

POWERSOFT BUSINESS SOLUTIONS SRL

Cod SMIS 2014+: 129841

E-mail: powersoft.bs.srl@gmail.com

## SPECIFICAȚII

document întocmit în baza Secțiunii a-3-a *Elaborarea specificațiilor tehnice și determinarea valorii estimate* din Ordinul nr. 1284/2016 privind aprobarea Procedurii competitive aplicabile solicitanților/beneficiarilor privați pentru atribuirea contractelor de furnizare, servicii sau lucrări finanțate din fonduri europene

Prezenta documentație se referă la procedura de atribuire a contractului de  
"Servicii de cercetare industrială și Servicii de dezvoltare experimentală"

Programul Operațional Competitivitate

Axa prioritară 2 - Tehnologia Informației și Comunicațiilor (TIC) pentru o economie digitală competitivă

Prioritatea de investiții 2b - Dezvoltarea produselor și serviciilor TIC, a comerțului electronic și a cererii de TIC

Obiectiv Specific OS 2.2 - Creșterea contribuției sectorului TIC pentru competitivitatea economică

Acțiunea 2.2.1 - Sprijinirea creșterii valorii adăugate generate de sectorul TIC și a inovării în domeniu prin dezvoltarea de clustere

Denumirea proiectului: „Realizarea unui algoritm bazat pe inteligența artificială în cadrul societății POWERSOFT BUSINESS SOLUTIONS SRL”

Codul SMIS al proiectului: 129841

## I. Informații generale

Tipul contractului

☐ furnizare

☒ servicii

Obiectul contractului de servicii

**Servicii:**

1.Cercetare industrială contractuală = 2,671,297.20 lei + TVA

2.Dezvoltare experimentală contractuală : 369,871.92 lei+ TVA

Locul de prestare a serviciilor (locația implementării proiectului, unde se vor trimite ofertele de pret):

- Mun.Cluj-Napoca, Strada SOIMULUI, Nr. 24, Etaj 3, Județ Cluj, România

Tipul și durata contractului:

- contract de prestări servicii
- durata contractului: 36 luni

Termenul de prestare servicii:

34 luni de la lansarea comenzii

Valoarea estimată a contractului:

3,041,169.12 lei + TVA, din care

*Defalcarea valorii estimate:*

1.Cercetare industrială contractuală = 2,671,297.20 lei + TVA

2.Dezvoltare experimentală contractuală : 369,871.92 lei+ TVA

Procedura de atribuire a achiziției este lotizată și defalcată pe loturi separate de produse și/sau servicii

☐ Da

☒ Nu



Ofertele se depun separat pentru loturi de produse și/sau servicii care fac obiectul achiziției

☐ Da

☒ Nu

Procedura de atribuire aplicată:

Ordinul 1284 din 2016, Procedura competitivă aplicată de beneficiarii privați pentru atribuirea contractelor de furnizare, servicii sau lucrări finanțate din fonduri europene, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Criteriul de evaluare și selecție a ofertelor de preț:

**Evaluarea ofertelor** se va realiza prin compararea avantajelor tehnice și financiare prezentate de către ofertanți, cu condiția respectării criteriilor solicitate de transmitere și prezentare a ofertelor. Va fi **selectată** câștigătoare oferta cu cele mai multe avantaje pentru realizarea scopului proiectului. Elementele de departajare a ofertelor primite, în ordinea priorității, sunt prezentate în capitolul II.

**Detalii despre evaluarea ofertelor:**

**Clarificări care pot fi solicitate în etapa de evaluare a ofertelor de preț:**

- Neconcordanțe în informațiile furnizate de ofertanți în oferta de preț și anexele ofertei
- Lipsesc informații sau nu sunt clare (ex. Condiții de plată, costurile ofertate nu sunt clar detaliate)
- Lipsa anexelor 1 - Declarație pe propria răspundere din partea ofertantului privind conflictul de interese, 2 – Fișă tehnică comparativă , 3 – Centralizator oferte de preț, 4 - Declarație privind lista principalelor Servicii similare de cercetare si servicii similare de dezvoltare prestate similare. Certificat constatator emis de Oficiul National al Registrului Comertului sau document echivalent pentru persoane

juridice straine din care sa rezulte obiectul activitate al ofertantului care sa includa codul CAEN autorizat aferent prestarii serviciilor de cercetare-dezvoltare. Lipsa acestor anexe poate face obiectul unei singure clarificări.

**Lipsa ofertei tehnice nu poate face obiectul unei clarificări. Lipsa acesteia are ca efect excluderea ofertei în etapa de evaluare a acestora.**

Termenul limită pentru depunerea ofertelor:

05.08.2020 ora 12:00

Locul și modalitatea de depunere:

Oferta se depune într-un singur exemplar, în original, semnat și ștampilat din partea ofertantului. La ofertă trebuie anexate documentele prevăzute la Secțiunea IV.

Ofertele se depun/ se transmit prin poștă, curierat sau personal la: adresa Mun. Cluj-Napoca, Strada SOIMULUI, Nr. 24, Etaj 3, Județ Cluj

Modul de prezentare a ofertei și a anexelor

Oferta de preț va conține anexele obligatorii de la sfârșitul documentației și oferta de preț trebuie să conțină în mod obligatoriu o detaliere tehnică a serviciilor care urmează a fi prestate. Nu este suficient din punct de vedere tehnic să se prezinte doar Anexa 2 – Fișa tehnică comparativă.

În oferta de preț prezentată de către potențialii ofertanți se va menționa:

- a. Condiții de plată : Se va menționa în cadrul ofertei condițiile de plată propuse și dacă se acceptă condițiile de plată utilizând **mecanismul cererilor de rambursare** reglementat prin OUG nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020 și a

normelor de aplicare a OUG  
nr.40/2015 aprobate prin HG  
93/2016).

- b. Termenul de prestare servicii
- c. Referinta in analiza bazelor de  
date de peste 1 milion de elemente  
intr-un singur tabel
- d. Experienta in cercetarea si  
dezvoltarea retelelor neurale si in  
algoritme de collaborative filtering

Data deschiderii ofertelor:

05/08/2020

Limba de redactare a ofertei:

română sau engleza, cu conditia depunerii unei  
traduceri autorizate impreuna cu oferta redactata  
pe alta limba decat romana

Moneda folosită:

RON, EUR

Curs valutar utilizat:

1 euro = 4.6701 RON din (cursul valutar  
INFOREURO pentru luna octombrie din data  
lansarii apelului POC 2.2.1.)

Ofertele alternative:

Sunt interzise

Modalitatea de solicitare a clarificărilor din partea  
ofertanților:

Clarificările pot fi trimise prin email sau fax la:  
SIPOS ZSOLT, tel: 0740 777 473 , e-mail: E-mail:  
[powersoft.bs.srl@gmail.com](mailto:powersoft.bs.srl@gmail.com) , până la data de  
03.08.2020





## II. Specificații tehnice

Rezultatul cercetării industriale și dezvoltării experimentale va fi un **Algoritm bazat pe inteligența artificială**.

Algoritmul ce urmează să se dezvolte înglobează următoarele trenduri ale învățării mașinilor:

1. Rețele neurale respectiv procese de învățare adâncă (deep learning).

Este recomandată utilizarea rețelelor neurale în cazul în care sarcina ce trebuie soluționată nu poate fi rezolvată, sau este foarte greu de rezolvat cu ajutorul unui algoritm deterministic sau stochastic.

2. Metode bazate pe teorema lui Bayes

Prin aplicarea unei teorii referitoare la probabilitatea condiționată se va semnaliza viitorul rezultat.

3. Support Vector Machine

Pe baza asemănarilor se poate oferi o predicție asupra formelor viitoare.

4. Metode clasice de regresie

5. Procese de optimizare

Implementarea proiectului constă în 2 etape mari :

- Etapa de cercetare industrială
- Etapa de dezvoltare experimentală

Etapele de cercetare industrială sunt următoarele:

### Etapa nr.1

Cercetarea algoritmilor de învățare asistată de calculator, și analiza inițială a acestora.

În cadrul acestei activități se vor verifica următoarele caracteristici ale algoritmilor respectiv aplicabilitatea acestora :

- Ridge Regression
- Lasso, Multi-task Lasso, Elastic Net, LARS Lasso
- Least Angle Regression, OMP
- Bayesian Regression
- ARD, SGD
- Robustness Regression, Polinomial Regression
- SVM
- Gaussian Processes
- Naive Bayes
- Forest of Randomized Trees
- AdaBoost, Gradient Tree Boosting
- VotingClassifier, One-Vs-The-Rest, One-Vs- One
- Isotonic Regression
- Probability Calibration, Bagging meta-estimator
- Hemming Recurrent network
- Multilayer feed forward perceptron, Competing layer (Kohonen Layer)
- Learning Vector Quantization (LVQ)
- Elman Recurrent network, Hopfield Recurrent network
- LSTM, Reinforcement Learning
- ARIMA, ARMA

Fiecare algoritm poate fi invocat din interiorul sistemului, iar rezultatul generat de acesta poate fii supus analizei.

## Etapa nr.2

Transpunerea algoritmilor mentionati mai sus în limbajul de programare Python si dezvoltarea de interfata.

- codificarea algoritmilor potriviti cu ajutorul limbajului de programare Python
- dupa primirea informatiilor de la prestator, cei 2 programatori vor dezvolta mai departe algoritmul initial primit de la prestator

Fiecare algoritm poate fi invocat din interiorul sistemului, iar rezultatul generat de acesta poate fii supus analizei.

## Etapa nr.3

Experimentarea unui multi algoritm de învățare asistata si a unui modul de vizualizare a datelor.

In cadrul acestei activitati se implementeaza un multi-algoritm universal bazat pe inteligenta artificiala si se va cerceta un modul de vizualizare a datelor.

## Etapa nr.4

Invatarea programului - Algoritmemele de tip Machine Learning, trebuie invatate, aceasta se face prin incarcarea mai multe siruri de date de la diferite clienti, potential clienti, prin aceste data programul se invata si pe baza datelor invatate poate sa face prognostizari.

## Etapa nr.5

Crearea vizualizariilor (rapoarte grafice, tabele, pivot, harta, indicatori)

Rezultatele trebuie vizualizate printr-un software de BUSINESS INTELLIGENCE. Trebuie create bazele de date si create rapoartelele propriu zise.

## Etapa nr.6

Testarea si dezvoltarea rezultatelor

Paralel cu faza de programare incep si testele, deja de la prime rezultate, echipa de testeri verifica si trimite feedback la programatori intern si subcontractat.



a.) Testarea sistemelor Deep Prediction si Fast Prediction referitor la viteza, folosirea memoriei respectiv stabilitatea acestora

b.) Testarea algoritmului bazat pe date comerciale reale (proгноza)

c.) Corectarea BUG-urilor gasite de testeri

Testarea întregului sistem se va realiza pe datele utilizatorilor, respectiv pe o platforma web vom pune la dispozitia vizitatorilor sistemul astfel încat acestia sa își poata încarca propriile date. Una dintre caracteristicile acestui sistem este faptul ca acesta devine tot mai exact odata cu marirea numarului de prognoze generate, acest lucru deriva din constructia speciala a acestuia. Pe parcursul acestei testari vom analiza si faptul ca aceste doua sisteme cu ce exactitate pot genera prognoze si pe ce perioade de timp.

### **Cerinte minime obligatorii:**

#### **Descriere Cercetare industrială contractuală:**

1. Transpunerea algoritmilor si aplicabilitatea lor în limbajul de programare Python și dezvoltarea de interfață
2. Dezvoltarea și implementarea unui multi algoritm de învățare asistată și a unui modul de vizualizare a datelor
3. Crearea vizualizariilor (rapoarte grafice, tabelera, pivot, harta, indicatori)

#### **Scurta prezentare a serviciilor de cercetare industrială**

Scopul proiectului este realizare unui algoritm de previzionare cu exactitate marita, care foloseste diferite algoritme predictive in mod mediu ponderat, iar pe baza structura bazei de date poate sa alege modul de calcul cel mai eficient si rapid.

Structura bazei de date si valorile statistice prestabilesce care dintre algoritme este cel mai eficient pentru pregatirea unei predicții.

Algoritmul care se dorește a se realiza este un sistem Ensemble, bazat pe inteligența artificială, care pe baza analizei premeditate de date, poate să aleagă combinația optimă a algoritmilor de învățare automată.

### **Descriere Dezvoltare experimentală contractuală**

1. Testarea sistemelor Deep Prediction și Fast Prediction referitor la viteză, folosirea memoriei respectiv stabilitatea acestora.

### **Scurta prezentare a serviciilor de Dezvoltare experimentală**

Sistemele dezvoltate Fast predictions; Deep Prediction vor fi testate pentru viteză, consum de memorie și fiabilitate.

Rezultatele sunt testate în fiecare caz, ca modelul de curbe (overfitting) să fie exclus în totalitate, după care rețeaua neurală de clasificare intră în acțiune. Rezultatul primit (în acest caz rețeaua neurală care va lua decizia) este alocat la o rețea neurală cu mai multe straturi ascunse, de clasificare cu baza de date.

Dacă rulăm pe mai multe baze de date sistemul Deep Prediction, devine din ce în ce mai fiabil, va fi capabil să decida mult mai eficient care dintre algoritme funcționează mai bine în diferite cazuri.

Rezultatele sunt afișate cu un software de vizualizare pe interfața de web.

### **Cerinte suplimentare:**

- Experiența în cercetarea și în dezvoltarea rețelelor neurale și în algoritme de collaborative filtering
- Referința în analiza bazelor de date cu peste 1 milion de elemente într-un singur tabel



- Constituie un avantaj depunerea documentelor justificative prin care se dovedeste realizarea serviciilor de cercetare-dezvoltare similare prestate in ultimii 10 ani.
- Constituie un avantaj depunerea documentelor justificative prin care se dovedeste Referinta in analiza bazelor de date cu peste 1 milion de elemente intr-un singur tabel

\*Prezentarea caracteristicilor tehnice suplimentare, constituie un avantaj tehnic în selectarea furnizorului câștigător, dar nu este obligatoriu prezentarea acestora.

Ordinea priorității se va aplica la atribuirea ofertelor, ca elemente de departajare în situația în care fiecare potențial furnizor participant a depus o ofertă în care se regăsesc toate caracteristicile tehnice minime. În această situație departajarea se va realiza în baza priorităților mai sus amintite.

În cazul în care, în întreaga documentație de atribuire, au fost menționate specificații tehnice care ar putea indica o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, referitor la acestea, se înțelege de la sine că achizitorul face mențiunea "sau echivalent".

Oferta de preț trebuie să conțină în mod obligatoriu o detaliere tehnică a serviciilor. Nu este suficient din punct de vedere tehnic să se prezinte doar Anexa 2 – Fișa tehnică comparativă.

### **III.Clauze contractuale solicitate:**

În contractele de **servicii** vor fi prevazute în mod expres condiții referitoare la prestarea serviciilor, garanții, modalitati de plata. Oferta de preț câștigătoare se anexează la contractul de servicii.



În contractele de servicii vor fi prevăzute în mod expres criterii de penalizare ale prestatorilor (ofertantului câștigător) în cazul în care se dovedește că acesta a prezentat: documente ori declarații false, inexacte sau incomplete în cadrul procedurii competitive de atribuire a contractului de servicii, sau pe durata realizării contractului, care au adus prejudicii (corecții financiare) beneficiarului finantării. În acest caz se va proceda la aplicarea de penalități de 10% din valoarea contractului, în corelare exactă cu penalitățile/corecțiile/retragerile de sume aplicate beneficiarului finanțării din partea oricărei Instituții abilitate de lege în acest sens'.

#### **IV. Anexa/Anexele solicitate a fi completate din partea ofertanților**

##### **ANEXA NR. 1 – DECLARAȚIE PE PROPRIA RĂSPUNDERE DIN PARTEA OFERTANTULUI PRIVIND CONFLICTUL DE INTERESE**

OFERTANT/OFFERTANT ASOCIAT

Nr...../data

.....

(denumirea/numele)

#### **DECLARAȚIE**

privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 15 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 66/2011 privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare

Subsemnatul(a), ....., în calitate de ....., referitor la procedura de atribuire a contractului de "Servicii de cercetare industrială și Servicii de dezvoltare experimentală", declar pe propria răspundere, sub sancțiunea falsului în declarații, așa cum este acesta prevăzut la art. 326 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările și completările ulterioare, că nu mă încadrez în ipotezele descrise la art. 15 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 66/2011 privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 142/2012, cu modificările și completările ulterioare.

Subsemnatul(a), ....., declar că voi informa imediat POWERSOFT BUSINESS SOLUTIONS SRL dacă vor interveni modificări în prezenta declarație.

De asemenea, declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că POWERSOFT BUSINESS SOLUTIONS SRL are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarației, orice informații suplimentare.

Înțeleg că în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații.

.....

(numele și funcția persoanei autorizate)

.....

(semnătura persoanei autorizate)



OFERTANT/OFERTANT ASOCIAT

.....

(denumirea/numele)

### Fișa tehnică comparativă

Nr. crt.	Denumire Serviciu	Cerinte tehnice minime solicitate	Cerinte tehnice oferite (se va completa de către ofertant, luând datele tehnice specifice din oferta de preț, ceea ce se ofertează)
1.	<b>Cercetare industrială contractuală</b>	1. Transpunerea algoritmilor și aplicabilitatea lor în limbajul de programare Python și dezvoltarea de interfață	
		2. Dezvoltarea și implementarea unui multi algoritm de învățare asistată și a unui modul de vizualizare a datelor	
		3. Crearea vizualizărilor (rapoarte grafice, tabelara, pivot, harta, indicatori)	

2.	<b>Dezvoltare experimentală contractuală</b>	1. Testarea sistemelor Deep Prediction și Fast Prediction referitor la viteză, folosirea memoriei respectiv stabilitatea acestora	
----	--	--	--

**Data completării:**

**Nume și prenume:**

**Semnătura**

## CENTRALIZATOR OFERTE DE PREȚ

La procedura de atribuire a contractului de

“Servicii de cercetare industrială și Servicii de dezvoltare experimentală”

ELEMENTE SOLICITATE	ELEMENTE OFERTATE
Prezența ofertei este valabilă un număr minim de 60 zile de la data deschiderii ofertei	
Oferta este datată după data de 23.07.2020	
Oferta este redactată în limba română sau engleză, dacă este într-o altă limbă decât română se anexează și traducerea aferentă semnată de către un traducător autorizat	
Condiția de plată solicitată : Se va menționa în cadrul ofertei condițiile de plată propuse și dacă se acceptă condițiile de plată utilizând mecanismul a <b>cererilor de rambursare</b> reglementat prin OUG nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020 și a normelor de aplicare a OUG nr.40/2015 aprobate prin HG 93/2016).	



<p>Costul total al contractului:</p> <p>3,041,169.12 RON + TVA, din care</p> <p>Defalcarea valorii estimate:</p> <p>1.Cercetare industrială contractuală = 2,671,297.20 lei + TVA</p> <p>2.Dezvoltare experimentală contractuală : 369,871.92 lei+ TVA</p>	
<p>Experiența în cercetarea și în dezvoltarea rețelelor neurale și în algoritmi de collaborative filtering</p>	
<p>Referință în analiza bazelor de date cu peste 1 milion de elemente într-un singur tabel.</p>	
<p>Costul serviciilor conexe (dacă sunt gratuite, atunci se va specifica acest lucru).</p>	
<p>Certificat constatator emis de Oficiul Național al Registrului Comerțului sau document echivalent pentru persoane juridice străine din care să rezulte obiectul activității al ofertantului care să includă codul CAEN autorizat aferent prestării serviciilor de cercetare-dezvoltare.</p>	

**Data:**...../...../.....

**OFERTANT**

.....

**SEMNĂTURA**

.....

**Declarație privind lista principalelor Servicii de cercetare si servicii de dezvoltare prestate**

Nr...../data

(denumirea/numele)

Subsemnatul.....reprezentant al .....declar pe propria răspundere, sub sancțiunile aplicabile faptei de fals în acte publice, că datele prezentate în tabelul de mai jos sunt reale.

Subsemnatul.....declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că entitatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, situațiilor și documentelor care însoțesc oferta, orice informații suplimentare în scopul verificării datelor din prezenta declarație.

[illegible]



--	--	--	--

\*\*\*\*\*

(numele și funcția persoanei autorizate)

\*\*\*\*\*

(semnătura persoanei autorizate)