

ICPE-CA și Oracle colaborează pentru a accelera digitalizarea în cercetarea din România

Cea de-a 13-a ediție a ATELIERULUI INTERNAȚIONAL DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ - CEM 2022, organizat și găzduit de ICPE-CA în septembrie 2022 la Suceava, a oferit oportunitatea de a începe o colaborare între ICPE-CA și Oracle, generată de sponsorizarea evenimentului științific de către Oracle. Colaborarea dintre ICPE-CA și Oracle a continuat prin dezvoltarea unei aplicații prototip (2AIR - APEX Artificial Intelligence Research), care ar putea servi drept prim pas în dezvoltarea unei platforme mai largi și mai complexe, menită să simplifice și să digitalizeze în continuare procesul decizional în domeniul CDI și care asigură, de asemenea, respectarea cerințelor impuse de legislația relevantă.

Lucian Crețu – Consilier, dr. ing. Adela Băra – Secretar științific ICPE-CA

Contextul specific al anului 2022 pentru domeniul CDI este descris de apelurile lansate de UE pentru programe precum Fondul European de Apărare, Orizont Europa, Europa digitală, adoptarea legislației naționale privind agenda strategică națională CDI, Strategia de speciali-

zare inteligentă și PNCDI IV, intrarea în vigoare a Directivei UE 2022/2555 privind măsurile pentru un nivel comun ridicat de securitate cibernetică în Uniune, legislația națională privind adoptarea tehnologiei cloud de către instituțiile din sectorul public și legislația privind datele deschise. Pe baza acestora, am considerat că începerea unei colaborări între ICPE-CA și Oracle ar putea contribui în viitor la o evocare națională și internațională mai mare și extinsă a rezultatelor CDI atât în mediul academic, în universități și în institutele de cercetare, cât și la nivelul operatorilor economici sau altor părți interesate.

Modelul de concept 2AIR

Proiectul pilot a pornit de la ideea creării unei baze de date cu informații neclasificate și publice care, în urma unei interogări de cuvinte cheie, să genereze un raport pentru managementul ICPE-CA util în procesul decizional privind activitatea CDI, participarea la proiecte cu finanțare națională/internațională, în mod independent sau în cadrul consorțiilor, în conformitate cu strategiile europene și naționale în domeniu și, de asemenea, să constituie un element în setul de date cu valoare ridicată în conformitate cu Legea nr. 179/2022 privind datele deschise și reutilizarea informațiilor din sectorul public.

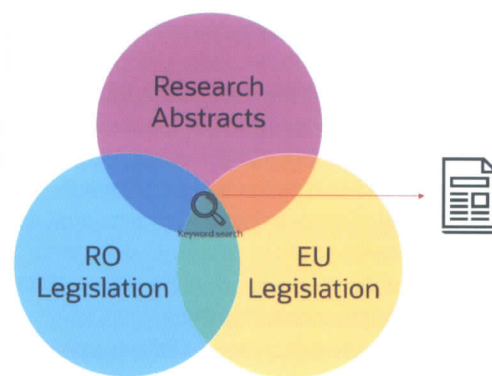
Structurată pe 3 module principale, baza de date astfel creată include:

1. Rezumate de cercetare de la conferințele ICPE-CA;
2. Legislația națională în domeniul CDI,

respectiv Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă (SNCISI) și Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare PNCDI IV;

3. Regulamentele UE (Orizont Europa, Europa digitală etc.).

Echipa ICPE-CA a efectuat analiza procesului și a furnizat cerințele de proiectare pentru această etapă de concept.



Echipa Oracle a dezvoltat apoi o aplicație prototip (dovadă de concept) pe baza informațiilor furnizate de echipa ICPE-CA, inclusiv formatul logic principal al textelor relevante pentru proiecte din modulele 2 și 3 menționate mai sus.

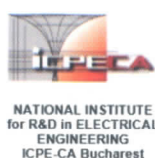
Prototipul este creat pe **Oracle Cloud Infrastructure**, utilizând **Oracle Autonomous Database**, **APEX** și **OCI Document Understanding**, după cum urmează:

Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Document Understanding este un serviciu de inteligență artificială în cloud care le permite utilizatorilor să extragă text, tabele și alte date esențiale din diverse documente. Cu OCI Document Understanding, utilizatorii pot să automatizeze activitățile incomode de procesare a documentelor companiei folosind modele IA preintegrate, precum și să personalizeze extragerea documentelor conform cerințelor specifice.

Oracle APEX este platforma de aplicații low-code pentru companii, care permite organizațiilor să creeze aplicații web și mobile scalabile și sigure, cu caracteristici de clasă mondială, care pot fi implementate în cloud sau on-premises. Aplicația 2AIR pentru utilizatorul final a fost creată cu APEX.

Oracle Autonomous Database este prima și singura bază de date autonomă din do-

The 13th edition of International Workshop of Electromagnetic Compatibility CEM 2022
Suceava, 14-16 September 2022



SPONSORS:



**International Workshop
of Electromagnetic Compatibility**

the 13th edition of CEM - 2022

Suceava, ROMANIA
14th - 16th September 2022

meniu. Oracle Autonomous Database rulează nativ pe OCI și poate securiza automat baze de date cu disponibilitate ridicată, se poate auto-configura și optimiza pentru anumite fluxuri de lucru și poate scala resursele atunci când este necesar. Creată pe baza motorului specific Oracle de bază de date convergentă, Oracle Autonomous Database oferă un set complet de capacități pentru a susține toate tipurile de date, fluxurile de lucru și stilurile de dezvoltare moderne, simplificând complet dezvoltarea și operarea tuturor aplicațiilor. În plus față de OCI, Oracle Autonomous Database este disponibilă în centrele de date ale clienților, prin intermediul Oracle Exadata Cloud@Customer și OCI Dedicated Region, permițându-le clienților să-și modernizeze infrastructura de baze de date on-premises pentru a răspunde cerințelor privind rezidența datelor, suveranitatea datelor și latența.

În contextul prototipului, Oracle Autonomous Database a fost utilizată pentru stocarea datelor extrase din documentele furnizate de ICPE.

OCI Document Understanding a fost utilizat pentru a instrui un model personalizat de *machine learning* utilizând un subset de rezumate de cercetare în format PDF, în scopul de a extrage informațiile din documente. Instrumentul a reușit să extragă informații precum: *Temă, Autori, Rezumat, Afiliere, Referințe*.

Aplicația creată cu Oracle APEX orcheștrează și integrează toate celelalte servicii OCI împreună. În cadrul aplicației, utilizatorul poate încărca fișiere în Object Storage și poate invoca analiza OCI Document Understanding prin intermediul API-urilor REST, înainte de a pregăti și stoca rezultatele în baza de date Autonomous Database.

Aplicația oferă utilizatorului un raport de ieșire care poate fi descărcat în diferite formate (PDF, Excel etc.). Raportul poate servi drept bază fundamentală pentru răspunsurile la cerințele și solicitările adresate ICPE-CA de către autoritățile și instituțiile publice din domeniul de competență sau de către alte entități cu care cooperează.

Raportul include rezultatele căutării de cuvinte cheie în diferitele categorii de documente:

- Informații rezumate de cercetare;
- Legislația națională a României:
 - Date specifice PNCDI IV;
 - Date specifice SNCISI;
- Legislația UE:
 - Date specifice din Regulamentul 2021/695 - Orizont Europa.

Acest prototip este un prim pas spre explorarea beneficiilor pe care tehnologia cloud și IA le poate aduce în optimizarea activității de cercetare și îmbunătățirea colaborării dintre institutele de cercetare, universități și sectorul privat.

Potențiale îmbunătățiri viitoare ale prototipului actual includ capacități de căutare semantică în plus față de căutarea cuvintelor cheie, rezumarea documentelor și generarea augmentată de preluare („retrieval augmented generation” sau RAG), toate bazate pe capacitățile *inteligenței artificiale generative*, pentru ca utilizatorul final să comunice mai natural cu sistemul. O interfață conversațională va facilita, de asemenea, accesul la date și adnotările pe diverse canale (web, aplicații de mesagerie).

Acest tip de inițiativă de transformare digitală specifică activităților CDI, care îndeplinesc cerințele legate de multi-scalabilitate și multidisciplinaritate, este util în dezvoltarea:

- soluțiilor pentru factorii de decizie în vederea atingerii obiectivelor în cadrul SNCISI;
- soluțiilor pentru factorii de decizie în vederea îndeplinirii obiectivelor PNCDI 2022-2027 (PNCDI IV);
- digitalizării proceselor de cercetare, cum ar fi experimentele în domeniul energiei ecologice durabile (eoliene, solare, geotermale, valuri, combinate etc.) și curate (CCUS, industrie intensivă, rețele de mobilitate 0 etc.);
- soluțiilor pentru creșterea valorificării rezultatelor CDI, creșterea transferurilor tehnologice ale rezultatelor CDI în economia națională și UE, stimularea inovării;
- unui instrument intern care sprijină efortul ICPE-CA de a se alătura Centrului European de Inovare Digitală și instalațiilor de testare și experimentare a inteligenței artificiale în cadrul Programului Digital Europe Energy;
- soluțiilor pentru dezvoltarea unor platforme naționale de cercetare sigure și reziliente în domenii cheie - prin fonduri europene POCIDIF și fonduri de la bugetul de stat, în conformitate cu domeniile de specializare inteligentă definite de România;
- soluțiilor pentru stimularea parteneriatului public-privat ca motor al inovării, dezvoltarea unui ecosistem de inovare la nivel național;
- soluțiilor pentru stimularea, sprijinirea, dezvoltarea și monitorizarea activității de cercetare și dezvoltare;
- soluțiilor pentru dezvoltarea instituțională a institutelor naționale de cercetare;
- soluțiilor de finanțare de sus în jos (top – down) și de jos în sus (bottom – up) pentru a genera dezvoltarea de noi produse și tehnologii de piață.

Mulțumim conducerii ICPE-CA pentru sprijinul acordat acestui proiect și echipei Oracle pentru dezvoltarea prototipului. Considerăm proiectul demo ca un bun punct de plecare în conversația mai amplă în jurul procesului de digitalizare în domeniul cercetării din România. Ne adresăm tuturor părților interesate relevante pentru a continua analiza acestui subiect important și suntem disponibili pentru a împărtăși experiențele noastre din acest proiect. Ne dorim ca proiectul pilot să poată fi dezvoltat în continuare și astfel să contribuie la accelerarea procesului de digitalizare în activitatea de cercetare.

Încheiem cu un citat celebru care credem că descrie și definește atât parteneriatul creat, cât și rezultatul efortului comun: „A fi împreună este un început, a rămâne împreună este un progres, a lucra împreună este un succes!” (Henry Ford).

OCI Document Understanding Flow

