismelor de pierdere a eficienței echipamentelor oferă utilizatorului oportunități de îmbunătățire a operației de producție. Monitorizarea indicatorilor OEE precum și raportarea incidentelor, sau preluarea incidentelor de la echipamente de producție sau PLC-uri oferă un mijloc de îmbunătățire a productivității.

Mohammadi și Wang în [2] constată faptul că monitorizarea și predicția calității joacă un rol esențial în îmbunătățirea calității produselor și în realizarea controlului automat în procesele de fabricație. Metodele de machine learning bazate pe date oferă o modalitate eficientă de a învăța modele pentru predicția calității, în care informațiile semnificative despre proces pot fi învățate direct din cantități mari de date de proces măsurate în diferite etape.

În [3] se prezintă faptul că machine learning este utilizat pe scară largă în numeroase câmpuri de activități precum domeniul medical, robotic, servicii business, inteligență artificială, industrie și prezicere de dezastre naturale. Învățarea supervizată necesită input și output preexistent, ceea ce există în procesul de fabricație. De asemenea, pentru a realiza această soluție este necesar un volum de date mare.

\*se descriu principalele cercetări și rezultate din domeniu cu referire la lucrări științifice sau cărți care prezintă acele rezultate. Toate lucrările menționate la punctul 7.4 trebuie citate în această secțiune

### 7.2. OBIECTIVELE PROIECTULUI \*\*

Obiective generale:

Proiectul propune dezvoltarea unei soluții software inteligente pentru monitorizarea producției, reportarea incidentelor de producție și detecția din timp a incidentelor prin intermediul machine learning.

Obiective specifice:

- definirea cerințelor funcționale dispozitive;
- stabilirea modului prin care urmează să fie preluate datele;
- determinarea algoritmului sau algoritmilor de inteligență artificială;
- manipularea rezultatelor;

\*\* Vor fi descrise obiectivele teoretice și cu caracter practic urmărite în cadrul proiectului.

### 7.3. DESCRIEREA PROIECTULUI\*\*\*

După o analiză a proceselor de producție se poate spune că datorită faptului că apar incidente de producție, rata de producție scade și performanța are de suferit, astfel crescând costurile de producție, datorită creșterii timpului de producție.

Trăind într-o eră a digitalizării și a industriei inteligente, această lucrare propune dezvoltarea unui software inteligent care să detecteze din timp posibile defecțiuni/incidente dintr-un proces de producție. Pentru dezvoltarea algoritmului de inteligență artificială este necesar de un volum mare de date de producție preluate de la echipamente inteligente. Algoritmul va procesa aceste date și va trimite mai departe un rezultat care să indice probabilitatea apariției unui incident, precum și statusul actual al producției, performanța.

La sfârșit, după finalizarea implementării soluției software se propune testarea ei prin intermediul unui posibil partener industrial.

\*\*\*se prezintă o analiză critică a rezultatelor actuale (secțiunea 7.1) și se propun eventuale îmbunătățiri, dezvoltări, soluții care vor constitui obiectul activității de cercetare pe perioada studiilor de master. Vor fi detaliate activitățile ce urmează să fie desfășurate în cadrul proiectului (activități de cercetare, dezvoltare, implementare, experimentare, etc)

### 7.4. REFERINTE BIBLIOGRAFICE

[1] T. Pomorski, "Managing overall equipment effectiveness [OEE] to optimize factory performance," *1997 IEEE International Symposium on Semiconductor Manufacturing Conference Proceedings (Cat. No.97CH36023)*, San Francisco, CA, USA, 1997, pp. A33-A36, doi: 10.1109/ISSM.1997.664488

[2] P. Mohammadi and Z. J. Wang, "Machine learning for quality prediction in abrasion-resistant material manufacturing process," *2016 IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering (CCECE)*, Vancouver, BC, 2016, pp. 1-4, doi: 10.1109/CCECE.2016.7726783.

[3] W. Hou and M. Perkowski, "A Novel Machine Learning Algorithm to Reduce Prediction Error and Accelerate Learning Curve for Very Large Datasets," *2019 IEEE 49th International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL)*, Fredericton, NB, Canada, 2019, pp. 97-101, doi: 10.1109/ISMVL.2019.00025.

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

An	Obiective stiintifice (Denumirea obiectivului)	Activitati asociate
An1	1.Studiu Bibliografic	1.Identificarea cerintelor funcționale și non-funcționale
		2.Identificarea tehnologiilor software
		3.Identificarea bibliotecilor și framework-urilor care pot fi utilizate
		4.Identificarea unui partener industrial pentru testarea proiectului
	2.Proiectare	1.Definirea documentului de cerințe și specificații
		2.Definirea arhitecturii și a componentelor aplicației
		3.Proiectarea interfeței grafice
An 2	1.Implementare	1.Implementarea algoritmilor
		2.Dezvoltarea propriu-zisă a aplicației
	2.Testare	1.Dezvoltarea testelor pentru validarea aplicației
		2.Testarea în contextul propus de către partenerul industrial

\*\*\*\* Obiectivele cercetării reprezintă descrierea rezultatelor așteptate iar activitățile asociate reprezintă modalitatea prin care acestea vor fi obținute. Activitățile delimitează fazele/etapele atingerii obiectivului. Fiecarui obiectiv îi corespund mai multe activități de realizare.

#### 7.6. CONSULTANȚI\*\*\*\*\*

Ș.L. Dr. Ing. Mihai Hulea
---------------------------

\*\*\*\*\*lista persoanelor pe care le-ați consultat la elaborarea propunerii și/sau cu care se va colabora pe perioada activității de cercetare

**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;

--