

MARKET WATCH

NR. 249 - NOIEMBRIE 2022

- CAS 2022, a 45-a ediție a unui eveniment științific consacrat
- Cercetarea și inovarea în România: o șansă de creștere economică
- Go-on-target în artă
- Zece tehnologii transversale „must-have” pentru România



Interviul ediției:
Sebastian Burduja

Ministrul Cercetării,
Inovării și Digitalizării



**COMOTI deschide noi orizonturi
în domeniul propulsiei navale
și în explorarea spațiului cosmic**

INOVARE
rubrică susținută de



DATA IS THE FUEL FOR ANY BUSINESS

BIG DATA IS THE RECIPE FOR A SUCCESSFUL BUSINESS



In recent years, we have witnessed an ever-increasing production of digital data.

The volume of this data is increasing rapidly, so we have already entered the era of Big Data.

Multiple entities from various fields, such as IT, finance, healthcare, education, agriculture, construction, media, research development institutes, and government authorities, contribute to this growth. In conclusion, the rate of data production is at its peak and will continue to increase in the coming years. We must focus on new solutions based on Big Data to prepare us for these new challenges.

Gabriel MUNTEANU, GTC President, Green eDIH Governor



Pe frontul IT nimic nou. Privirile rămân către Vest

Datele analizelor ANIS asupra industriei IT pe 2022, publicate la începutul lunii noiembrie, au confirmat majoritatea prognozelor. Valoarea generată de IT în economia României depășește 9 miliarde euro, cu o pondere de 7% în PIB. Remarcabil este că în ultimii ani sectorul de software și servicii IT a crescut de circa trei ori mai rapid decât economia națională, cu un ritm anual de 15-17%. Printre catalizatori: pandemia și nevoia de digitalizare, în ambele cazuri condimentate cu două arome relevante: *nearshoring* și *outsourcing*.

În mod evident, România lucrează pentru export. Cifrele arată că 60% din venituri provin din export de tehnologie și servicii IT. Creșterea a fost de 2.5 ori în ultimii cinci ani, iar pe export de servicii asociate cercetării și dezvoltării valorile arată o triplare, de la 200 la 600 de milioane de euro. Toate companiile vor să aibă clienți externi, pentru că există o cerere foarte mare (accentuată și de criză ucraineană), dar și pentru că aceste contracte sunt mai bănoase. Câțiva antreprenori mi-au mărturisit că, după ce au avut câteva proiecte de test pentru parteneri din Vest, au decis să se concentreze exclusiv pe această piață.

Ce am remarcat în 2022 este că tot mai multe companii fac ușor trecerea de închiriere de programatori (*staff augmentation*) către servicii de dezvoltare software cu valoare adăugată mai mare. Este vorba de proiecte care includ big data, AI, blockchain, cloud și mobilitate și componente multiple de consultanță și analiză, dezvoltare, testare etc. Pe platforma Clutch (un portal de recrutare a furnizorilor de servicii IT) a crescut numărul companiilor românești cu 10-50 angajați care își prezintă oferta către piața globală. Mulți specialiști IT români (companii sau echipe interne) locale lucrează pe bani buni pentru succesul unor afaceri din Vestul Europei. Spre exemplu, Victoria Secret a plătit 400 de milioane pentru preluarea site-ului online AdoreMe (ambele companii sunt americane), motivată cu precădere de asset-urile tehnologice și digitale pe care AdoreMe le dezvoltă în exclusivitate la București.

Domeniul IT-ul are deja un nivel ridicat de notorietate, alimentat atât cu medii salariale superioare altor domenii, dar și cu poveștile despre unicorni și antreprenori fantastici. Salariile sunt mari pentru că și domeniul este profitabil. Datele ANIS arată o pro-

ductivitate de peste 60.000 euro/angajat/an, ceea ce înseamnă că e bine atât pentru angajați, cât și pentru antreprenori. Asta face ca tot mai mulți tineri să-și dorească să devină IT-iști, în orice accepțiune a termenului, dar și că numărul companiilor tech este în creștere constantă. În mod curent, piața are circa 21.847 de firme (număr mare de micro-întreprinderi), având o creștere de 60%.

Lipsa de resurse umane rămâne principalul factor care frânează dezvoltarea pieței. Chiar dacă numărul angajaților a crescut în fiecare an cu 8-9.000 de oameni, cererea este mult mai mare. La o conferință recentă organizată de CIO Council, cel puțin doi CIO au mărturisit că fără să contracteze echipe de programatori din Asia nu ar fi putut să finalizeze la timp proiecte majore de digitalizare. Un alt aspect pe care mi l-a relatat un antreprenor din IT este că primește frecvent solicitări de la clienții din Vest pentru a prelua coordonarea și relaționarea cu programatorii din India. Este o opțiune de scalare ce poate depăși limita organică a pieței locale în materie de resurse umane.

Putem ieși din acest scenariu, în care dezvoltarea pieței este direct proporțională cu resursele umane implicate? Este o dorință veche de când industria, dar pentru care ochii sunt ațintiți tot către Vest.

Unicornii nu apar în fiecare zi, deși știrile abundă în lansări tehnologice și investiții în startup-uri. La nivel național, banii pentru cercetare sunt puțini, circa 0,17% din PIB, dar autoritățile promet că vor acorda o atenție mai mare ecosistemului antreprenorial din IT. Dacă legislația ar urma să fie elaborată de Ministerul Digitalizării, banii ar veni tot din Vest. Mai exact, 60 de miliarde lei prin PNRR, pentru intervalul 2023-2030. Deocamdată sunt doar vorbe și așteptări, rămâne să vedem cum vor arăta concret planurile și cum se vor reflecta acești bani în ritmul de lansare a unor produse tech noi, a creșterii numărului de brevete/inovații, a prelungii ciclului de viață a start-up-urilor etc.

Nu știu dacă vom ajunge o fabrică de unicorni și nici nu cred că este un obiectiv cu sens. Însă acest motor odată pus în funcțiune va alimenta piața IT locală cu specialiști, idei, proiecte, clienți și implicit plusvaloare pentru economia națională.

 Gabriel Vasile

Consultant în comunicare și social media

Interviul Ediției

6

Ministrul Sebastian Burduja: „În acest moment prioritatea zero pentru cercetare este adoptarea noului Program Nucleu”

Cover Story

10

COMOTI deschide noi orizonturi în domeniul propulsiei navale și în explorarea spațiului cosmic

Top Story

16

Transilvania Digital Innovation Hub – un driver strategic de transformare digitală a României

Cercetare & Învățământ superior

Strategie

20

Cercetarea - dezvoltarea și inovarea în România - o șansă pentru creșterea economică

Materiale avansate

22

Dezvoltarea celulelor fotovoltaice la INCDFM - trecut, prezent și viitor



Eveniment

24

International Semiconductor Conference 2022 – cea de a 45-a ediție a unui eveniment științific consacrat

26

Compatibilitatea electromagnetică – preocupare ICPE-CA extinsă în cadrul CEM 2022

28

„Totul e Chimie!” – Apropierea de știință modelează lumea de mâine

Heritage Science

30

Go-on-target în artă

Influencerii din știință

32

Horia Hulubei, gânduri despre lumea de mâine

IT&C

34

„No Time for Downtime”, modelul unui eveniment de referință

36

Big Data Week București 2022: Conferința dedicată fenomenului datelor

38

Quo vadis etica inteligenței artificiale?

Tehnologie

40

Zece tehnologii transversale „must-have” pentru România

Contraeditorial

42

Legea privind securitatea și apărarea cibernetică a României – ceață la mal



MARKET WATCH
Intelligence Management

Editor:
SC FIN WATCH SRL
Calea Rahovei, nr. 266-268, Sector 5,
București, Electromagnetica Business Park,
Corp 1, et. 1, cam. 4
Tel.: 021.321.61.23
redactie@marketwatch.ro
www.marketwatch.ro

Director General FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

Publisher MARKET WATCH:
Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel
Alexandra Cernian

Redactori:
Radu Ghiulescu
Daniel Butnariu
Toma Roman Jr.
Mircea Băduț

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Mihnea Radu

Foto:
Timi Slicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:
redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

NOTĂ: Reproducerea integrală sau parțială a articolelor sau a imaginilor apărute în revistă este permisă numai cu acordul scris al editurii. Editura nu își asumă responsabilitatea pentru eventualele modificări ulterioare apariției revistei.



Ministrul Sebastian Burduja: „În acest moment prioritatea zero pentru cercetare este adoptarea noului Program Nucleu”

Sistemul românesc de cercetare și inovare se află în fața unui complex proces de reformare, conceput să asigure creșterea competitivității sale în raport cu provocările și transformările majore de pe scena europeană și cea internațională. Într-un interviu acordat revistei Market Watch, **Sebastian Burduja, ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării**, răspunde tranșant ori nuanțat, acompaniat de forța argumentelor, unor întrebări legitime, adesea incomode, care frământă în această perioadă comunitatea științifică din România. Un interviu separat, pe componenta de digitalizare, sperăm să publicăm într-una din edițiile viitoare.

Alexandru Batali

„Avem ocazia să facem o resetare a domeniului pe baze corecte”

Domnule ministru, aveți misiunea ingrată de a continua o cursă în care România se află pe ultimele poziții în Europa (finanțare cercetare, clasament inovare), de a recupera timpul pierdut și de a ajunge într-o zonă onorabilă, chiar performantă. Veți însoți cercetarea pe o perioadă, din păcate, limitată, dar amprenta dumneavoastră poate fi fundamentală. Cum contribuiți la parcursul însănătoșirii domeniului, comparat adesea cu un bolnav aflat la reanimare?

Pornim de la conștientizarea faptului că sistemul românesc de cercetare și inovare se află într-un moment de inflexiune. Pe de o parte cercetarea nu mai poate evolua în modul actual de funcționare. Este binecunoscută butada atribuită cel mai adesea lui Albert Einstein, potrivit căreia „nebulina înseamnă să faci același lucru în mod repetat și să te aștepti la rezultate diferite”. Drumul pe care se află cercetarea noastră nu mai era viabil. Pe de

altă parte avem ocazia să facem o resetare a domeniului pe baze corecte. Avem recomandările Comisiei Europene cuprinse în raportul Policy Support Facility – PSF, care nu aduce elemente neapărat noi, ele regăsindu-se și în evaluări anterioare, cum este de pildă analiza funcțională efectuată de Banca Mondială în urmă cu aproximativ 10 ani. Este bine însă să le pune pe tapet într-un mod în care trebuie să le îndeplinim în proporție de 80%, așa cum România și-a asumat într-unul din jaloanele din PNRR.

Aspectele de bază pe care le urmărim vizează consolidarea spațiului de cercetare românesc, astfel încât să existe o coerență în arhitectura instituțională, în modul în care institutele naționale de cercetare-dezvoltare, institutele Academiei Române și institutele din universități colaborează, fac proiecte comune, abordează teme de interes. Prioritizăm partea de meritocrație prin punerea la dispoziție a mai multor resurse pentru cei care au demonstrat că performează - renunțând la abordarea „puțin pentru toată lumea, să nu se supere nimeni” - și prin motivarea resursei umane, inclusiv capacita-

rea românilor din diaspora științifică.

Până acum, de-a lungul a 6 luni de când mi-am început mandatul, am reușit să deblocăm niște subiecte care creează premisele unui început reușit. În primul rând, adoptarea Strategiei Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027 (SNCISI), în al doilea rând adoptarea Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2022-2027 (PNCDI IV) și, în al treilea rând, iminent,

aprobarea Programului Nucleu prin Hotărâre de Guvern. Practic Strategia și Planul asigură pentru prima dată o abordare coerentă a sistemului de CDI, prin care toate instrumentele de finanțare ale domeniului sunt tratate într-un mod integrat, unitar, și sunt corelate cu obiective strategice, cu rezultate și impact.

„Apreciați totodată, cu ocazia lansării SNCISI, faptul că aceasta reprezintă și un vârf de lance pentru dezvoltarea României, o viziune



© Marius Bărăgan

de creștere economică a țării, pe baza investițiilor cu valoare mare adăugată și productivitate accelerată.

E o concluzie firească a oricărui economist. Economia unei țări înseamnă investiții în creșterea productivității individuale și în creșterea populației. Dacă pârghia demografică nu ne este la îndemână, atunci suntem obligați să acționăm pârghia productivității individuale, care înseamnă exact investiții în cercetare și inovare.

„Tot ce ne-am asumat am reușit să ducem la îndeplinire”

Și în ciclul 2014-2020 am avut o Strategie și un Plan bune, dar operaționalizarea a început târziu, nu s-au respectat etapele, rezultatele și țintele au avut de suferit... Este nevoie de un pact politic pentru a nu modifica și afecta parcursul, odată ce domeniul ajunge pe mâinile altor conducători? Ce garanții avem că rămânem pe traseu și nu ieșim din nou în decor?

Cercetarea și inovarea sunt priorități care depășesc granițele unei singure abordări politice. Prin leadership-ul pe care prim-ministrul Nicolae Ciucă l-a avut și îl are, a asigurat cercetării românești o poziție mai bună în fața altor domenii. S-a exprimat în mod public în acest sens, dar și cu privire la resursele alocate, la bugetul disponibil pentru 2023 și anii viitori. În tot ceea ce am întreprins, prim-ministrul Nicolae Ciucă ne-a fost alături. Cu alte cuvinte există toate premisele pentru a putea pune în operă resetarea cercetării și inovării românești.

Mai este un instrument foarte important care provine tot din PNRR. Există fonduri pe Componenta 9 de cercetare, cu apeluri deja lansate. Mă refer la Investiția 8, în valoare de 168 milioane de euro, care vizează atragerea resurselor umane înalt specializate din străinătate, care sper să fie majoritar români; Investiția 9, care asigură sprijin pentru posesorii de certificate de excelență primite la competiția pentru burse individuale Marie Skłodowska-Curie, bugetul disponibil fiind de 8 milioane de euro, și Investiția 5 privind instituirea și operaționalizarea centrelor de competență. Avem la dispoziție aceste fonduri, dar și presiunea timpului în cursa de a livra aceste lucruri.

Revenind la întrebare, garanția faptului că vom păstra linia directoare este munca depusă până acum în Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării (MCID). Tot ce ne-am asumat am reușit să ducem la îndeplinire într-un ritm infernal.

„Prioritatea zero este adoptarea noului Program Nucleu și acoperirea cheltuielilor fundamentale ale cercetării la începutul anului viitor”

Aveți și dezavantajul de a porni în noul ciclu strategic cu o întârziere de aproape doi ani. Pentru a recupera timpul pierdut și reda încrederea cercetătorilor, ne puteți spune când vom avea un calendar clar al competițiilor naționale pe diferite instrumente de finanțare?

Prioritatea zero în acest moment este adoptarea noului Program Nucleu prin Hotărâre de Guvern deoarece de această acțiune depinde acoperirea cheltuielilor fundamentale ale cercetării, inclusiv salariile cercetătorilor. Nu vrem să pornim anul 2023 cu sincope în ceea ce privește acoperirea acestor cheltuieli. De aceea mă străduiesc și a existat un proces extrem de complicat de avizare, de aprobare a unor componente care țin de sfera ajutorului de stat, astfel încât să putem avea această Hotărâre de Guvern adoptată în timp util. Consider că HG-ul poate fi adoptat în următoarea săptămână (n. red: 14-18 noiembrie 2022), astfel încât să lansăm competiția, să primim proiecte, să le evaluăm și să putem contracta până la finalul anului calendaristic.

„Vom prioritiza meritocrația și eficientizarea cheltuielilor”

Noul Program Nucleu ce îmbunătățiri majore va aduce?

Noul Program Nucleu include o listă de criterii de performanță și acordă o pondere mult mai mare componente de transfer tehnologic, în concordanță cu recomandările experților Comisiei Europene, care au semnalat faptul că în România se face mult prea multă cercetare fundamentală. Institutele care îndeplinesc condiția de stimulare a transferului de tehnologie în economia reală și aduc valoare adăugată în această direcție sigur vor fi premiate și vor beneficia de o alocare financiară mai mare. Practic, de la un sistem în care toate institutele aveau asigurate funcționarea pentru o perioadă de 4 luni, ajungem la un sistem variabil în care cei mai buni vor avea acoperit minim dublul acestei perioade, adică 8 luni, iar cei care nu performează vor trebui să găsească singuri soluții de menținere în activitate.

Important este că vom prioritiza meritocrația și vom asigura eficientizarea cheltuielilor. Programul Nucleu îl vedem ca pe o „finanțare de bază” a institutelor pe baze meritocratice.

„Reconfigurarea ecosistemului de cercetare poate reprezenta un colac de salvare pentru institutele mai puțin performante”

Totuși, dincolo de frumusețea jocului de cuvinte, Programul Nucleu asigură o finanțare pe baze competitive. Aveți în vedere și acordarea unei finanțări efective de bază pentru INCD-uri, cum se întâmplă cu institutele Academiei Române și cu universitățile?

Pe baza criteriilor de alocare, institutele mai performante vor primi mai mulți bani pentru „finanțarea de bază” oferită de Programul Nucleu. Cele care nu sunt competitive științific și care în timp și-au pierdut menirea probabil vor trebui să-și găsească alte soluții de menținere în activitate, prin care să suplinească aceste lipsuri. Reconfigurarea ecosistemului de cercetare poate reprezenta un colac de salvare pentru entitățile mai puțin performante. Cu siguranță, proiectul de lege privind integrarea voluntară a organizațiilor de cercetare, dezvoltare și inovare din România în Spațiul european de cercetare, care este jalon în PNRR, vizează asemenea spețe, prin care institutele care nu au performat, nu au accesat resurse într-un mod satisfăcător, să își poată găsi alternative: intrarea într-un consorțiu CDI sau lângă o universitate.

„INCD-urile pot alege voluntar una dintre cele trei căi: fuziune, crearea de consorții sau trecerea în subordinea universităților”

În proiectul de lege aflat în dezbatere publică, formularea folosită este „trecerea institutelor naționale de cercetare-dezvoltare în subordinea instituțiilor de învățământ superior”.

În proiectul de lege a existat o chestiune tehnică legată de ceea ce implică trecerea institutelor „în coordonarea” sau „în subordinea” universităților. Sunt de părere că este mai bine ca INCD-urile să treacă în subordinea universităților, ceea ce nu înseamnă un grad mai redus de autonomie, ci, din contră, posibilitatea de a primi finanțări mai consistente din partea instituțiilor de învățământ superior, mult mai ușor decât dacă ar fi în coordonare. Este însă o lege bazată pe consimțământul „voluntar”, atât din partea unei universități sau a unui alt institut sau membru de consorțiu, cât și din partea institutului în cauză, la care se adaugă acordul MCID. Aceasta nu este însă singura perspectivă asupra modului cum noi vedem

reforma. INCD-urile pot alege voluntar una dintre cele trei căi: fuziune, crearea de consorții sau trecerea în subordinea universităților.

Care este pentru MCID avantajul trecerii unor INCD-uri, aflate în coordonarea sa, în subordonarea universităților, care țin de alt minister? De ce ar renunța MCID la cel mai valoros capital pe care îl deține?

Întrebarea nu este ce este în avantajul MCID, ci ce este în folosul românilor. Interesul este să avem institute de cercetare care performează, care livrează rezultate cu utilitate economică. MCID nu va gira însă trecerea vreunui institut național în subordinea unei universități până când nu vor exista justificări solide în acest sens - precum identificarea de posibile proiecte comune, sinergii, finanțări în plus - dar și în urma unor analize de impact. Miza nu este ce minister va fi mai puternic și va avea mai multe institute de cercetare în coordonare sau în subordine. Beneficiul capital este identificarea formulei prin care aceste institute pot performa, pot face în viitor cercetare la nivel înalt.

Deci nu este vorba de o decizie politică? Punem această întrebare întrucât există temerea cercetătorilor că această uniune științifică voluntară poate fi guvernată sau influențată în vreun fel de factorul politic...

Cât timp voi fi ministru al Cercetării, Inovării și Digitalizării nu se va întâmpla acest lucru.

„Formula în subordine permite un grad de finanțare mai mare și mai facil pentru institute”

Există opțiunea ca INCD-urile să treacă în coordonarea universităților, situație care ar asigura independența lor și nu ar anula capacitatea de a depune în mod direct proiecte în competițiile naționale și internaționale? Secțiunea II, art 19, alin 3 din proiectul de lege despre care vorbim prefigurează o astfel de situație: „institutele naționale pot contracta în vederea obținerii de finanțări pentru proiectele de cercetare, dezvoltare și inovare numai cu avizul prealabil al senatului universității în subordinea căreia se află”.

Va trebui să așteptăm să vedem cum va fi aprobat textul final. Nu mă pot antepredice. Este o propunere de text de lege care ajunge pe masa Guvernului în urma procesului de avizare interministerială, după care merge în Parlament, unde vor fi dezbateri și se va alege

cea mai bună variantă. În prezent juriștii MCID sunt de părere că formula „în subordine”, deși pare mai incomodă decât varianta „în coordonare”, permite un grad de finanțare mai mare și mai facil acelor institute ajunse într-o formulă de dezvoltare alături de o universitate. Trecerea voluntară a institutelor naționale în subordinea universităților aduce o serie de câștiguri pentru cercetarea românească. În primul rând, crearea acelor „comunități universitare” despre care se tot vorbește și șansa României de a urca în rankingurile internaționale. În țară am fragmentat totul timp de 30 de ani, iar mediul academic și cercetarea nu au rămas întregi nici ele. Modelul occidental de universități de succes este acela în care predarea și cercetarea aplicată și fundamentală se întâlnesc. O universitate cu un institut național de cercetare în subordine e mai valoroasă în topurile internaționale. Asta aduce bani, studenți din străinătate și prestigiu pentru învățământul românesc. Apoi, trecerea în subordine permite INCD-urilor să primească direct subvenții și transferuri de la universități, asigurând un flux de finanțare targetat pe nevoile și specificul institutului. Sintetizând, subordonarea permite transferul de credite bugetare de la universități la INCD, permite stabilirea politicii de cercetare corelată cu nevoile academice

și permite universității să se prezinte la nivel internațional ca o singură instituție, mai mare, care înglobează și INCD-ul.

„Vom avea o abordare standardizată a evaluării performanței unui institut”

Proiectul de lege la care facem referire prevede și evaluarea performanței pentru integrarea organizațiilor de CDI. În urmă cu peste 10 ani s-a mai încercat acest proces, dar nu s-a reușit decât în cazul INCD-urilor. Universitățile au motivat că sunt evaluate de ARACIS, iar institutele Academiei Române de forul de care aparțin. Nefiind într-o relație directă cu MCID, de ce credeți că s-ar conforma aceste entități procesului de evaluare și ulterior celui de reorganizare?

Comisia de evaluare este formată din reprezentanți care aparțin tuturor actorilor principali din ecosistemul de cercetare. Acesta este un for echidistant și va putea în consecință asigura aceste evaluări. În procesul legislativ părțile implicate își vor comunica preferințele și rezervele legate de modul de conlucrare și vor ajunge până la urmă la o abordare standardizată a evaluării



Sebastian Burduja, ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării, alături de Mariya Gabriel, comisarul european pentru Inovare, Cercetare, Cultură, Educație și Tineret

performanței unui institut. Nu este normal să ai criterii diferite pentru institute în funcție de sfera de apartenență: minister, academie sau universitate.

„Probabil la începutul anului viitor vom avea un calendar al lansării competițiilor naționale”

Revenind la restul competițiilor naționale... În condițiile în care depunerea și evaluarea proiectelor naționale durează în jur de 8 luni, contractarea va fi cel mai devreme posibilă în septembrie anul viitor. Aveți pregătite tipuri de proiecte cu evaluare mult mai scurtă, pentru a începe mult mai repede finanțarea și a da comunității științifice posibilitatea să performeze și să absoarbă fondurile disponibile în 2023?

Vă ofer un simplu exemplu de astfel de instrumente: competiția prin care premiem articolele cu factor mare de impact are un buget aferent consistent, ce poate fi executat în termen de săptămâni...

Vom face cu siguranță o prioritizare a investițiilor și competițiilor în funcție de complexitatea lor și de calendarul prin care putem dispune de acești bani. Pentru că există riscul de a avea credite bugetare mai mari ca în anii precedenți și la prima rectificare să se constate că avem o execuție mică, ceea ce ar atrage după sine o rectificare în minus, bazată pe considerentul că nu putem atrage banii puși la dispoziție.

Mai întâi este în interesul nostru și al sistemului să demonstrăm că putem evalua, contracta și începe implementarea proiectelor, că avem capacitatea de a absorbi eficient banii alocați.

În orice caz, probabil la începutul anului viitor vom avea un calendar al lansării competițiilor naționale, tocmai din dorința de a respecta nevoia de predictibilitate a comunității științifice. Nu va fi simplu pentru MCID să-și asume un calendar multianual atâta timp cât nu are garanția unor credite bugetare pe mai mulți ani de zile, dincolo de ce există în Legea bugetului, unde poate nu sunt cele mai generoase alocări. Dar am toată disponibilitatea de a ne asuma cât mai curând, în limitele cadrului legal, un calendar competițional.

„Pentru activități de cercetare ținta în 2023 este de 0,4% din PIB”

Din cele 60 de miliarde de lei previzionate pentru noul ciclu, dacă luăm în calcul



extinderea sa cu 2 ani, rezulta un buget anual disponibil de aproximativ 8,5 miliarde de lei. Cât estimați că va fi bugetul în 2023?

Ținta pe care ne-am propus-o până la sfârșitul anului viitor, pe execuția bugetară din 2023, este să fim la 0,4% din PIB, ceea ce înseamnă o dublare a bugetului cheltuit efectiv cu activități de cercetare în România.

„Vom regla toate problemele existente cu ESA. Cu diplomație vom reuși să intrăm în consorțiul ELI-ERIC”

În ceea ce privește perspectiva europeană, care sunt pașii concreți prin care România va putea împlini dezideratul de includere a ELI-NP în cadrul ELI-ERIC sau obligațiile legate de plata contribuției către Agenția Spațială Europeană (ESA)?

În relația cu ESA cel mai important obstacol a fost depășit, pentru că am plătit aproape 66 de milioane de euro din restanțele acumulate în perioada 2017-2019 și ne-am recăpătat dreptul la vot în cadrul celei mai prestigioase organizații europene din domeniul tehnologiei și cercetării spațiale. Am evitat astfel riscul de excludere a cercetătorilor români din proiectele ESA și, în al doilea rând, avem dreptul unui vot, la fel ca toate statele membre, prin care putem influența procesul decizional și avem posibilitatea să alegem cu mare grijă programele la care România dorește să contribuie. Port un dialog constant cu ESA, vom regla toate problemele existente, iar la întâlnirea interministerială din 22-23 noiembrie voi participa personal. Pe viitor vom face o evaluare care să

ne permită să ne întindem cât ne ține plapuma, în sensul de a nu mai face angajamente bugetare ce nu pot fi duse la îndeplinire.

În ceea ce privește ELI-NP, este un efort și un dialog continuu cu partenerii din consorțiu, iar progresele sunt remarcabile: a existat deja un apel lansat de ELI-NP pentru ceilalți membri ai consorțiului, sunt cercetători din componența sa care deja au aplicat și vin și fac experimente la Măgurele. Asistăm la o însănoșare accelerată a relațiilor. Cu diplomație vom reuși să intrăm în consorțiul ELI-ERIC, bineînțeles mai întâi în calitate de observatori.

Obiective majore

Înainte de a lăsa să cadă cortina peste acest interviu, este important să menționăm obiectivele semnificative pe care vi le-ați fixat în actualul mandat pe componenta de cercetare.

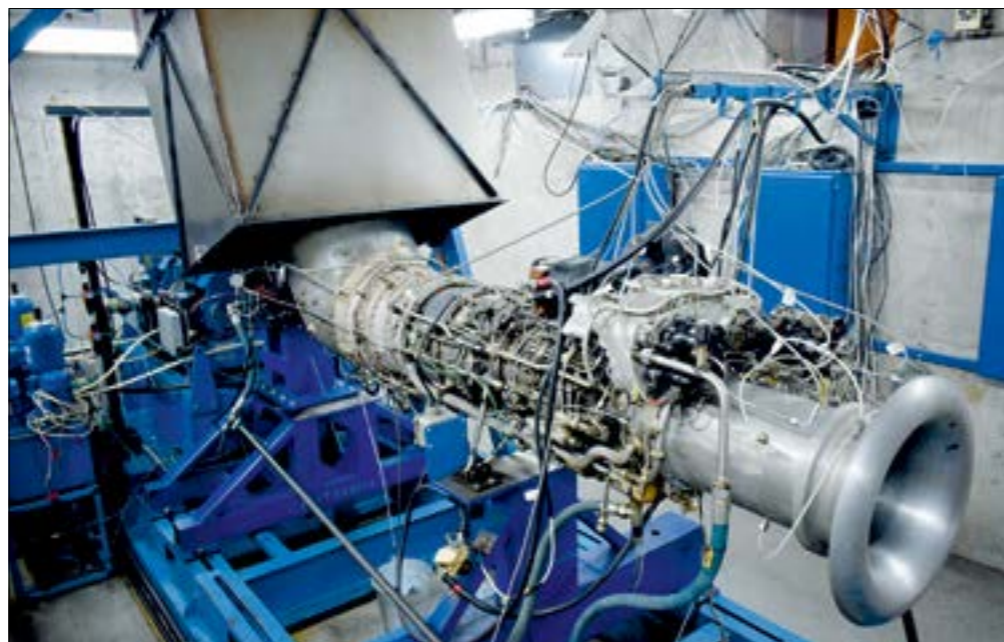
Ducerea la îndeplinire a reformelor asumate și asigurarea unor resurse suficiente pentru cercetarea românească, în paralel cu valorificarea superioară a rezultatelor domeniului și în acord cu principiile după care doresc să ne ghidăm: meritocrație, predictibilitate, încurajarea colaborărilor și proiectelor cu impact crescut, creșterea participării internaționale a României în special în programul Horizon Europe. Țin foarte mult și la implicarea diasporii științifice în conectarea României la agenda globală de cercetare. Din această simbioză a experienței cercetătorilor din străinătate cu cei din țară cred că se nasc lucruri foarte importante: acces sporit la cunoaștere, la resurse și proiecte comune.

COMOTI deschide noi orizonturi în domeniul propulsiei navale și în explorarea spațiului cosmic

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI este singura unitate specializată din România care integrează activitățile de cercetare științifică, proiectare, producție, experimentare, testare, transfer tehnologic și inovare în domeniul turbomotoarelor de aviație, motoarelor industriale cu turbină cu gaze și mașinilor paletate de turație înaltă. Descoperim în cadrul acestui articol de copertă trei dintre proiectele reprezentative ale institutului, care au permis în ultimii ani institutului să-și pună în valoare expertiza unică, atât pe plan național, cât și la nivel internațional.

✍️ Ing. Nicolae Macrișoiu,
Ing. Dan Ifrim,
Dr. ing. Radu Mihalache

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI este singura unitate specializată din România care integrează activitățile de cercetare științifică, proiectare, producție, experimentare, testare, transfer tehnologic și inovare în domeniul turbomotoarelor de aviație, motoarelor industriale cu turbină cu gaze și mașinilor paletate de turație înaltă. Descoperim în cadrul acestui articol de copertă trei dintre proiectele reprezentative ale institutului, care au permis în ultimii ani institutului să-și pună în valoare expertiza unică, atât pe plan național, cât și la nivel internațional.



Celula de testare turbomotoare cu putere la ax a Complexului de experimentare turbomotoare al INCD Turbomotoare COMOTI

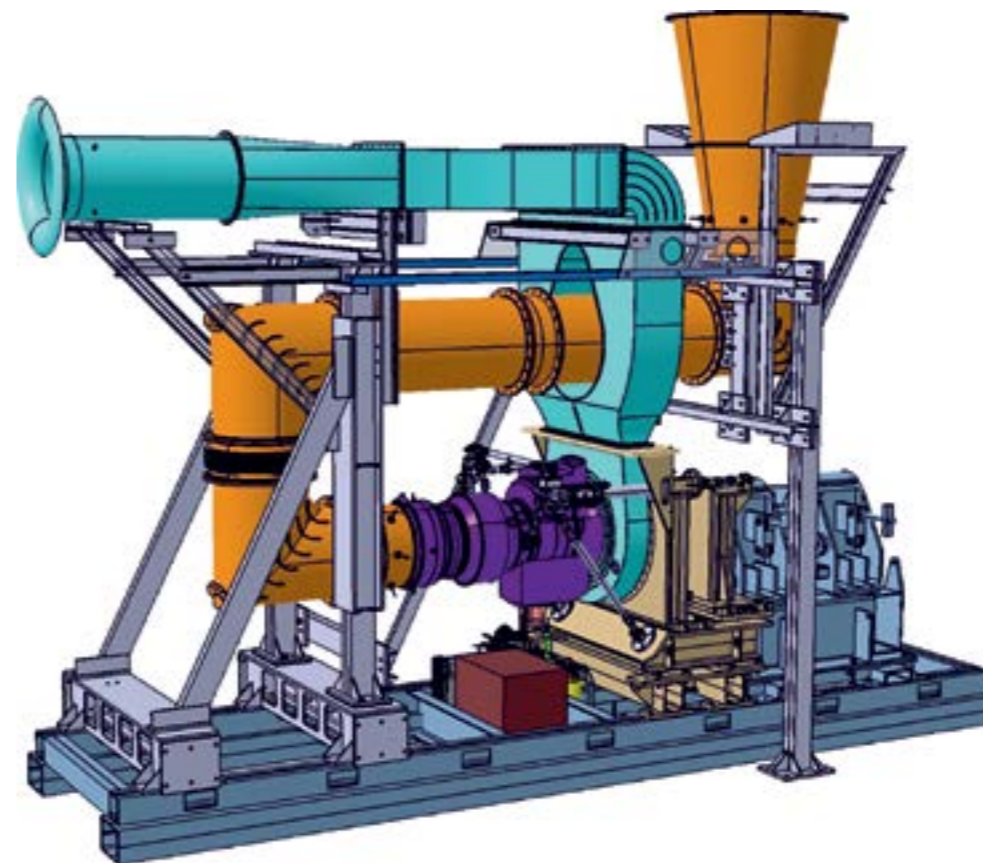
Dezvoltarea și testarea unui nou sistem de propulsie de marș destinat fregatelor Forțelor Navale Române

Cu o bogată expertiză în proiectarea, testarea și dezvoltarea de aplicații ale turbinelor cu gaze din aviație în domeniul energiei, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a răspuns solicitării Marinei Naționale de a găsi soluții pentru îmbunătățirea performanțelor fregatelor.

Prin urmare, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a dezvoltat, implementat și testat o soluție de înlocuire a vechilor sisteme de propulsie de marș bazate pe turbomotoare tip Rolls Royce TYNE RM1C – generația 1960, scoase de mult din uz din dotarea fregatelor Royal Navy UK, în cadrul unui proiect de cercetare-dezvoltare denumit TURBONAV, proiect câștigat într-o competiție de tip „top-down” pentru Proiecte de cercetare de tip SOLUȚII.

Prin proiectul TURBONAV, a cărei denumire integrală este „Dezvoltarea și implementarea de soluții moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze și a sistemelor conexe acestora”, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a contribuit la ridicarea nivelului de securitate națională și consolidarea apărării naționale, prin implementarea de soluții inovative la problemele tehnice și tehnologice identificate la nivelul navelor Forțelor Navale Române.

De peste 20 de ani, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a dezvoltat un parteneriat strategic cu firma canadiană Pratt & Whitney (P&WC), colaborând în privința dezvoltării de aplicații industriale ale turbinelor cu gaz de aviație. Astfel, printre altele, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a conceput și dezvoltat prima stație de cogenerare de după 1990 din țară folosind un turbomotor P&WC – ST18. Din anul 2000, INCD TURBOMOTOARE COMOTI este integrator de soluții autorizat P&WC.



Grup propulsie de marș instalat pe fregata tip T22

În prima etapă a proiectului TURBONAV, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a derulat activități de cercetare și studii de specialitate pentru definirea și stabilirea arhitecturii unui nou sistem de propulsie de marș destinat fregatelor tip T22, prin utilizarea turbomotorului ST40M fabricat de Pratt & Whitney Canada, un turbomotor de generație 2005, performant, silențios și cu un consum de combustibil cu 10-15% mai scăzut comparativ cu turbomotorul Rolls Royce Tyne RM1C.

Pentru comanda și controlul noului grup de propulsie navală, denumit GPN-T22-ST40M, s-a proiectat și realizat în cadrul INCD TURBOMOTOARE COMOTI un sistem modern de comandă și control al grupului, utilizând calculatoare de proces și softuri proprii, capabile să asigure funcționarea în siguranță a grupului de propulsie integrat în sistemul de comandă și control al navei, realizându-se, după fabricația tuturor componentelor, montajul grupului de propulsie navală GPN-T22-ST40M în standul COMOTI, în vederea testării.

Parametrii de performanță ai grupului de propulsie navală în întregul domeniu de funcționare au fost determinați, obținându-se valori de performanțe superioare, compatibile pentru propulsia de marș a unei nave tip T22, iar în urma acestor rezultate configurația finală a ansamblului Grupului de propulsie navală GPN-T22-ST40M a fost instalată pe o navă tip T22 a Forțelor Navale Române, realizându-se integrarea în totalitate a acestei configurații în sistemul de propulsie de marș al navei.

Testarea Grupului de propulsie navală GPN-T22-ST40M pe navă s-a desfășurat atât la cheu, cât și în marș, fiind realizată cu nava în deplasare, în zona Marea Neagră, și finalizată cu succes, demonstrând că motorizarea navei tip T22 cu acest tip nou de configurație asigură propulsia necesară navei pentru îndeplinirea cu succes a misiunilor destinate fregatelor tip T22.

Prin integrarea cu succes a Grupului de propulsie navală GPN-T22-ST40M se asigură o reducere a consumului de combustibil cu 10-15%, o viteză de marș mai mare, o durată de funcționare între reparațiile capitale mai mare, și un cost de întreținere și reparație mai mic comparativ cu vechiul sistem de propulsie Rolls Royce bazat pe turbomotorul Tyne RM1C.

Un alt avantaj major îl reprezintă faptul că toate componentele mecanice și de automatizare pentru echiparea și instalarea pe navă se execută în România. De asemenea, mentenanța este asigurată în România pe întregul ciclu de viață al produsului, iar soluția, cu mici modificări, se poate aplica și pe alte tipuri de nave ale Forțelor Navale Române, de exemplu pe navele purtătoare de rachete.



Siajul Fregatei T22 a Forțelor Navale Române, motorizată cu Grupul de Propulsie Navală GPN-T22-ST40M COMOTI



Echipa proiectului: TURBONAV a fost realizat de un Consorțiu compus din: INCD Turbomotoare COMOTI – Conducător de Proiect, responsabil de peste 90% dintre activitățile proiectului; ROMAERO SA – Partener; Academia Navală „Mircea cel Bătrân” - Partener; Academia Tehnică Militară – Partener; INCD Inginerie Electrică – ICPE-CA – Partener.

Obiectivele TURBONAV

Proiectul TURBONAV a avut și atins următoarele obiective:

Obiective generale:

1. Înlocuirea vechilor sistemelor de propulsie navală ale Forțelor Navale Române cu altele de generație nouă, performante, ce răspund atât la cerințele naționale, cât și la cele ale alianței Nord Atlantice;
2. Dezvoltarea de tehnologii emergente pentru sistemele conexe sistemelor de propulsie, cu aplicație în mediu marin;
3. Creșterea nivelului de protecție a mediului prin minimizarea impactului asupra florei și faunei marine.

Obiective specifice:

1. Identificarea, implementarea și testarea unei soluții de înlocuire a vechilor sisteme de propulsie bazate pe un turbomotor ieșit deja din fabricație și cu costuri enorme de prelungire a resursei, cu sisteme noi, de ultimă generație, cu performanțe mărite, consum mai mic și costuri de întreținere semnificativ reduse.
2. Îmbunătățirea performanțelor sistemului de propulsie prin utilizarea unui turbomotor nou cu randament termic cu peste 15% mai mare și un consum specific de combustibil mai scăzut.

Pentru atingerea acestor obiective au fost cooptați specialiști cu experiență și expertiză bogate în proiecte de identificare și implementare a unor soluții de înlocuire turbomotoare. Resursele umane implicate în realizarea proiectului au fost selectate astfel încât nivelul de conlucrare să conducă la o colaborare eficientă la nivel de instituție și la nivel de consorțiu. S-a evitat suprapunerea abilităților, urmărindu-se un nivel de completare reciprocă, ce acoperă toate activitățile din planul de realizare, iar poziționarea fiecărui membru al echipei a fost efectuată astfel încât pregătirea să fie în concordanță cu activitățile în care este implicat, asigurându-se atingerea obiectivelor generale și specifice ale proiectului.

Un proiect emblemă

„Proiectul TURBONAV a deschis noi orizonturi domeniului naval prin dezvoltarea de soluții unice în România pentru propulsia de marș cu motoare cu turbină moderne a navelor de tip T22 din dotarea Forțelor Navale Române, soluții care au dus la extinderea capacităților și re-



sursei de cursă a fregatelor Marinei Naționale și optimizarea tehnologiilor emergente pentru sistemele conexe sistemelor de propulsie.

Țin să mulțumesc și pe această cale factorilor de decizie, atât celor din Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării pentru găsirea de soluții de finanțare a proiectului de cercetare-dezvoltare și achiziție a demonstratorului, precum și celor din conducerea Forțelor Navale Române care au avut încredere în proiectul nostru și l-au sprijinit. Fără acest sprijin financiar, fără această încredere acordată nu ar fi existat această realizare unică în țară!

Prin succesul obținut, acest proiect a deschis noi oportunități de colaborare cu factorii de interes din domeniul naval, asigurând atât îmbunătățirea performanțelor sistemelor de propulsie a altor tipuri de nave, cât și creșterea nivelului de protecție a mediului prin minimizarea impactului asupra florei și faunei marine.

Privind în viitor consider că acest proiect cu care ne mândrim este o emblemă care va rămâne pe panoul de onoare al Marinei Naționale și care va permite o mai bună conectare și poziționare în raport cu obiectivele noii Strategii Naționale de Cercetare-Dezvoltare.”

Dr. ing. Valentin Silivestru,
președinte - director general
INCD Turbomotoare COMOTI

INCD TURBOMOTOARE COMOTI, excelență și inovare

Având o expertiză bogată în proiectarea, testarea și instalarea de turbine cu gaze în aplicații industriale, compresoare industriale pentru comprimare aer și gaze naturale, prin transferul cu succes ale proceselor tehnologice și de asigurarea calității din domeniul aviației în cel industrial, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a excelat atât în dezvoltarea acestei soluții de propulsie navală, cât și în multe alte proiecte, din care amintim:

- Documentație **Prototip grup turbonaval 4000 CP derivat din motorul de aviație Viper 632, Realizare grup comprimare gaze naturale GTC 1000 pentru beneficiarul OMV PETROM, Realizarea experimentală și punerea în funcțiune a unei centrale cogenerative, formată din 2 grupuri, cu motoare ST 18 fabricate de PRATT & WHITNEY Canada, către beneficiarul OMV PETROM Sucursala Suplacu de Barcău;**
- remotorizări cu generatoare de gaze pentru beneficiarul TRANSGAZ Sucursala STC Onești, STC Bătani Mari și STC Vințu de Jos;
- INCD TURBOMOTOARE COMOTI a executat lucrări de reparații echipamente, expertizare, revizii și inspecții tehnice la sistemele de propulsie și la sistemele de aer comprimat ce echipază nave ale Forțelor Navale Române;

- INCD TURBOMOTOARE COMOTI este singura unitate specializată din România care integrează activitățile de cercetare științifică, proiectare, producție, experimentare, testare, transfer tehnologic și inovare în domeniul turbomotoarelor de aviație, motoarelor industriale cu turbină cu gaze și mașinilor paletate de turaj înaltă, cu o bază materială de profil unică în România. Spre exemplificare, INCD TURBOMOTOARE COMOTI are în dotare **Complexul termo-gazodinamic pentru experimentare turbomotoare industriale și de aviație**, unde se pot testa turbomotoare de tip turbojet până la 10.000 daN și turbomotoare cu putere la ax de până la 5200 kw;
- INCD TURBOMOTOARE COMOTI a implementat proiecte complexe și diverse pentru beneficiari importanți din diverse ramuri industriale, iar după anul 2000 a reluat cercetarea pentru motoare de aviație, având colaborări cu importante firme europene de profil: SAFRAN AIRCRAFT ENGINES (fost SNECMA), SAFRAN HELICOPTER ENGINES, (fost TURBOMECA), ONERA, lucrând la dezvoltarea de componente de aviație în cadrul unor proiecte de cercetare-dezvoltare finanțate de comunitatea europeană, precum VITAL, OPENAIR, SILENCE etc.

Dezvoltarea unei familii de propulsoare electromagnetice bazate pe surse RF de plasmă

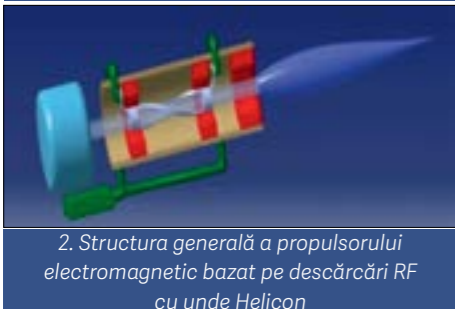
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare – COMOTI deschide noi orizonturi privind explorarea spațiului cosmic, după ce, în urma unui consorțiu condus de institutul nostru (INFLPR, UPB București) în cadrul proiectului „**Surse de plasmă de radio frecvență (RF) destinate propulsiei nanosateliților**”, finanțat prin programul ROSA-STAR, s-a realizat un nou sistem de propulsie spațială, care poate fi implementat în misiuni interplanetare către Mercur sau Marte, în programul EVO Galileo, în sectorul comercial al telecomunicațiilor (transfer orbital sau control al atitudinii) sau în misiunile de observare a Pământului. Acest sistem de propulsie electromagnetice a dovedit performanțe remarcabile în mediul experimental de laborator. În prezent, ambițioasele misiuni spațiale, introduse prin politica actuală, impun dezvoltarea unor sisteme inovative de propulsie prin care tehnologiile existente să fie dezvoltate și optimizate. În acest moment industria spațială europeană se confruntă cu o reevaluare a strategiilor de modernizare a infrastructurii spațiale și a lanțului valoric, folosind bugete limitate, incluzând aici producția de sateliți de dimensiuni reduse, dezvoltarea serviciilor dedicate de lansare și creșterea frecvenței de reutilizare a subsistemelor.

Spațiul devine în acest context o frontieră economică, ce depinde de optimizarea strategiei a unei serii de sectoare aflate în plină dezvoltare. Astfel, a luat naștere proiectul condus de INCD TURBOMOTOARE COMOTI, al cărui plan de implementare a fost desfășurat pe parcursul a 24 de luni și care a avut drept scop extinderea nivelului de maturitate tehnologică (TRL 4) a unui proces disruptiv, propulsorul electromagnetice bazat pe surse RF de plasmă HPT (Helicon Plasma Thruster) patentat în 2019. Gradul de noutate al acestui sistem de propulsie este reprezentat prin arhitectura ce exclude electrozii imersați direct în fluxul coroziv de plasmă și prin implementarea ajutorului magnetic, ce conferă atât accelerarea la viteze supersonice a fasciculelor de plasmă, cât și vectorizarea tracțiunii în timpul zborului. Mai mult decât atât, cvasi-neutralitatea plasmei este susținută de Structura de Îneliș - Dublu, ce se dezvoltă spontan în plasmă la inițierea modului de operare Helicon. Motorul se află în clasa de tracțiune de 5 mN-200 W, cu un impuls specific țintă de 1000 s, folosind drept agent de lucru Argon de puritate 99.99998%.

Propulsorul electromagnetice bazat pe descărcări RF în modul de operare Helicon (Poza 2) are în componență o cameră de descărcare cilindrică din cuarț, unde plasma este generată, o antenă RF (Negoya Type III sau Right Helicon) dispusă pe exteriorul tubului de descărcare, ce emite unde cu frecvența standard de 13.56 MHz și un sistem magnetic format dintr-o serie de



1. Imagini reprezentative ale descărcărilor RF în plasma de Argon



2. Structura generală a propulsorului electromagnetic bazat pe descărcări RF cu unde Helicon

magneți permanenți, dispuși atât în vecinătatea antenei, cât și pe evacuarea tubului de descărcare.

Antena este alimentată prin sistemul complex alcătuit dintr-un generator RF și un sistem de adaptare al impedanței, acesta jucând un rol esențial deoarece ajustează impedanța plasmei de ordinul 1Ω la impedanța generatorului RF de 50Ω . Sistemul magnetic are o importanță dublă în funcționarea propulsorului:

- induce o stare de transparentă a plasmei pentru propagarea undelor Helicon;
- diminuează procesele ireversibile prin confinarea magnetică a plasmei și totodată conturează în secțiunea de evacuare un ajutor magnetic ce are funcția de a accelera până la viteze supersonice plasma de argon.

În urma desfășurării campaniilor ample de testare în mediu relevant de laborator, prototipul a demonstrat un potențial remarcabil de a fi implementat în misiunile promovate de Agenția Spațială Europeană în explorarea spațiului cosmic, în programul EVO Galileo, în sectorul comercial al telecomunicațiilor (transfer orbital sau control al atitudinii) sau în misiunile de observare a Pământului.

Dezvoltarea unui sistem de etanșare pentru misiuni spațiale de explorare

În perioada 2016-2020, INCD TURBOMOTOARE COMOTI a implementat cu succes proiectul **SEALPHO** – „*Breadboard of a Sealing Systems for a Phobos Sample Return Mission*”, finanțat de Agenția Spațială Europeană (ESA) în cadrul programului MREP-2 „*Mars Robotic Exploration Programme*”. Prin intermediul acestui proiect, INCD TURBOMOTOARE COMOTI

și-a îmbunătățit competențele și a câștigat o experiență considerabilă în dezvoltarea de mecanisme pentru industria spațială. Astfel, un mare integrator European - LEONARDO (Italia) a colaborat cu INCD TURBOMOTOARE COMOTI pentru a dezvolta un echipament critic pentru primul braț robotic european ce va ajunge pe Marte în cadrul misiunii „Mars Sample Return”.

Această misiune a fost stabilită în cadrul unui parteneriat strategic între NASA și ESA și are ca principal obiectiv colectarea de mostre de sol de pe planeta Marte și, pentru prima dată în istorie, aducerea acestora pe Pământ, urmând a fi supuse unor serii de analize detaliate în laboratoare de specialitate din întreaga lume.

Misiunea spațială de explorare „Mars Sample Return” este una complexă, cuprinzând o serie de lansări de nave spațiale și rachete, una dintre rachete fiind lansată de pe suprafața lui Marte, împreună cu mostrele de sol colectate. Prima etapă a acestei misiuni este în desfășurare, roverul Perseverance, dezvoltat de NASA prin intermediul Jet Propulsion Laboratory, se află pe suprafața planetei Marte, colectând probele de sol ce vor fi manipulate de brațul robotic european și apoi aduse pe Pământ.

Misiunea include și existența unei platforme staționare (Sample Retrieval Lander), dezvoltată de NASA, ce va fi echipată cu brațul robotic Sample Transfer Arm (STA). Acesta are rolul de a prelua și manevra capsulele ce conțin probe colectate de modulul Perseverance și, mai apoi, de a le depozita într-un compartiment special al rachetei ce va fi lansată pe orbita lui Marte.

Responsabilitatea INCD TURBOMOTOARE

COMOTI a fost aceea de dezvoltare a unor echipamente critice misiunii „Mars Sample Return”, numite Hold Down & Release Mechanism (HDRM). Acestea au rolul de a bloca și proteja brațul robotic (STA) în timpul lansării de pe Pământ, pe toată durata călătoriei spre Marte, inclusiv în faza de amortizare, astfel încât acesta să nu se deterioreze pe durata misiunii din cauza încărcărilor și șocurilor mecanice, respectiv a dilatărilor termice survenite în urma expunerii la un domeniu mare de temperaturi. Odată ce platforma Sample Retrieval Lander va ajunge pe Marte, echipamentele dezvoltate de către INCD TURBOMOTOARE COMOTI vor elibera

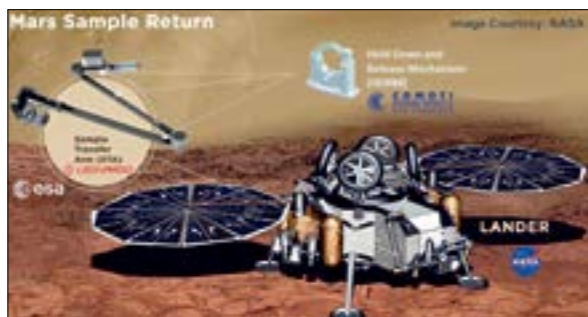


Model conceptual Sample Transfer Arm

brațul astfel încât acesta să își poată începe misiunea pentru care a fost conceput.

Astfel, ținând cont de configurația brațului robotic ce trebuie protejat (articulații, grade de libertate, masă, rigiditate, etc.), INCD TURBOMOTOARE COMOTI asigură echiparea acestuia cu 3 HDRM-uri, dintre care două active și unul pasiv. HDRM-urile vor proteja atât interfața mecanică ce cuprinde brațul robotic dezvoltat de LEONARDO, cât și interfața ce conține platforma staționară Sample Retrieval Lander dezvoltată de Jet Propulsion Laboratory (USA). Echipa INCD TURBOMOTOARE COMOTI va colabora în următoarele etape ale misiunii „Mars Sample Return” atât cu parteneri europeni, cât și americani, urmând să participe la fazele de integrare a mecanismelor pe brațul robotic în Italia și pe platforma Sample Retrieval Lander în SUA, o oportunitate unică de transfer de cunoștințe dinspre ESA și NASA către România.

Acest proiect reprezintă o premieră pentru România prin faptul că mecanismele realizate integral de INCD TURBOMOTOARE COMOTI sunt primele echipamente care vor fi trimise în spațiu în cadrul unei misiuni de explorare planetară – dovadă a creșterii maturității tehnologice din zona spațială din România. ■



Arhitectură generală Sample Retrieval Lander, respectiv Sample Transfer Arm



PROTECȚIA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SOLUȚII DE CLOUD

de tip public, privat sau hibrid, într-un mediu IT dinamic, complet virtualizat și ușor scalabil:

- ▲ **Siguranță și stabilitate** pentru aplicații și date
- ▲ **Tehnologii de ultimă generație** recunoscute pe piață
- ▲ **Echipă de profesioniști certificați**, cu experiență vastă în domeniu
- ▲ **Grad înalt de securitate a datelor** prin nivele de separare, fizice și logice
- ▲ **Capacitate de stocare performantă**

GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | office@gts.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D

Transilvania Digital Innovation Hub – un driver strategic de transformare digitală a României

Transilvania Digital Innovation Hub (TDIH) este unul dintre vehiculele principale care sprijină tranziția verde și digitală a industriei și sectorului public din regiunea de Nord-Vest a României. TDIH oferă suport și modelare de afaceri digitale și inovatoare și accelerează adoptarea tehnologiilor digitale (Artificial Intelligence - AI, Big Data și High Performance Computing - HPC) în furnizarea de servicii și produse cu scopul de a crește competitivitatea IMM-urilor, calitatea serviciilor publice și bunăstarea socială.

 **Antonia Duma,**
Transilvania IT Cluster

TDIH este un consorțiu regional format din 14 organizații, 6 parteneri și 8 parteneri asociați, creat în 2017 de principalii actori de inovare din regiunea de Nord-Vest a României. Misiunea TDIH este de a consolida ecosistemul regional de inovare, de a accelera procesul de transformare digitală și inovare a IMM-urilor și a sectorului public.

Orchestrată de **Transilvania IT Cluster**, TDIH oferă valoare adăugată la nivel regional, național, european și internațional pe baza sinergiilor dintre membrii săi: 8 clustere și/sau asociații profesionale reprezentând domeniile IT&C, producție de mobilă, noi materiale, energie, industrii creative și agroalimentare. De asemenea include cele mai mari trei universități din regiune: Universitatea Babeș-Bolyai, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și Universitatea de Medicină și Farmacie Iuliu Hațieganu Cluj-Napoca și un singur institut de cercetare reprezentativ - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare (INCDTIM).

Misiunea Transilvania DIH este de a aborda provocările industriei și ale societății prin inovare, condusă de tehnologiile digitale. Se folosesc tehnologii de ultimă oră precum AI, HPC și Big Data pentru a implementa procese de transformare digitală, pentru a oferi soluții durabile care îmbunătățesc productivitatea, competitivitatea, creșterea și bunăstarea la nivel regional, național, european și internațional. Obiectivul general al TDIH este de a oferi un set complet de servicii de transformare digitală și inovare pentru IMM-uri și organizații din sectorul public (OSP) din regiunea de Nord-Vest a României și prin intermediul rețelei EDIH, la nivelul UE.

Context european

Conform Indicelui economiei și societății digitale (DESI), 2022, România se situează pe ultimul loc din cele 27 de state membre ale UE. Indicele DESI urmărește progresele digitale înregistrate în statele membre ale UE, în domeniul precum capitalul uman, conectivitatea la scară largă, integrarea tehnologiilor digitale de către întreprinderi și serviciile publice digitale ș.a.

Deși la unele capitole a România a înregistrat progrese, în ceea ce privește indicatorii cheie se situează pe ultimul loc: „Performanțele țării în ceea ce privește integrarea tehnologiilor digitale și a serviciilor publice digitale sunt slabe în comparație cu cele ale celorlalte state membre ale UE. Ponderea IMM-urilor care au cel puțin un nivel de bază de intensitate digitală (22%) și procentajul întreprinderilor care fac schimb electronic de informații (17%) sunt cele mai scăzute din UE.”, indică raportul.

Serviciile și planul de lucru ale TDIH (Work Plan-WP)

Lista de servicii oferită de TDIH este dezvoltată și actualizată continuu pe baza nevoilor pieței. Serviciile sunt grupate în patru categorii, pe baza principalelor funcționalități ale Transilvania DIH:

WP1 - Construirea de rețele și ecosistem – vor exista 3 runde de apeluri deschise pentru selectarea a 87 de IMM-uri și/sau OSP pentru călătoria transformării digitale, organizarea de evenimente și crearea de rețele și de construire a comunității (evenimente informative, matchmaking și sesiuni de brokeraj), hackathon-uri bianuale și legătura cu rețeaua europeană de Centre de Inovare Digitală (EDIHs).

WP2 - Testare înainte de a investi – vor avea loc auditeri digitale pentru cei 87 de beneficiari selectați care vor intra în Călătoria de Transformare Digitală TDIH a clientului (Client Journey), furnizarea de expertiză de afaceri și tehnologie împreună cu acces la laboratoarele și infrastructura de testare pentru a testa, dezvolta și valida servicii și produse digitale și/sau inovatoare.

WP3 - Competențe și formare - consolidarea competențelor angajaților companiilor non-IT si din OSP prin traininguri și servicii de dezvoltare: alfabetizare digitală, managementul schimbării, abilități digitale avansate, tehnologie, transformare digitală, afaceri sau management. Acestea sunt menite să construiască capacități de inovare și digitalizare în cadrul clienților deserviți, prin creșterea abilităților oamenilor.

WP4 - Sprijin pentru găsirea de investiții (pentru transformare digitală) - obținerea de finanțare pentru transformarea digitală sub formă de mentorat în afaceri (start-up-uri), dezvoltare de afaceri (companii mature) și investiții în IMM-uri și/sau entități publice (companii mici și mijlocii și entități publice)

Scopul principal al tuturor acestor servicii este de a genera constientizare, implicare activă și de a angaja cel puțin 10% dintre beneficiarii în Călătoria Clientului TDIH pentru Transformare Digitală.

Călătoria clientului TDIH

Odată ce IMM-urile și OSP-urile au beneficiat de evenimente, servicii și au participat la apelul deschis, TDIH le oferă posibilitatea de a alege între două rute în cadrul așa-numitei călătorii pentru clienți. Fiecare constă din seturi diferite de servicii obligatorii/fixe, care pot fi

completate și de altele.

1. Ruta minimă a clienților conține următoarele servicii incluse în TDIH: servicii de creare de rețele și de construire a comunității în rândul actorilor regionali și europeni de inovare, auditeri digitale și servicii de consolidare a capacităților privind abilitățile și competențele digitale (de bază și avansate), cu opțiunea de a adăuga alte servicii (vezi mai jos). S-au alocat resurse pentru ca 65 de IMM-uri și/sau OSP să aleagă ruta minimă a clienților astfel: 12 după primul apel deschis, 23 după al doilea și 30 după al treilea.

2. Ruta optimă a clienților conține următorul set de servicii fixe/obligatorii: servicii de creare de rețele și de construire a comunității în rândul actorilor regionali și europeni de inovare, servicii de intermediere, auditeri digitale, acces la testarea tehnologiilor digitale și validarea conceptului / facilităților de prototipare (laboratoare, platforme, infrastructură), servicii de consolidare a capacităților privind abilitățile și competențele digitale (de bază și avansate) și servicii de consolidare a capacităților privind competențele tehnice.

S-au alocat resurse pentru ca 22 de IMM-uri și/sau OSP să aleagă Optimum Client Journey: 4 dintre ele după primul apel deschis, 8 după al doilea și 10 după al treilea.

Pe lângă serviciile fixe/obligatorii, IMM-urile, respectiv OSP-urile care intră în Călătoria Clientului TDIH vor alege și servicii specializate suplimentare: legătura cu rețeaua EDIH, Hackathon-uri, acces la expertiza specialiștilor, servicii de consolidare a capacității în managementul inovației și modele de afaceri digitale și mentorat de afaceri, dezvoltarea afacerilor, investiții în sectorul public în digitalizare.

În fiecare rută a Călătoriei Clientului TDIH, beneficiarii vor primi servicii semnificative de inovare și transformare digitală; se va acorda prioritate acelor IMM-uri și OSP-uri care au un profil relevant și au nevoie de specializarea tehnologică a TDIH în IA, HPC și Big Data și care provin din sectoarele Digital Health și Industrie 4.0. Vor fi luate în considerare și alte domenii emergente în procesele de selecție ale beneficiarilor. Există de asemenea, peste 20 de laboratoare și infrastructură de înaltă



tehnologie în cadrul partenerilor de implementare INCDTIM, UBB, UTCN, UMF împreună cu alte structuri care vor fi subcontractate și care vor oferi acces la testarea diferitelor tehnologii, validarea conceptelor și activităților de transformare digitală, având acces și la expertiză relevantă în cadrul TDIH, pentru a răspunde nevoilor beneficiarilor.

Transilvania IT Cluster (ATIT)

Transilvania IT Cluster coordonează Transilvania Digital Innovation Hub. De asemenea este entitatea care va asigura coordonarea implementării TDIH, dezvoltarea strategică a ecosistemului regional prin inovare și transformare digitală. Valoarea pe care ATIT o va aduce în cadrul Transilvania DIH este experiența și know-how-ul în dezvoltarea ecosistemului de inovare, abilități reflectate în profilurile experților și a proiectelor anterioare care au fost și sunt implementate cu succes.

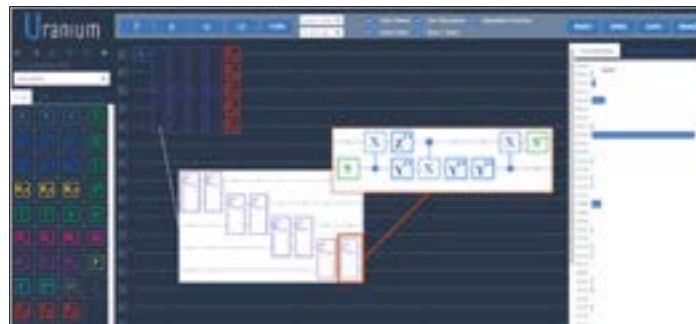
ATIT are în configurația sa peste 130 de companii IT&C cu competențe multiple și complementare care vor putea aduce o contribuție semnificativă în domeniile de specializare și de impact ale TDIH.

Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare Izotopică și Moleculară (INCDTIM)

INCDTIM este singurul institut de cercetare angrenat în TDIH. În calitate de beneficiar, institutul își va aduce contribuția prin infrastructura sa, prin specialiștii în experimente de inovare, aceste lucruri fiind definerii în călătoria clientului spre transformarea digitală.

Institutul are parteneriate de colaborare cu partenerii TDIH și realizează parteneriate de inovare cu industria. Rolul INCDTIM în





Laboratorul de optică cuantică al INCDTIM (jos) permite atât efectuarea de experimente de optică cuantică, cât și testarea și validarea de componente pentru sistemele de comunicații cuantice. Platforma Uranium <https://uranium.itim-cj.ro/> (sus), dezvoltată în colaborare cu Transilvania Quantum este un instrument modern pentru dezvoltarea și testarea de algoritmi cuantici cu aplicații în criptografie, AI sau simulări cuantice pentru descoperirea de noi materiale. În imagine, este prezentată o simulare cuantică a tunelării unui electron într-un lanț atomic.

procese de digitalizare se va regăsi în promovarea tehnologiilor emblematice - calculul cuantic și comunicațiile cuantice, în domenii emergente care se preconizează a avea efect disruptiv într-un orizont de timp mediu. Unul dintre elementele cheie este infrastructura - tehnologiile și specialiștii de care dispune institutul în domeniul calculului cuantic și al comunicațiilor cuantice. Proiectele de cercetare



în care INCDTIM este implicat, pentru dezvoltarea tehnologiilor cuantice, vor permite explorarea și valorificarea acestor tehnologii în domenii precum cel al securității cibernetice, bancar, asigurări, blockchain etc. Tehnologiile INCDTIM și domeniile de specializare TDIH sunt complementare. Institutul va contribui la organizarea experimentelor de inovare bazate pe tehnologii emergente, împreună cu Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și Universitatea Babeș-Bolyai, valorificând infrastructura tehnologică existentă (IA & HPC).

Astfel, împreună cu partenerii amintiți (UBB și UTCN) se vor organiza experimente de inovare care vor valorifica potențialul

TDIH în domeniul Tehnologiilor Cuantice, AI și alte domenii inovatoare.

Transilvania DIH (TDIH) se aliază obiectivelor și acțiunilor care sunt propuse prin Pactul Verde, se implică activ și conștientizează impactul pe care activitățile economice zilnice îl au asupra mediului și își asumă direct

responsabilitatea pentru reducerea poluării, consumului de energie și operarea mediului în mod durabil.

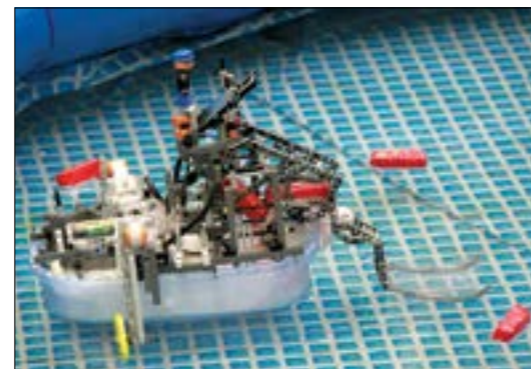
În cadrul Transilvania DIH, INCDTIM și Clusterul TREC oferă posibilitatea transferului de cunoștințe între mediul de cercetare și cel de business și împreună cu ceilalți parteneri pot contribui la punerea în aplicare a politicilor UE în cadrul Pactului Verde.

Mecanismul promovează recalificarea și incluziunea activă a lucrătorilor și a persoanelor aflate în căutarea unui loc de muncă și contribuie la crearea de noi locuri de muncă, TDIH având un pachet de formare dedicat *Skills and training*.

Infrastructura pusă la dispoziție de INCDTIM va contribui la experimente de tipul „Test before invest” în domeniul energiei (soft și produse de creștere a eficienței energetice).

Universitatea Babeș-Bolyai (UBB)

Universitatea Babeș-Bolyai este cea mai veche și cea mai mare universitate din România, cu un număr de 22 de facultăți care



acoperă diverse domenii. În cadrul TDIH, UBB în calitate de partener implementare TDIH, va fi responsabil pentru implementarea WP3 (Pachetul de Lucru 3) - *Skills and trainings*, dar și implicarea transversală în alte pachete de lucru, precum WP2 (Pachetul de Lucru 2) în furnizarea de expertiză, know-how specific AI, HPC și securitate cibernetică prin Facultatea de Matematică și Informatică și centrele sale de cercetare. UBB va fi responsabilă în principal de coordonarea activităților prin care Centrul de competențe și cunoștințe din cadrul TDIH va fi dezvoltat împreună cu organizarea și furnizarea de programe de formare pentru abilități și competențe digitale. Valoarea pe care UBB o aduce în procesul de implementare și dezvoltare a TDIH este semnificativă. Pe de o parte, UBB are o infrastructură extinsă care constă în laboratoare și putere de calcul care îndeplinesc cerințele AI și HPC ale TDIH. Pe lângă infrastructură, UBB va pune la dispoziție specialiștii și know-how-ul de care

dispune, pentru furnizarea de servicii pentru industrie, sectorul public și sectorul sănătății. Infrastructura și know-how-ul UBB oferă parteneriatului TDIH unicitate în ceea ce privește varietatea, noutatea și viabilitatea serviciilor de inovare și transformare digitală oferite.

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN)

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca este o universitate de profil tehnic al cărei rol în TDIH este de asemenea foarte important prin prisma specializărilor pe care le are. UTCN va implementa WP2 (Pachetul de Lucru 2 din cadrul TDIH), care este responsabil de dezvoltarea și utilizarea infrastructurii digitale, de testare înainte de a investi și de inovare în cadrul TDIH.

UTCN va fi implicată, ca entitate beneficiară, în alte pachete de lucru, precum WP3 (Pachetul de Lucru 3), în furnizarea de cursuri și training-uri de specialitate, în special în domeniul Industriei 4.0 și al Transformării Digitale a întreprinderilor. Universitatea va oferi servicii specializate industriei și instituțiilor publice. În același timp dispune de laboratoare specializate și know-how în domeniile de specializare și domenii de impact TDIH, care se reflectă în servicii competitive și atractive pentru beneficiarii TDIH. Laboratoarele și infrastructura disponibile pot fi folosite de specialiștii universității împreună cu industria IT&C și beneficiarii pentru a oferi servicii flexibile și adaptate. UTCN are experiență anterioară în furnizarea de soluții inovatoare de digitalizare pentru industrie, care au generat avantaje competitive durabile pentru companii.



Versatilitatea soluțiilor și specializărilor propuse de UTCN va adăuga plus valoare în ceea ce privește ecosistemului regional de inovare și implicat dezvoltarea TDIH.

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca (UMF)

UMF este un partener important care va evidenția excelența clinică, infrastructura și



specialiștii pentru zona *Digital Health* a TDIH. Va avea rolul de promotor implicat în activitățile specifice de digitalizare în domeniul sănătății. Expertiza și know-how-ul universității în domeniul asistenței medicale sunt diversificate atât în domeniul cercetării, cât și în domeniul practicii clinice. Rolul UMF este acela de a contribui la digitalizarea entităților publice și private de sănătate, prin transferul de know-how către organizațiile din domeniul sănătății care vizează inovarea și transformarea digitală. *Digital Health* presupune studii clinice, laboratoare specializate, acces la pacienți și protocoale specifice. Valoarea pe care UMF o va aduce este furnizarea și transferul de know-how medical în inovarea digitală și derularea de experimente utilizând tehnologiile TDIH.

TDIH va facilita mixul dintre domeniile de specializare și expertiza medicală a UMF.

Hygia Consult

Partener prin servicii dedicate, OLI Hygia este un birou de legătură cu industria care reprezintă legătura dintre jucătorii industriali, inovatori și entitățile de cercetare-dezvoltare și inovare și susține specializarea inteligentă prin transfer de cunoștințe și tehnologie. Promovează infrastructurile tehnologice și de cercetare, pentru a crea sinergii puternice între actorii relevanți din UE. OLI Hygia este entitate acreditată a Hygia Consult prin Decizia Ordinului nr. 20025/14.01.2022 și Certificatul de autorizare provizorie nr. 117/2022 emisă de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării României.

Implementarea Transilvania DIH va avea un rol profund transformator în economie, asigurând noi surse de avantaj competitiv prin tehnologie și inovare, precum și în societate prin furnizarea de competențe ale viitorului.

TDIH își va îndeplini misiunea de a dezvolta competențe viitoare, pentru locurile de muncă ale viitorului. Prin Pilonul Competențe și Cursuri, TDIH împreună cu partenerii academici își va continua misiunea de a forma competențe digitale, abilități

pentru industria IT&C, competențe de afaceri și manageriale pentru organizații și întreprinderi digitale.

Una dintre misiunile TDIH în societate este de a crea context pentru noi locuri de muncă care generează valoare prin inovare și creativitate. Această misiune va fi îndeplinită atât prin flexibilitatea programelor de formare descrise în WP3, cât și prin cercetări periodice care vor

oferi imagini de ansamblu relevante asupra evoluției pieței muncii, nevoilor de calificare și recalificare. Faptul că în cadrul consorțiului se află două dintre cele mai competitive universități din România în domeniile lor de activitate, iar TDIH face parte din Pact for Skills Alliance, derulând programe de formare în ultimii ani, este o garanție că TDIH își va îndeplini misiunea în societate.



Un rol indirect al TDIH în societate va fi creșterea calității vieții prin inovații și tehnologii atât în industriile productive, cât și în sectorul sănătate digitală și în sectorul public. Accentul TDIH asupra sectorului sănătate digitală este să își asume misiunea de a crește speranța de viață și soluții inovatoare la provocările existente. Tot la nivel social, TDIH își propune să joace un rol important în inovarea socială prin implicarea actorilor cheie în identificarea soluțiilor la problemele cu care se confruntă societatea, iar un element cheie în acest demers îl va avea Transilvania Living Lab. Taberele de inovare desfășurate la Cluj în ultimii cinci ani sunt o garanție a asumării acestui rol și a faptului că TDIH va identifica și promova modele sustenabile și pregătite pentru viitoarele societăți.

Exploratorium de Digitalizare - Hackathon de Validare Inovativă

În 24 noiembrie 2022 va avea loc primul eveniment public sub umbrela TDIH, adresat IMM-urilor, respectiv potențialilor beneficiari ai serviciilor din cadrul Transilvania DIH. Acesta are scopul de a crea o imagine cât mai clară asupra felului în care fiecare dintre parteneri și-au conceput serviciile, precum și pentru a vedea dacă structura acestora este înțeleasă și agreată de către potențialii beneficiari. ■

Cercetarea - dezvoltarea și inovarea în România - o șansă pentru creșterea economică

○ **Experiența altor țări arată că numărul companiilor care investesc în CDI crește pe măsură ce deducerea oferită este mai amplă**

1% din PIB - Acesta este noua țintă asumată de autorități prin Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare în perioada 2022-2027, țintă care nu ar putea fi atinsă fără contribuția fondurilor private. La acest moment, în România, raportul cheltuielilor din PIB alocate acestor tipuri de activități este de 0,47%, cheltuielile realizate de statul român scăzând, chiar, marginal, deși schemele de ajutor de stat au fost în creștere. În prezent, pachetul de facilități fiscale oferit de România pentru activități din cercetare-dezvoltare cuprinde o deducere suplimentară de 50% din totalul cheltuielilor întreprinse în acest scop, amortizarea accelerată a activelor utilizate în scopuri de cercetare-dezvoltare și scutirea impozitului pe veniturile din salarii ale cercetătorilor și ale altor angajați implicați în cercetare-dezvoltare, inovare (CDI).

În Lituania, Slovacia, Ungaria, Polonia și Croația, deducerile suplimentare ating valori semnificative de până la 300% din totalul cheltuielilor, relevă cel mai recent studiu al KPMG în România – „Facilități fiscale și alte instrumente de stimulare a activităților de cercetare-dezvoltare – un potențial semnificativ la îndemâna României pentru creștere economică”.

„Tendința este îngrijorătoare, mai ales în condițiile în care statele membre ale Uniunii Europene par să accelereze rata de majorare a acestor tipuri de investiții”, declară Ramona Jurubiță, Country Managing Partner, KPMG în România. „În plus, stimulentele pentru cercetare-dezvoltare reprezintă unul dintre principalii factori ce determină intensificarea investițiilor în cercetare-dezvoltare, investiții care conduc la creștere economică și dezvoltare pe termen lung a unei țări, între cei doi termeni existând o relație de cauzalitate. Și, așa cum a arătat-o un sondaj întreprins luna trecută, companiile vor să investească, să se implice, într-o proporție covârșitoare”, mai explică liderul KPMG în România.

„Pentru a înțelege importanța deducerilor, să luăm exemplul unei companii care investește 1.000.000 euro în activități de cercetare-dezvoltare. În România, aceasta poate, în anumite condiții, să își reducă impozitul pe profit cu aproximativ 80.000 euro, adică un discount de 8% asupra costurilor implicate, o sumă deloc neglijabilă. Pe de altă parte,

însă, în Polonia, pentru o investiție similară, compania ar fi primit un „discount” de până la 38%, adică mai mult de o treime din costuri. Unde ți-ai dori să investești?”, întreabă retoric Daniel Pană (foto), Partener Consultanță Fiscală, KPMG în România.



În plus, raportul de cheltuieli private – publice la nivelul României este de aproximativ unu la doi. Această alocare relativ redusă de resurse din mediul de afaceri pentru activități de CDI în România contribuie și ea la volumul total scăzut în comparație cu alte țări ale UE.



Nici din punct de vedere fiscal lucrurile nu au stat cu mult mai bine, companiile ezitând să aplice pentru obținerea facilităților fiscale pentru acest tip de activități, în condițiile în care, așa cum a arătat-o sondajul recent al KPMG în România, majoritatea acestora își doresc să beneficieze de stimulente. În plus, așa cum punctează Cristina Spirescu (foto), Senior Manager Consultanță Fiscală, KPMG în România, „companiile ezită să aplice, considerând că activitatea de cercetare-dezvoltare se desfășoară doar în laborator. Or, de multe ori poate fi vorba de activitatea pe care o companie o consideră de zi cu zi, precum dezvoltarea unui nou produs, conceperea sau îmbunătățirea semnificativă a unui proces de producție sau testarea unui nou material pentru a reduce costurile. Pentru că, de fapt, pentru a rămâne relevante pe piață, întreprinderile trebuie să inoveze constant, nu doar la un anumit număr de ani”.

SOLUȚIILE PROPUSE: Din punct de vedere fiscal, extinderea tipurilor de facilități oferite și a domeniilor pentru care se aplică stimulentele fiscale reprezintă cea mai importantă recomandare a specialiștilor KPMG în România. Astfel, domeniile pentru care contribuabilii din statele din regiune aplică



pentru deduceri și facilități fiscale sunt mult mai numeroase decât în România, în industrii foarte diferite – farmaceutică, aerospațială, de apărare, bancară și exemplele pot continua. În plus, diversificarea ariilor fiscale și asigurarea unui mecanism funcțional privind aplicarea scutirii la nivel de angajat pentru personalul care lucrează în departamentele de CDI, ca și introducerea unor potențiale stimulente privind taxele locale sau taxele de mediu ar putea fi tot atâtea căi de atingere a obiectivului de atragere de investiții și de obținere a creșterii economice.

În paralel, KPMG în România recomandă contribuabililor să fie atenți la modelele existente în alte state, dar și autorităților să dezvolte programe de popularizare a stimulentele în anumite industrii, exemplele cele mai elocvente fiind programele dezvoltate de Polonia sau SUA. „Într-un raport recent al Comisiei Europene *Tendințe în taxare*, se vorbește despre utilizarea taxelor de mediu pentru schimbarea în bine a comportamentului contribuabililor, orientându-i către surse verzi de energie sau către sustenabilitate. Aceasta este o altă zonă ce ar putea fi explorată de România pentru a stimula investițiile în activități de cercetare-dezvoltare ce contribuie la protecția mediului și, eventual, va facilita atingerea obiectivelor legate de mediu pe care România și le-a asumat în cadrul UE”, declară Daniel Pană, Partener Consultanță Fiscală, KPMG în România.

Creșterea cotei de deducere suplimentară a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare la calculul impozitului pe profit este, din perspectiva consultanților KPMG, una dintre cele mai importante măsuri care pot fi avute în vedere. „La acest moment, avem una din-

tre cele mai mici cote din regiune și la nivel global, așa cum reiese și din compararea informațiilor prezentate mai sus și în detaliu în cadrul studiului KPMG. Așadar, România trebuie să găsească modalități clare și eficiente prin care să asigure un mecanism funcțional de aplicare a stimulentele fiscale existente pentru cercetare-dezvoltare cu beneficii pentru toate părțile implicate: scutiri sau reduceri de impozit pe salarii pentru cercetători, reduceri ale impozitului plătit de societățile ce desfășoară activități de cercetare-dezvoltare, dar să fie atenți și la modelele existente în alte state”, declară Cristina Spirescu, Senior Manager Consultanță Fiscală, KPMG în România.

Astfel, se poate avea în vedere stimularea specifică a IMM-urilor, a unei categorii particulare de contribuabili sau a unui sector specific din economie prin utilizarea unor cote de deducere suplimentare mai ridicate, spre exemplu, considerând că IMM beneficiază de condiții mai bune (facilități specifice sau un nivel mai ridicat al facilităților pentru cercetare-dezvoltare general aplicabile) în țări precum Polonia și Croația. **Poate fi avută în vedere și introducerea unei cote progresive de deducere suplimentară, tocmai pentru a stimula intensificarea investițiilor CDI de la an la an, după cum am observat în cadrul studiului, în cazurile Slovaciei și Cehiei.**

Examinarea introducerii creditelor fiscale CDI și a unor regimuri preferențiale de taxare CDI de tip Patent Box este o altă sugestie pentru creșterea apetitului pentru accelerarea investițiilor în cercetare-dezvoltare. Astfel de politici fiscale atractive au implementat numeroase state între care Olanda, Malta, Belgia, Elveția, Franța, Italia și chiar și Polonia.

Pe lista recomandărilor s-ar mai afla și **reducerea efortului administrativ de aplicare a facilităților fiscale actuale.**

Reorganizarea Registrului Experților și clarificarea legislației ar putea să fie un factor care să ofere mai multă încredere și confort contribuabililor, încurajând aplicarea facilităților fiscale pentru cercetare-dezvoltare. „Certificarea eligibilității proiectelor de cercetare-dezvoltare pentru aplicarea facilităților fiscale oferă confort contribuabililor, încurajând aplicarea acestora. Condiția esențială este însă funcționarea eficientă a acestui mecanism și va depinde în principal de disponibilitatea experților de a face astfel de expertize”, afirmă Daniel Pană.

BANI PENTRU INVESTIȚII. Din punct de vedere al accesării finanțării, coordonarea investițiilor Băncii Naționale pentru Dezvoltare (BND) cu obiectivele tematice ale Programelor Operaționale reprezintă una dintre principalele măsuri identificate de specialiștii KPMG în România pentru revigorare. „Odată operaționalizată Banca Națională de Dezvoltare, aceasta va acoperi 8% din decalajele de investiții din sectorul CDI, cât și 50% din decalajele de investiții aferente IMM-urilor inovatoare. Pentru a asigura o coerență a intervențiilor, se recomandă strânsa coordonare a investițiilor realizate de către BND cu obiectivele strategice stabilite la nivelul POCIDIF”, declară liderul companiei de consultanță, Ramona Jurubiță.

Încurajarea parteneriatelor public-private (PPP) în materie de CDI este văzută de studiul KPMG ca extrem de importantă în asigurarea unei bune utilizări a resurselor umane implicate în dezvoltarea de produse/servicii inovative ce pot face ulterior tranziția către piață, mai ales în condițiile în care România se află printre statele europene ce angajează cercetări preponderent în sectorul public.

Parteneriatul pentru Inovare (PPI) este o altă soluție pe care autoritățile publice o au la dispoziție pentru a achiziționa produse/servicii/lucrări inovatoare, susținând astfel activitatea sectorului CDI la nivel național – poate include de la fabricarea produselor, prestarea serviciilor până la finalizarea lucrărilor.

În plus, se mai arată în studiul KPMG, există multe alte instrumente de finanțare disponibile, dar nefolosite încă, iar statul român se poate implica în promovarea și susținerea acestora, mai ales având în vedere că se urmărește atingerea țintei de 1% din PIB prin Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare 2022-2027. ■

Dezvoltarea celulelor fotovoltaice la INCDFM - trecut, prezent și viitor

O alternativă de sursă regenerabilă de energie nepoluantă o constituie celulele fotovoltaice, capabile să susțină o mare parte din consumurile energetice necesare unei economii moderne, competitive și eficiente. În cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) din Măgurele se acordă o importanță sporită cercetării și dezvoltării acestor surse de energie, cu rezultate de succes, precum obținerea celei mai bune performanțe, respectiv a celei mai mari valori a conversiei puterii (de 15,4%, stabilă în timp) raportată până în prezent la nivel național.

✍️ Dr. Costel Cotîrlan-Simioniu, INCDFM

Având capacitatea de a dezvolta dispozitive optoelectronice de înaltă eficiență cu echipamentele moderne din dotarea institutului, INCDFM abordează pe baza experienței acumulate tehnologia celulelor fotovoltaice și termofotovoltaice.

Înainte de 1989, în colectivul condus de dr. Iulian B. Petrescu-Prahova a fost realizat prototipul pentru o celulă solară AlGaAs/GaAs în capsulă TO-3, având drept beneficiar ICPE. Eficiența de conversie pentru acest tip de jonctiune fără concentrator este de 27,4%, cu concentrator ajungând practic la 30,8%, pe când pentru celulele solare din siliciu (Si) s-a atins un maxim de 26,1% fără concentrator și 27,6% cu concentrator. Teoretic nu se poate depăși limita de 33,7% pentru orice tip de celulă solară cu o singură jonctiune.

Prin contractul cu UEFISCDI nr. 68/2014: „Tehnologie inovativă pentru convectori fotovoltaici din compuși III-V”, în cadrul consorțiului condus de dr. Rodica Ghiță au fost obținute structuri fotosenzitive pe bază de p-GaSb/n-GaSb în capsulă TO-3 cu domeniul spectral extins în infraroșu: 0,8÷1,8 μm.

În prezent, în cadrul unui proiect internațional de tip EEA „Towards perovskite large area photovoltaics”, condus de dr. Ioana Pintilie, se află în dezvoltare în INCDFM celule solare de arie mare pe bază de perovskit dopat cu halogenuri, un material organo-metalic cu răspuns spectral excelent în intervalul 400÷900 nm, eficiența teoretică de conversie a puterii solare de 25,7%, rentabil și ușor de fabricat.

Tandemul perovskit/Si cristalin are potențialul de a atinge eficiența de 40%, deși până acum a ajuns practic la 31,3% în condițiile standard de spectru solar simulat AM1.5G.

Pe plan internațional se caută soluții de maximizare a acestei eficiențe în condiții reale de mediu, ținând cont de temperatura celulei, variația nivelului de iradiere solară, distribuția spectrală a luminii, stabilitatea funcțională în timp, prin modelarea și testarea structurilor multi-jonctiune cu straturi subțiri, optimizarea straturilor de contact electric, micșorarea pierderilor optice și electrice la încapsulare.

În INCDFM, o cale de maximizare a eficienței de conversie urmărește realizarea unei structuri cu dublă jonctiune perovskit/Si cristalin bazată pe metasuprafețe. Rezultatele cercetării aplicative a metasuprafețelor s-au concretizat în 7 cereri de brevete de invenție depuse la OSIM.

Metasuprafața reprezintă în practică o interfață plasmonică cu grosimea sub lungimea de undă de operare, pe care sunt structurate tehnologic nanoantene sau rezonatori electromagnetici, dispuși regulat sub forma unei rețele „cristaline” bidimensionale cu o constantă de rețea mai mică decât lungimea de undă, pentru a modifica gradat faza luminii. Plasmonii sunt oscilații colective ale electronilor liberi dintr-un strat metalic sau semimetalic depus pe un mediu dielectric, oscilații induse prin interacțiunea cu lumina incidentă. Metasuprafețele reușesc să sporească interacțiunea luminii cu materia, ducând la eficiențe energetice crescute ale proceselor de conversie și rezoluție imagistică sub lungimea de undă pentru sistemele optice.

Un exemplu de metasuprafață realizată prin litografie cu mască din nanosfere de polistiren este arătat în Fig.1. Nanoantenele depuse sunt în acest caz de formă tetraedrală.

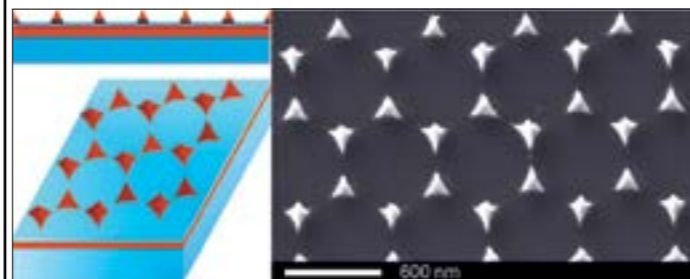


Fig.1 Metasuprafață realizată prin litografie cu nanosfere de polistiren. Vârful metalic sub formă de tetraedre sunt obținute printr-o metalizare pe un strat dielectric prin spațiile rămase libere între nanosferele de polistiren așternute într-un monostrat uniform.

Caracteristicile unice de focalizare a radiației solare în regiunea activă a celulelor solare cu ajutorul metasuprafețelor, conform Fig.2, justifică utilizarea lor în obținerea energiei electrice cu arhitecturi multijonctiune cu un randament superior de conversie, posibil spre 50%, conform ultimelor confirmări tehnologice de la National Renewable Energy Laboratory din S.U.A.

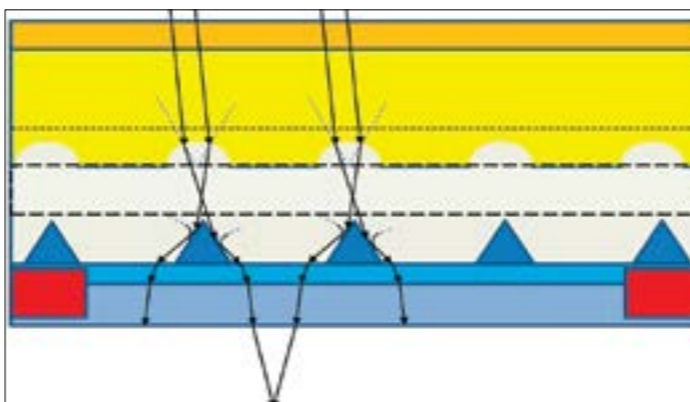


Fig. 2 Metasuprafața poate focaliza radiația solară în regiunea activă a celulelor fotovoltaice

În acest sens, INCDFM își continuă activitatea de dezvoltare a celulelor fotovoltaice cu randament superior pentru creșterea ponderii energiei obținute din surse regenerabile în balanța totală și tranziția către o economie sustenabilă. ■

Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației este un institut de cercetare de nivel național stabilit prin hotărâre a Guvernului României în anul 1977 cu misiunea de a conduce cercetări fundamentale și aplicative la nivel național și internațional în domeniile fotonicii, plasmei și acceleratoarelor de electroni.

INFLPR se identifică la nivel național cu domeniile Fotonicii și Plasmei cu o componentă importantă multi- și interdisciplinară, direcții de cercetare susținute de colaborări la cel mai înalt nivel european. INFLPR conduce cercetări aplicative de fabricație avansată pentru producerea de materiale noi, micro- și nanostructurate, și dezvoltă tehnologii cu aplicații diverse, de la sudarea cu laser și debitare laser la domeniul biomedical, energie și comunicații cuantice. Pentru toate aceste aplicații sunt dezvoltate surse laser adaptate lucrului în mediul industrial și clinic, senzori, detectori optici și instrumente integrate pentru controlul și monitorizarea proceselor.



INFLPR este membru în asociațiile LASERLAB Europe și EURATOM, partener în Extreme Light Infrastructure (ELI), ALICE și conduce proiecte finanțate de EU, ESA, NATO și alte organizații naționale și internaționale.



Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației

Strada Atomistilor, Nr. 40g, Măgurele, Ilfov, Cod Poștal: RO-077125, România P.O. Box MG-36



International Semiconductor Conference 2022

- cea de a 45-a ediție a unui eveniment științific consacrat



International Semiconductor Conference – CAS 2022 este sîngura conferința organizată în România în domeniul semiconductorilor (microelectronicii, micro senzorilor și microsystemelor), ajunsă în anul 2022 la cea de a 45-a ediție. Conferința, eveniment de referință, a fost organizată, la fel ca în fiecare an, de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie - **IMT București**, cu sprijinul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, sub egida IEEE-EDS.

Claudia Roman, Raluca Müller – IMT București

După o perioadă în care a fost organizată on-line, din cauza pandemiei COVID-19, Conferința s-a desfășurat în format fizic, la Hotel Alpin din Poiana Brașov, în perioada **12 - 14 octombrie 2022**, și s-a bucurat de un real succes și datorită numărului mare de participanți străini și români (<https://www.imt.ro/cas>).

Conferința CAS are o îndelungată tradiție, fiind organizată anual începând din 1978, sub forma unei conferințe naționale, iar începând cu anul 1991 a devenit conferință internațională. Din anul 1995, conferința CAS este un **eveniment IEEE** - Institute of Electrical and Electronic Engineering, cea mai mare asociație profesională internațională din lume, ce are ca scop stimularea inovării tehnologice și a

exelenței în beneficiul umanității. Conferința este organizată sub egida **IEEE-EDS (Electron Devices Society)** și este inclusă în calendarul conferințelor IEEE-EDS.

Obiectivul principal al conferinței constă în promovarea interacțiunilor directe între specialiști cu interes comun în domeniul semiconductorilor, micro- și nanotehnologiilor, din diverse țări, asigurând posibilitatea de prezentare și a schimbului de informații cu focalizare asupra celor mai recente realizări din domenii precum micro- și nanoelectronică, fonică, circuite microprelucrate de foarte înaltă frecvență, microsysteme, fizica dispozitivelor semiconductorilor, modelare, circuite integrate.

Conferința CAS își adaptează constant tematicile în această nouă eră a inovației și transformărilor durabile. Ediția din anul 2022 a avut loc într-un context în care semiconductorii se află în centrul multor descoperiri tehnologice, iar rolul cheie și potențialul imens de utilizare a acestora într-o multitudine de domenii sunt puternic evidențiate la nivel european și mondial.

Conferința CAS 2022 a avut drept general chairman pe dr. Miron Adrian Dinescu, directorul IMT București, și a reunit **138 participanți din 39 organizații**:

- **105 participanți din România;**
- **33 participanți din străinătate, din 17 țări:** Arabia Saudită (1), Austria (2), Belgia (1), Canada (1), Franța (5), Germania (2), Grecia (2), Islanda (4), India (2), Italia (1), Moldova (1), Polonia (6), Serbia (1), Spania (2), Olanda (1), UK (1), USA (1);
- **39 organizații:** 21 universități, 9 institute de cercetare, 9 firme/20 organizații din Ro-

mânia; 21 organizații din străinătate.

Tematicile conferinței CAS 2022 au fost următoarele: Nanoscience and Nanoengineering; Micro- and nanophotonics and Optoelectronics; Microwave and Millimeter Wave Circuits and Systems; Microsensors and Microsystems; Modelling; Semiconductor Devices; Integrated Circuits.

Programul conferinței CAS 2022 a inclus **4 sesiuni de lucrări invitate, 11 sesiuni de prezentări orale, între care 4 sesiuni dedicate lucrărilor prezentate de studenți, 2 sesiuni de postere și 1 eveniment de networking și brokeraj în cadrul unui proiect european H2020** (disponibil pe pagina web a conferinței la adresa <http://www.imt.ro/cas/programme.php>).

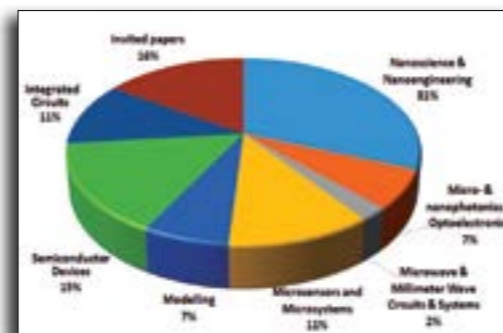
În cadrul conferinței au fost prezentate **89 lucrări: 13 lucrări invitate; 52 lucrări curente în cadrul sesiunilor orale; 24 lucrări la sesiunile de postere.**

Lucrările prezentate la conferință, originale, elaborate în limba engleză, au fost acceptate în urma unei selecții de tip „Peer review”, efectuate de comitetul internațional de selecție a lucrărilor ([CAS Paper Review Board](#)).

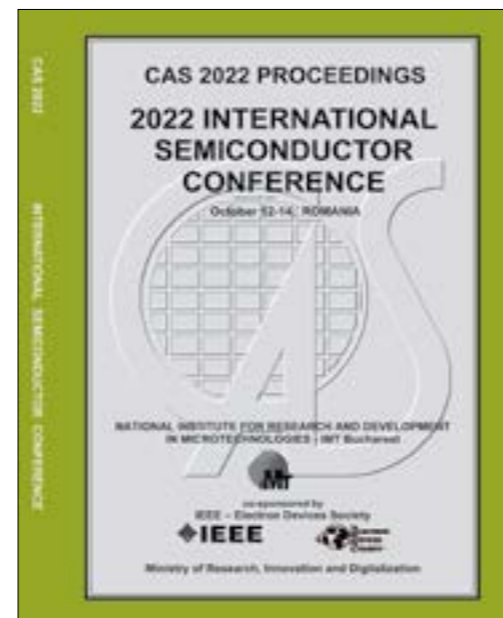
La ediția CAS 2022 au fost prezentate **13 lucrări invitate**. Menționăm participările unor profesori și cercetători renumiți, printre care: **F. Udrea**, Univ. of Cambridge *Advanced Power Devices Based On Silicon Carbide And Gallium Nitride Materials*; UK; **I. Tiginyanu**, Academy of Sciences and Technical Univ. of Moldova, președintele Academiei Republicii Moldova (*Nature-Inspired Applications Of Self-Assembled Aero-GaN Architectures: Self-Healing Floating Membranes, Rotating And Oscillating Liquid Marbles Driven By*

Surface-Tension Gradients); **S. Bellucci**, INFN Laboratory Nazionali di Frascati, Roma, Italy (*Sensors Based On Nanomaterials*); **Sorin P. Voinescu**, Univ. of Toronto, Canada (*Design And Modelling Challenges For Very Large Scale Integrated Quantum Processors In Foundry CMOS Technologies*); **M. Enăchescu**, Center for Surface Science and Nanotechnology, Univ. POLITEHNICA of Bucharest, România (*Metrology Solutions For Electronics Nano-scale Nodes*); **C. Adelman**, IMEC, Belgium (*Spintronic Logic From A Circuit And System Point Of View*).

În diagrama următoare este prezentată **distribuția numărului de lucrări prezentate, pe domeniile conferinței**, pe parcursul a 3 zile, ca procent din numărul total de lucrări.



Pe baza evaluărilor efectuate de moderatorii sesiunilor, au fost acordate **13 diplome pentru cele mai bune lucrări din fiecare sesiune - BEST PAPER AWARD și 6 premii pentru cele mai bune lucrări studentești - BEST STUDENT PAPER AWARD.**



IMT a editat volumul de lucrări prezentate la conferință, cuprinzând lucrări de 4 pagini, **„CAS 2022 PROCEEDINGS - 2022 INTERNATIONAL SEMICONDUCTOR CONFERENCE”**,

IEEE Catalog Number: CFP22CAS-PRT, ISBN: 978-1-6654-5254-0. Volumul Proceedings a fost oferit participanților la conferință în format electronic. După conferință, lucrările științifice publicate în volumul Proceedings vor fi accesibile la nivel internațional, în bazele de date [IEEE Xplore Digital Library](#) și [ISI WEB OF KNOWLEDGE](#).

Unele lucrări prezentate la conferință vor fi publicate în varianta extinsă în [Romanian Journal of Information Science and Technology \(ROMJIST\)](#), revistă a Academiei Române, publicație ISI, open access.

Programul evenimentului a fost completat în acest an de o **sesiune de networking și brokeraj privind participarea organizațiilor din România la propuneri de proiecte în cadrul programului de finanțare Orizont Europa**, sesiune organizată de proiectul H2020 FIT-4-NMP- **Strategic and targeted support to incentivise talented newcomers to NMP projects under Horizon Europe**, la care IMT București este partener.

Ediția CAS 2022 a oferit participanților **posibilitatea de a disemina cele mai noi informații cu privire la realizări științifice și dezvoltări tehnologice de ultim moment din domeniul micro- și nanotehnologiilor**, precum și de a identifica cele mai importante aspecte pentru dezvoltarea în viitorul apropiat a tematicilor de interes. Au fost abordate o gamă largă de subiecte, de la fizica dispozitivelor semiconductorilor și circuite integrate la micro- și nanotehnologii, inclusiv micro-nanoelectronică, tehnologii de micro- și nanosisteme, cuprinzând toate aspectele relevante, cum ar fi modelare și simulare, proiectare, caracterizare microfizice și funcționale.

Conferința **a atras inclusiv participarea cu lucrări a reprezentanților din industrie**, de la companii precum Infineon Technologies



Prof. Florin Udrea, Univ. of Cambridge, UK

România, ON Semiconductor România, Microchip Technology Inc. Interacțiunile directe între participanții din industrie și cercetare vor conduce la stabilirea și dezvoltarea unor parteneriate, cu rezultate aplicabile pentru publicul larg.

CAS 2022 a reprezentat un forum pentru susținerea de prezentări și dezbateri între participanți din România și din străinătate, **oferind un mediu potrivit pentru inițierea și/sau consolidarea unor parteneriate de CDI la nivel național și internațional** în domeniile abordate în cadrul conferinței.

Evenimentul încurajează în fiecare an participarea tinerilor studenți de la facultăți de profil, oferindu-le posibilitatea de prezentare a rezultatelor proprii în cadrul sesiunilor dedicate studenților. Studenții care efectuează studii de doctorat sau masterat pot interacționa direct cu profesori și cercetători de prestigiu din domeniu și pot identifica noi tematici de interes prezentate la conferință, ce ar putea fi dezvoltate în viitor. ■



Compatibilitatea electromagnetică – preocupare ICPE-CA extinsă în cadrul CEM 2022

La nivel național, INCDIE ICPE-CA București se definește drept unul dintre actorii importanți în domeniul cercetării privind compatibilitatea electromagnetică. Institutul deține un laborator a cărui activitate acoperă deopotrivă metode, dar și tehnologii de investigare în condiții de protecție electromagnetică. Existența acestui laborator denotă cu prisosință interesul, demersurile și eforturile ICPE-CA de dezvoltare și colaborare în domeniul compatibilității electromagnetice, atât de actual și necesar dezvoltării societății. Printre direcțiile de cercetare-dezvoltare ce se regăsesc în cadrul laboratorului se numără dezvoltarea de senzori de câmp electromagnetic, de ecrane și incinte ecranate electromagnetic, măsurători de ecranare electromagnetică a incintelor, determinarea spectrelor de transmitanță/reflectanță în domeniul THz pentru diferite materiale – solid, lichid, vapori, măsurători de SE_{dB} pentru anumite materiale, studiul reflexiei și absorbției radiației electromagnetice pe game extinse de frecvență (10Hz – 18GHz) pentru materiale metalice, carbonice, magnetice, ceramice.

✍ Dr. Gabriela Iosif & dr. ing. Andreea Voina – ICPE-CA

CEM – tradiție îndelungată, rezultate promițătoare

Pentru a răspunde imperativelor actuale ale societății, în acord cu progresele conturate în cercetările științifice, INCDIE ICPE-CA a inițiat în anul 2004 organizarea unei manifestări științifice de compatibilitate electromagnetică: CEM. Prima ediție, organizată în anul 2004 la complexul ROMEXPO București, s-a bucurat de un real succes, problematica abordată fiind de mare actualitate și cu implicații puternice în viața de zi cu zi. Începând cu acest moment și până în anul 2010, manifestarea științifică dedicată compatibilității electromagnetice organizată de ICPE-CA s-a desfășurat anual, de fiecare dată într-un centru universitar din țară sau o localitate cu potențial științific și economic în domeniu. Astfel, primele șapte ediții anuale ale evenimentului au avut loc la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Universitatea de Nord din Baia Mare, Universitatea Transilvania din Brașov (Predeal), Academia Navală „Mircea Cel Bătrân” din Constanța și Odorheiu Secuiesc.

În anul 2010 a fost luată hotărârea ca manifestarea să se desfășoare la un interval de doi ani. Astfel, ediția a 8-a a avut loc în perioada 27-29 septembrie 2012 la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, următoarele ediții fiind

găzduite de Universitatea Politehnică din Timișoara, Universitatea din Craiova, Universitatea „Valahia” din Târgoviște. În anul 2020, cea de a 12-a ediție a fost organizată în regim on-line, la București.

CEM 2022 - contextul actual

În prima jumătate a lunii septembrie 2022, la Suceava, s-a desfășurat în sistem hibrid cel de-al 13-lea Workshop Internațional de Compatibilitate Electromagnetică CEM 2022. Workshopul a fost organizat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA București în parteneriat cu Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava, Universitatea „Politehnică” din București și Asociația pentru Compatibilitate Electromagnetică din România, sub egida Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării și a Ministerului Educației.



Adaptat tendințelor actuale în domeniu, manifestarea științifică a abordat următoarele aspecte, devenite tradiționale: compatibilitatea electromagnetică în domeniile electronică, sisteme de comunicații, sisteme de transport, sisteme industriale; materiale pentru compatibilitate electromagnetică; ecrane și soluții de ecranare electromagnetică; transfer de energie fără fir; calitatea energiei electrice și eficientizarea consumului; electronic packaging; efectele expunerii umane la câmpurile electromagnetice; compatibilitate bio-electromagnetică; tehnologia 5G și sănătatea; aspecte legate de standardizare în domeniul CEM.

În cadrul celor patru sesiuni de lecții invitate (14), două sesiuni de prezentări orale (15) și o sesiune de postere (9), CEM 2022 a avut oportunitatea să reunească în dezbateri și schimb de idei specialiști de renume din domeniu. Ediția din acest an a beneficiat de o participare largă a unor specialiști reprezentativi din mediul universitar, institute de cercetare, academii, instituții din domeniul telecomunicațiilor și standardizării, IMM-uri, din țări precum Franța, Polonia, Japonia, Anglia, Croația, Republica Moldova și România.

Dovadă a interesului generat de tematica abordată de CEM, alături de COMTEST S.R.L. și ELECTRIC PRODUCTS CERTIFICATION INDEPENDENT BODY - OICPE SRL, parteneri deveniți deja tradiționali în organizarea acestui eveniment, ediția a 13-a a fost sponsorizată și de ORACLE for Research și Marc Tel S.I.T. S.R.L.

Deschiderea lucrărilor CEM 2022 a avut loc în data de 14 septembrie 2022 la Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava. Din prezidiu au făcut parte dr. ing. Sergiu Nicolae - director general INCDIE ICPE-CA, prof. univ. dr. Mihai Dimian, prorector cu activitatea științifică - Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava, dr.

ing. fiz. Eros-Alexandru Pătroi - director științific INCDIE ICPE-CA București, prof. univ. dr. Adrian Graur - Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava și gl. (r). ing. Marcel Oprîș.

După ceremonia de deschidere, a urmat o sesiune de lecții invitate, secțiune prezidată de către gl.(r) ing. Marcel Oprîș și prof. univ. dr. Adrian Graur în cadrul căreia au fost prezentate cinci lecții invitate de mare valoare.

La finalul zilei, în cadrul sesiunii și a expoziției rezervate sponsorilor CEM 2022, reprezentanții firmelor ORACLE for Research, Marc Tel S.I.T., COMTEST S.R.L. și ELECTRIC PRODUCTS CERTIFICATION INDEPENDENT BODY - OICPE SRL au prezentat activitățile principale și gama de servicii oferite de acestea și au expus cele mai recente echipamente din domeniu.

În cea de-a doua zi a workshop-ului, s-au



desfășurat 2 sesiuni plenare prezidate de dr. ing. fiz. Eros-Alexandru Pătroi, respectiv prof. univ. dr. Mihai Dimian și 2 runde de dezbateri, în cadrul cărora au avut loc 2 sesiuni de prezentări orale moderate de gl. bg. (r) dr. ing. Mircea Popescu, respectiv prof. univ. dr. ing. Simona Miclăuș.

Ultima zi a manifestării a debutat cu o sesiune de lecții invitate prezidată de prof. univ. dr. Mihai Dimian, urmată de secțiunea de postere, sesiune coordonată de prof. univ. dr. Eugen Coca.

Manifestarea a prezentat un real interes prin contribuția unor renumiți specialiști români și străini, reprezentanți ai cercetării, învățământului academic-universitar, ai unor instituții de resort și chiar operatori economici, atât din țară, cât și din străinătate (prof. dr. Andrei Marinescu - Asociația pentru Compatibilitate Electromagnetică din România, prof. univ. dr. ing. Simona Miclăuș - Academia Forțelor Terestre „N. Bălcescu”, Sibiu, prof. dr. ing. Elena Helerea - Universitatea Transilvania din Brașov, Jack Rowley - GSMA, Londra, UK, dr. Jolanta Karpowicz - Institutul Național de Cercetări - Institutul Central pentru

Protecția Muncii, Varșovia, Polonia, prof. dr. ing. Philippe Besnier, Universitatea Rennes, Franța etc.).

Pe durata evenimentului au fost prezentate lucrări interesante și de actualitate, dintre acestea menționăm: *Bioelectromagnetism and quantum biomagnetometry biologic interactions with electromagnetic fields - a lived history in Iași* (prof. Octavian Baltag), *EMC and PQ problems in transportation electric drive systems, including railway systems* (prof. Petre Marian Nicolae), *Time variability features of 4G and 5G (sub 6 Ghz) emissions of mobile terminals* (prof. Simona Miclăuș), *Low and very low frequency electromagnetic shielding of conductive materials with or without magnetic properties* (dr. ing. Mihai Bădic, dr. ing. Cristian Morari), *Advanced EMC design and risk analy-*

sis through machine learning techniques (prof. Philippe Besnier), *Analysis of the unintended propagation of audio signal emitted by wireless headphones* (drd. ing. Alexandru Mădălin Vizitiu), *Developing hybrid wireless communications and information technologies for vehicle safety and driver assistance* (prof. Mihai Dimian), *Lightning protection of renewable power systems – a review* (prof. Elena Helerea), *Recent research on the biological effects in several cases of environmental and specific professional exposure to electromagnetic fields* (prof.

Georgiana Roșu), *Electromagnetic interference of emission noise on mobile communications inside industrial unmanned aerial vehicles* (drd. Koh Watanabe), *The future of the use of electromagnetic fields and beams in medicine and biology* (prof. Nicolae I. Verga), *5G EMF: real exposure levels and false claims* (prof. Jack Rowley).

Toate aceste lucrări au evidențiat interesul, demersurile și eforturile specialiștilor din domeniu de a colabora, astfel încât domeniul compatibilității electromagnetice, atât de actual și de necesar dezvoltării societății, să îmbrace și aspecte de biocompatibilitate.

CEM 2022 s-a încheiat cu ceremonia de premiere pentru cea mai bună prezentare orală a unui tânăr participant și cel mai bun poster. De asemenea, au fost oferite diplome de participare și medalii tuturor participanților.

În loc de concluzii

Cel de-al 13-lea Workshop Internațional de Compatibilitate Electromagnetică CEM 2022 a oferit un bun prilej pentru diseminarea și promovarea rezultatelor cercetării științifice românești și străine, cunoașterea ultimelor realizări în domeniul tematic, menținerea contactului direct între profesioniști, deschiderea și dezvoltarea de noi direcții de cercetare, identificarea posibilității de a crea consorții de cercetare pentru popularizarea rezultatelor valoroase ale cercetării în scopul abordării proiectelor și participării la programele europene de cercetare.

Organizarea celui de-al 13-lea Workshop Internațional de Compatibilitate Electromagnetică CEM 2022 a fost susținută de finanțarea asigurată prin proiectul 25PFE/30.12.2021 *Creșterea capacității de C-D-I privind materialele și echipamentele specifice ingineriei electrice cu referire la electromobilitate și tehnologii „verzi”*, proiect finanțat în cadrul PNCDI III, Program 1 și prin suportul financiar/material oferit de sponsorii acestei ediții. ■



„Totul e Chimie!” – Apropierea de știință modelează lumea de mâine

Progresul științific și răspunsul la provocările globale – în centrul activității noastre la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Chimie și Petrochimie- ICECHIM București – sunt posibile datorită ideilor noi și a cooperării locale, regionale, naționale și internaționale, prin stimularea creativității, motivarea și atragerea resursei umane înalt specializate către cercetarea științifică ca pilon central de creștere a comunităților pe care le deservim. Unul dintre obiectivele activității de cercetare îl reprezintă comunicarea cât mai elocventă a rezultatelor obținute către societate, în general. Printre intervențiile de popularizare a științei orientate către segmente de audiență marginalizate în ecosistemul de inovare, respectiv școlarii mici și mari, se numără și inițiativa Festivalul de chimie, un concept al Societății de Chimie din America (American Chemical Society), care se desfășoară anual în România, din 2018.

Dr. Ada-Lorena Niculiță, ICECHIM București

Viziunea acestei inițiative este aceea de a oferi elevilor oportunități relevante pentru generația pe care o reprezintă, atractive, autentice și practice, cu scopul de a experimenta chimia dincolo de ceea ce este predat

în clasă, pentru a afla oportunitățile de studiu și de carieră în multe și variatele domenii ale chimiei, pentru a stimula formarea grupurilor de studiu și a o oferi un imbold activităților lor extra-curriculare, pentru a descoperi și urmări

conexiuni noi în contextul comunităților extinse de profesioniști în chimie, pentru dezvoltarea abilităților de conducere și comunicare.

La cea de-a patra sa ediție, în 2022, Festivalul de Chimie ACS-RO a fost organizat în inima Capitalei, la sediul ICECHIM din Splaiul Independenței nr 202, pe parcursul unor zile splendide de toamnă – 15, respectiv 16 octombrie, în colaborare cu universități, mediul de afaceri și specialiști în orientare în carieră, pentru a inspira elevi și studenți să aloce mai mult timp și considerație studiului chimiei și științelor exacte.

Cum ar arăta lumea noastră dacă mai mulți copii talentați ar deveni inventatori și artiști? Dezbaterile de actualitate în contextul metodologiei cunoașterii evidențiază faptul că există o asociere aproape perfectă între gradul de dezvoltare economică și cel al investițiilor în sectorul de cercetare-dezvoltare. Cu precădere, există o legătură de

cauzalitate între nivelul de trai în țările dezvoltate și numărul de cercetători la un milion de cetățeni. Avansul tehnologic la nivelul tuturor țărilor în curs de dezvoltare ar putea conduce nu numai la triplarea numărului de cercetători în lume, ci și la îmbunătățirea condițiilor precare de viață, agravate de faptul că majoritatea copiilor din cele mai multe țări nu beneficiază de expunere invariabilă la modele contemporane de urmat, la care aceștia să se raporteze prin orientarea către profesia de cercetător.

Voluntarii care au deservit cele patru ediții ale Festivalului de Chimie din România cred în educația recreativă și în rolul acesteia pentru obținerea unui grad de conștientizare sporit, de înțelegere și sensibilitate față de modul în care se dezvoltă copiii și tinerii, de capacitate în interacțiuni de abilitare și de lucru în cadrul și între sisteme (echipe, familii, culturi și comunități). Aceștia – cadre didactice, metodiști, cercetători științifici – au optat pentru lărgirea repertoriului de activități și bune practici de implicare a tinerilor în interacțiuni și activități care îi vor ajuta să își dezvolte abilități esențiale pentru a deveni independenți. Scopul nostru este să creștem o diversitate de voci în chimie și științe conexe, să investim în potențialul capitalului intelectual autohton și să promovăm oportunități creative pentru elevi și profesori.

Un Festival de chimie sub semnul inventivității

Favorizând expunerea școlarilor mici și mari la potențialul lor creativ și apelând la calitatea primordială a inventivității - bucuria interacțiunii și curajul de a ne verifica cunoștințele - Festivalul de Chimie și-a propus, cu onestitate, echidistanță și exigență profesională, să predea ștafeta generației care va prelua conducerea campaniilor pentru eliminarea decalajului de oportunitate pentru tinerii din întreaga țară. Astfel, ca notă distinctivă față de edițiile precedente, Festivalul a lansat un Concurs de expresie grafică adresat elevilor de oriunde din România, încurajându-i să reprezinte tema ediției „Totul e Chimie” din prisma experienței lor emoționale. Apelul nu a rămas fără ecou și astfel am primit un număr nesperat de mare de lucrări – desene și clipuri video-trimise de elevi cu vârste cuprinse între 13 și 18 ani din Brăila, București, Buzău, Călărași, Cluj, Dolj, Iași, Ilfov, Gorj, Ploiești, Satu Mare, Vrancea, precum și din Republica Moldova, dintre care au fost premiate 25.

Viața înseamnă mult mai mult decât soluții la probleme și nu câștigăm doar inovare, ci și artă, scriere, cercetare, muzică – întreaga gamă a creativității umane care înfloresce atunci când talentul și dedicarea se îmbină cu circumstanțe favorabile. De aceea Festivalul de Chimie își dorește să ofere o călătorie realistă către viitor, accesibilă tinerilor, indiferent de stilul de bază de învățare: vizual, verbal, fizic, logic, social, solitar. Pe cale de consecință, Festivalul oferă un colț de lume dedicat explorării și simulării posibilelor răspunsuri legate de aspecte de interes pentru cei mai tineri viitori chimiști – așa cum ne place să îi numim – aceia care, ca și noi, se folosesc de imagini pentru a comunica mai lesne, care deprind continuu folosirea cuvintelor în vorbire și în scris, care folosesc tehnici de calcul și tehnologiile disponibile pentru a discerne informații, care apelează la seturi de raționamente pentru a argumenta tendințe și evenimente, care își asumă sarcini independente sau de grup; învățarea este optimă atunci când este rezultatul unei experiențe semnificative, deoarece aceasta este ceea ce permite învățatului să colaboreze la planificarea, producerea și înțelegerea demersului!

Cei care au preferat să participe fizic la zilele Festivalului de Chimie au avut ocazia să creeze propriul lor Slime, propria porție de vată de zahăr, să dea viață unor figurine din lego bio-degradabil personalizate, să testeze nivelul pH-ului unor compuși non-toxici din orice bucătărie modernă, să își transmită răvașe misterioase folosind instrumentele oferite de chimie, să experimenteze aplicații ale amidonului alimentar, să testeze eficiența articolelor uzuale de protecție împotriva razelor ultraviolete și să participe la jocuri didactice precum și la demonstrații ale reacțiilor chimice din spatele unor dintre cele mai amuzante experimente: pastă de dinți pentru elefanți, chimia baloanelor de săpun etc. Adesea, ceea ce studiezi în primele etape ale unui parcurs devine amprenta pe care vor fi așezate cunoștințele mai importante, ca de exemplu noțiuni de educație pentru un mediu curat, de nutriție, curiozități ale proceselor de combustie, ale stărilor de agregare, aplicații ale unor compuși chimici care ne fac viața mai ușoară zi de zi.

Părinții și bunicii care au însoțit cei mai mici vizitatori ai Festivalului de Chimie au descoperit exemple de activități accesibile cu caracter educațional, au promis să reproducă în liniștea căminului experimente distractive ca micul dejun cu o „Galaxie în farfurie”, „Lava lamp” și „Flămânzilă”, și au reiterat o dată în plus importanța pe care aceștia o acordă îndrumării profesionale, activităților demonstrative și acțiunilor de informare pentru transmiterea cunoștințelor științifice de bază, pentru a asigura dezvoltarea abilităților și competențelor necesare în vederea îmbunătățirii timpurii a performanței. „Prin expunerea la noi idei, metode și principii, prin interacțiune și învățare, copiii devin mai bine pregătiți, mai receptivi la noi idei și concepte și mai înclinați să aplice tehnologii și practici inovatoare în segmentul lor de activitate”, a declarat un tânăr tatic al cărui fiu a exclamat însuflețit „am tras un număr MARE!” după ce numărul său de înscriere la tombole a fost extras și declarat câștigător.

Festivalul de Chimie este deschis tuturor școlilor în limita locurilor disponibile și nu se percep taxe de participare. Cu ocazia acestuia, micii exploratori pot tatonat lumea chimiei prin participarea la demonstrații de experimente distractive, la tururi ale laboratoarelor din cadrul institutului, la scurte lecții, spectacole interactive și multe altele. Toate resursele gratuite sunt disponibile pentru publicul larg, iar organizatorii încurajează studenții de orice orientare să se implice în dinamica educațională a Festivalului de Chimie, aceasta fiind o oportunitate de a inspira generațiile mai tinere către studiul științelor exacte, de a valorifica diversitatea transgenerațională și de a susține demersul de cercetare-dezvoltare-inovare și a aspectelor esențiale pentru calitatea vieții în epoca contemporană.



Expresia grafică a chimiei în reprezentarea elevilor

Go-on-target în artă

Proiectul PN-III-P4-PCE-2021-1605 - *Go-on-target* în artă, ce a pornit în vara acestui an, este axat pe dezvoltarea unui set-up experimental original, operat de la distanță, pentru îmbunătățirea caracterizării și discriminării necesare în procedurile de evaluare, conservare, restaurare sau autentificare a obiectelor de patrimoniu cultural: *GoT*. Ideea fundamentală a proiectului constă în coroborarea a trei metode optoelectronice de investigare fizico-chimică, selectate pe baza avantajelor, dar și limitărilor fiecărei tehnici, creând un nou instrument integrator, care va oferi un profil complet al obiectului investigat, pornind de la scara macro până la micro – pentru zonele de interes. Tehnicile selectate fac parte din catalogul de servicii al INOE disponibil în infrastructura distribuită *European Research Infrastructure for Heritage Science - E-RIHS*, iar noul sistem hibrid ce este dezvoltat în cadrul proiectului va fi accesibil în întreaga lume prin intermediul platformei MOLAB (laborator mobil), promovând rezultatele cercetării românești.

 **Dr. Monica Dinu,**
Dr. Roxana Rădvan

GoT corelează micrometric tehnicile Raman și Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS), pe baza datelor imagistice și spectrale achiziționate în prealabil cu o cameră hiperpectrală, oferind un pachet complex de date, în timp real, *in situ*, fără prelevare de probe. Spectroscopia Raman și spectroscopia laser sunt două tehnici populare în aplicațiile moderne de chimie analitică datorită caracteristicilor lor unice pentru analiza expresă a oricărui tip de material, în orice mediu și se bazează pe interacțiunea laser-materie. LIBS este o tehnică analitică sensibilă la cuantificarea elementelor ușoare și grele, iar Raman poate distinge cu ușurință diferențe dintre structurile cristaline ale materialelor polimorfe. Pe de altă parte,

interpretarea spectrelor Raman este o sarcină dificilă pentru analiza amestecurilor de minerale naturale, interpretarea spectrelor Raman fiind simplificată semnificativ atunci când este cunoscută compoziția elementară (implicit prin tehnica LIBS). Tehnicile LIBS și Raman sunt tehnici complementare ce utilizează echipamente similare pentru inducerea și detectarea spectrelor, ceea ce face posibilă construirea unui montaj complet și versatil. Fiecare dintre cele trei tehnici selectate oferă rezultate bune pe o categorie de materiale distinctă, pentru un domeniu spectral distinct, dar asoc-

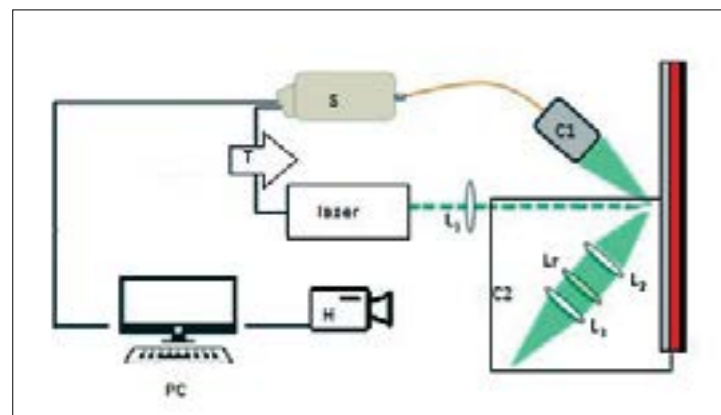


Figura 1. Sistemul GoT



Figura 2. sistemul LIBS portabil

rea lor ne oferă un pachet complex de analize 3D, oferind o soluție la distanță pentru aplicațiile CH, în special pentru obiectele multistrat policrome.

Sistemul GoT (Figura 1) este format dintr-o cameră hiperpectrală, un laser YAG: Nd în regim de puls, cu lungimea de undă ce poate fi selectată în funcție de materialul investigat/aplicația dorită: 1064 nm, 532 nm, 355 nm și 266 nm, un spectrometru de tip Echelle cu domeniul spectral de 180-780 nm, colector din fibra optică și un rack mobil cu lentile și filtre specifice atât pentru LIBS, cât și pentru Raman.

Camera hiperpectrală oferă o hartă de distribuție a materialelor/elementelor prezente care este folosită la selectarea instantanee a zonelor de interes ce necesită analize detaliate suplimentare. Sistemul laser este aliniat pe pixelii corespunzători cubului imagistic, cu microprecizie, iar - în funcție de caracteristicile obiectului investigat (policrom, multistrat, coroziune etc.) laserul poate fi declanșat o dată sau în succesiune de pulsuri. LIBS oferă date spectrale stratigrafice, avansând puls cu puls în profunzimea straturilor, iar triggerarea sinergică a sistemului integrativ GoT combină analize moleculare (Raman), elementale (LIBS) și hiper-spectrale (HIS) și are ca rezultat un pachet complex de date ce generează un „profil” al obiectului de patrimoniu investigat, de la 2D la 3D:

imagistică hiper-spectrală de ordin macroscopic, analiză hiper-spectrală pixel cu pixel, RAMAN de ordin milimetric, ajungând la ordinul micrometric cu tehnica LIBS.

Faptul că putem folosi trei tehnici complementare cvasi-simultan, fără prelevare de probe, induce un avantaj semnificativ, în special pentru aplicațiile pe patrimoniu cultural, crescând sensibilitatea și controlul, în special în acele cazuri în care limitele de detecție sunt scăzute. Sistemul GoT se adresează unui domeniu transdisciplinar: Știința patrimoniului, și permite investigarea și caracterizarea de la distanță a straturilor ascunse ale materialelor policrome, oferind soluții complexe pentru probleme stricte conservatorilor, restauratorilor, curatorilor, evaluatorilor de artă, istoricilor de artă, arheologilor etc. Identificarea spectrală completă și discriminarea la nivel molecular & atomic/ionic oferă informații complexe despre mecanismele de degradare, defectele ascunse, straturile de bază ascunse, repictări, restaurări, tehnica artistului, validarea materialelor picturale noi (contemporane) sau istorice etc., fiind esențială în autentificarea operelor de artă, pentru combaterea fraudei și a traficului de artă.

Grupul de cercetare INOE susține de peste 20 de ani activități de cercetare-dezvoltare dedicate conservării și restaurării patrimoniului cultural, ce au avut ca rezultat noi tehnici, metode și echipamente non-contact, non/micro invazive, fără prelevare de probe, ce pot fi accesate online și operate de la distanță, ca să menționăm doar câteva legate de subiectul curent: sistem LIBS portabil, sistem de scanare Laser Induced Fluorescence (LIF), laborator mobil ART4ART, conceptul WATCH - o platformă ce permite accesul de la distanță pentru tele-operarea infrastructurii INOE de către cercetători și beneficiari din întreaga lume.

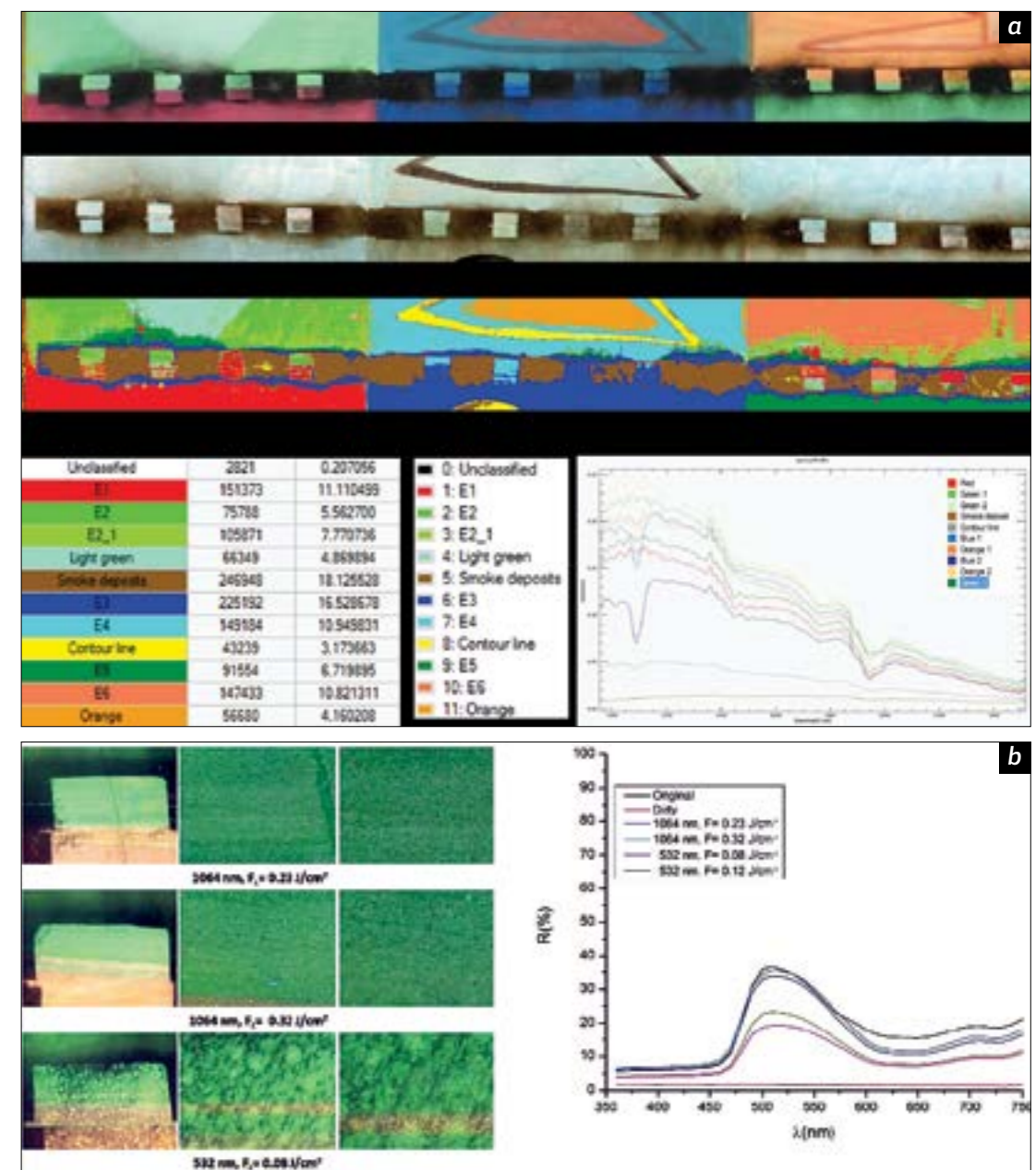


Figura 3. (a, b, c) Analize HSI & LIBS pentru restaurarea unei picturi murale contemporane (a secco)

Prezentul articol este publicat în cadrul proiectului finanțat de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării prin Programul 1- Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Subprogramul 1.2 – Performanța instituțională - Proiecte de finanțare a excelenței CDI, Contract nr. 18PFE/30.12.2021 SUPERCONEX și CNCS UEFISCDI, PN-III-P4-PCE-2021-1605 PNCDI III.

Horia Hulubei, gânduri despre lumea de mâine

Pe 22 noiembrie 1972 se stinge din viață la București inegalabilul Horia Hulubei, „figura luminoasă a creatorului fizicii moderne românești, un reper al competenței, altruismului, eleganței comportamentale, spiritului practic, în egală măsură eficient și cordial”, după cum remarca Victor Bârsan într-un articol publicat pe contributors.ro („Trei fizicieni în fața eternității: Hulubei, Manu, Cauchois”). La cinci decenii distanță de la trecerea în eternitate a acestui savant remarcabil, comunitatea cercetătorilor de la Măgurele prezintă diverse retrospective ale vieții savantului, celebrând în sesiune solemnă remarcabila lui moștenire. La finele acestei serii de articole dedicate lui Horia Hulubei propunem cititorilor două texte inedite ale savantului despre *lumea de mâine*, ambele publicate acum 80 de ani, în 1942, când era rector al Universității din București. Am păstrat grafia originală a textelor, iar din *România în Europa de mâine* am eliminat paragraful final, marcat de politica vremii. Ambele texte sunt disponibile în format electronic pe site-ul Bibliotecii Digitale din cadrul Bibliotecii Centrale Universitare „Mihai Eminescu” din Iași.

F.I. Scarlat,
S.I. Zgură, A.I. Nicolin

Misiunea tineretului acum și după război

„Este hotărât că trăim timpuri de mare importanță pentru calea de mâine a omenirii. Conflicturi de proporții încă neatise în istorie, atât prin extinderea lui cât și prin mijloacele întrebuintate, interesează și cea mai mică fărâmă de pământ rătăcită în largul oceanelor. El trebuie considerat ca o fază mai acută a marilor prefaceri prin care trece lumea. Dacă războiul va mai dura încă, după cum se pare, potențialul economic al tuturor statelor va suferi o scădere mare, ceea ce va aduce o altă fază grea în procesul găsirii formelor noi de viață.



Cauzele acestor sguidiri sunt multiple. Una din ele este și faptul că civilizația mecanizată a evoluat mult prea repede față de cea a sufletului. Marea masă, în munca aspră pentru pâine, sau în viața de trepidație aproape nebună ce și-a creat în cadrul mijloacelor civilizației mașinei, nu a avut vreme să se reculeagă să-și asculte, scruteze și să-și înnoileze sufletul.

Ea beneficiază de serul antitific, dar este aproape complet opacă unui vers din Goethe, consideră ca foarte natural să asculte emisiunile de radio de la Tokio, dar nu-l înțelege și nici nu simte nevoia să-l citească nici pe Platon, nici pe Shakespeare, Dante sau Pascal. Stă o zi întreagă în sgomotul asurzitor



din uzină și adoarme, în marea majoritate, la primele măsuri din Beethoven. Echilibrul prea labil în care trăia omenirea e explicat în parte de ce am spus. Tineretul de mâine va trebui să lucreze pentru cizelarea sufletelor, afinarea gândirii, dezvoltarea dorinței spre împărtășirea din câștigurile morale și materiale aduse de înțelepții lumii, să organizeze o mare operă de apostolat pentru a introduce și a face posibilă introducerea acestor bunuri în marea mulțime.

Multe din suferințele timpului de astăzi ar fi evitate. Oricare ar fi forma de viață de mâine, societățile umane nu vor putea trăi decât tot organizate pe baze de realități umane, nu vor putea trăi decât tot organizate pe baze de realități etnice. Acele popoare a căror structură etnică va fi suficient de sănătoasă și omogenă, vor putea dăinui ca unități sociale. Asigurarea continuității vieții noastre naționale este marea sarcină a tineretului românesc de mâine.

Poporul nostru de plugari, care de douăzeci de secole s'a arătat ca o realitate biologică, impresionant de rezistentă, va avea de suferit asalturi poate mai grele ca niciodată. Resorturile esențiale vieții noastre ca nație, vor trebui, cu orice chip, să fie ținute cu competență și destoinicie de ai noștri. Țara noastră va trebui să sufere și un proces rapid de adaptare la formele cerute de civilizația ce va veni. Tineretul va trebui să poată realiza această adaptare fără prea multe suferințe. Aceasta cere o pregătire aspră și susținută la realitățile acestei vieți. El să simtă că trebuie să se încoloneze între elitele care vor condu-

ce societățile de mâine. Ei vor lupta generos pentru ca civilizația să ne dea mijloacele și forța materială de care vom avea nevoie pentru asigurarea permanenței noastre. Timpul pierdut în altceva decât în munca pentru realizarea sa ca om util și pentru făurirea unității sale sufletești de om cult, constituie o crimă pentru tânăr și pentru țară.” (*Pământul Românesc, Anul II, Nr 10, 15 Ianuarie – 15 Februarie 1942*)

România în Europa de mâine

„Am ascultat cu încordare și emoție cele spuse astăzi de la această tribună, în momente de grea cumpănă și de mari speranțe. Ne înțelegem datoria și ne cunoaștem răspunderile. Universitățile noastre au fost și vor rămâne expresiunea cea mai pură a spiritualității românești. Valorile acestui Neam vor găsi aci o neprecupețită și luminață susținere pentru promovarea și afirmarea lor. Cugetul și simțirea aleasă a Românilor de pretutindeni oricare ar fi fruntariile, care ne despart pentru moment, vor avea în Universitățile noastre puncte de reazem, de înțelegere și de unificare sufletească. [...] Am crescut, ca popor, în matca celei mai pure civilizațiuni europene, căreia, de

milenii, îi stăm strajă credincioasă. Dacă nu am tras niciodată folosul pentru a dobândi ce nu este al nostru, în schimb s'au fărâmat, de apărarea și de cugetul românesc, orice agresiune care a periclitat existența noastră ca națiune sau gândirea noastră de latin și de european echilibrat. [...] Așa este și azi, așa va fi și mâine. Luăm act cu satisfacțiune de rolul ce ne este oferit în Statul de mâine și primim cu bucurie responsabilitatea ce ne incumbă. Universitățile noastre [...] vor putea ajuta mai eficace la formarea elitelor gândirii și simțirii naționale și la punerea lor în valoare, atât pentru serviciul Statului românesc cât și al civilizației universale. Vom putea justifica în fața lumii dreptul câștigat pentru o viață românească, prin crearea de înalte valori umane și prin făurirea unei țări de ordine și de muncă. Vom fi un mediu de contact direct și de schimb cu exponenții gândirii din afara hotarelor, cooperând astfel și noi la înjgheberia formelor viitoare de viață.

Universitatea a jucat în trecut un rol hotărâtor în realizarea unității noastre spirituale și în desăvârșirea specificului nostru românesc.” (*România în Europa de Mâine, Cuvântare rostită la marea adunare a clerului și învățământului în ziua de 19 martie 1942, la Facultatea de Drept din București*)



Cum se construiește o tradiție în industria IT&C locală: „No Time for Downtime“, modelul unui eveniment de referință

Cea de a XIX-a ediție a evenimentului „No Time for Downtime“, organizat anual de compania Maguay cu sprijinul partenerilor săi tehnologici, a reușit să înregistreze o participare record. Un semnal îmbucurător atât pentru piața IT locală – care, în pofida climatului economic dificil, își menține un interes crescut pentru noile tehnologii – cât și pentru organizator, care a primit astfel o confirmare în plus a faptului că „No Time for Downtime“ a devenit un reper durabil al industriei IT&C românești. Am purtat o discuție „la cald“ despre apetitul tehnologic al pieței locale și despre cât de importante sunt parteneriatele dintre integratorii de sisteme și generatorii de tehnologie cu Eduard Pughin, general manager Maguay Computers.

✍️ Radu Ghițulescu

Cât de mare este „apetitul“ companiilor locale pentru tehnologiile prezentate în cadrul evenimentului „No Time for Downtime“? Diminuează adopția cloud acest interes, în condițiile în care, conform Eurostat, în 2021 România ocupa penultimul loc în clasamentul utilizării serviciilor cloud în cadrul companiilor?

În general, companiile românești sunt interesate de noile tehnologii, chiar dacă de la interes la acțiune este o distanță apreciabilă. În ceea ce privește influența ofertei as-a-Service asupra comportamentului de achiziție, apreciem 2022 ca pe un an în care opțiunile pentru soluțiile de tip cloud public, privat sau hibrid au început să reprezinte o alternativă foarte serioasă luată în considerare la arhitecturile tradiționale on-premise. Dar rezultatele efective le vom vedea în anii următori. Vedem însă de câțiva ani un interes în România pentru soluțiile de securitate. Iar un indicator concret în acest



sens este creșterea semnificativă a vânzărilor mai multor producători de astfel de soluții, în paralel cu creșterea nivelurilor de preț!

Maguay a prezentat în zona demo a evenimentului o serie de echipamente și soluții dedicate pentru tehnologii de vârf,

precum High Performance Computing, Artificial Intelligence sau Machine Learning. Există cerere de astfel de produse hardware și software și pe piața locală?

Cu soluțiile de inteligență artificială adresăm în mod deosebit domeniul cercetării. Am livrat deja către clienți importanți soluții de

„No Time for Downtime“,
din perspectiva partenerilor Maguay

„Felicitări echipei partenerului nostru Maguay pentru încă o ediție de succes a evenimentului pe care îl organizează anual, «No Time for Downtime», devenit de acum tradiție. Cu această ocazie am prezentat viziunea Oracle legată de platformele integrate Oracle de tip Engineered Systems, ce oferă înaltă performanță și disponibilitate la un cost scăzut prin extinderea capacităților oferite: implementarea mai multor baze de date și aplicații, procesarea unui volum mai mare de date, acomodarea unui număr mai mare de utilizatori, consolidarea unui număr mai mare de workload-uri, procesarea unui număr mai mare de tranzacții și o putere sporită de analiză.”

FLORIN DRĂGĂNESCU, Alliances & Channels Leader, Oracle România

„Ne bucurăm că am putut lua parte la cea de-a 19-a ediție a «No Time for Downtime», evenimentului deja de referință pentru piața de IT din România. A reprezentat un eveniment de anvergură în cadrul căruia au fost prezentate cele mai performante soluții pentru siguranța organizațiilor, la care au participat clienți din diverse sectoare de activitate, în număr mare, fapt care demonstrează încă o dată aprecierea pe care Maguay o plasează în rândul clienților și partenerilor. Avem convingerea că acest eveniment marchează un pas important în creșterea vizibilității portofoliului de produse și soluții Microsoft, iar împreună putem susține procesul de transformare digitală în România.”

ADRIAN MARINESCU, Partner Development Manager, Microsoft România

„Am păstrat tradiția de peste 10 ani și am participat din nou în 2022 la «No Time for Downtime» – un eveniment de referință în piața IT din România, care a

NO TIME FOR DOWNTIME 2022
Hybrid-Cloud - Computing, Continuity

„Line-up-ul ediției «No Time for Downtime» de anul acesta a fost cel mai bun mod de a aniversa cei 30 de ani împliniți de Maguay. Pe lângă partenerii tradiționali ai companiei și ai evenimentului, noi branduri importante – precum Samsung – și-au dorit să ni se alăture ca să dăm împreună «ora exactă» în tehnologie. De asemenea, un număr record de participanți a fost alături de noi. Obiectivul nostru este ca pentru următorii 30 ani să oferim, în continuare, aceleași soluții competitive, configurabile și la un preț corect. Singură schimbare să fie doar tehnologia: mereu cea mai nouă!”
Eduard Pughin, general manager Maguay Computers



procesare bazate pe arhitectura Ampere, ca de exemplu la Universitatea Tehnică din Cluj Napoca – un sistem NVIDIA DGX-1 pentru procesare AI – sau la Universitatea Politehnica din București – un sistem NVIDIA A100 Tensore Core pentru Machine Learning. Pe de altă parte, tot mai multe aplicații de business încep să „profite” de algoritmi inteligenți și să-și instaleze tot felul de aplicații de business care se bazează pe ML și AI.

„No Time for Downtime” a ajuns anul acesta la a XIX-a ediție, un rezultat remarcabil

avut și anul acesta, printre tematicile principale, securitatea infrastructurilor critice. Dacă în ultima perioadă tot mai multe soluții încep să integreze echipamente ce ajută la securizarea infrastructurii, Fortinet a dus acest aspect la nivelul următor, prin Fortinet Security Fabric – arhitectură care acoperă infrastructură organizației, integrând în cel mai armonios mod și produsele FortiSIEM, FortiSOAR, FortiEDR, alături de alte produse din zona Security Operations - soluții ce au fost acoperite atât la standul nostru, cât și în timpul prezentării.”

ADRIAN DANCIU, Senior Regional Director, South Eastern Europe Fortinet

„Mulțumim partenerilor de la Maguay, atât pentru un eveniment de succes cât și pentru implicarea în cadrul parteneriatului pe care îl dezvoltăm în ultimii ani. Pentru Hewlett Packard Enterprise, acest eveniment aduce prilejul de a prezenta ultimele noutăți disponibile în portofoliul HPE și așa menționa aici soluțiile Dată & Cloud, Hiperconvergența, Mission Critical, Wi-Fi – Aruba. Toate aceste soluții de ultimă generație, au ca scop modernizarea și optimizarea infrastructurii și proceselor IT pentru toate companiile din România.”

RADU OPRIS, Managing Director, HPE

„Mulțumim echipei Maguay pentru invitație și organizare, mulțumim participanților pentru prezență și implicare. Apreciam în mod deosebit evenimentul în format fizic și implicit interacțiunea cu toți

14 prezentări în cadrul celor două sesiuni ale evenimentului. Motiv pentru care ne gândim serios ca anul viitor să schimbăm puțin – atât formatul, cât și locația – pentru a acomoda toți expozații, dar și numărul tot mai mare de specialiști interesați de soluțiile prezentate de Maguay și partenerii săi.

Cât de mult a contat și contează sprijinul partenerilor Maguay în stabilirea acestor recorduri de longevitate?

Livrăm mereu cea mai nouă tehnologie, cel mai repede. Pentru a vă face o idee clară în acest sens, în 2023 Intel va lansa generația a 4-a a procesoarelor Xeon Scalable, iar noi deja lucrăm cu ele ca să dezvoltăm noile echipamente Maguay eXpertServer bazate pe acestea. Pe de altă parte, configurabilitatea produselor și soluțiilor din portofoliul Maguay reprezintă un beneficiu major pentru clienții noștri, care primesc aceeași calitate ca în cazul companiilor foarte mari, dar fără dezavantajele tehnologiilor de tip vendor lock-in și a rigidității soluțiilor „bătute în cuie”. Desigur că nu am putea face singuri cele menționate fără sprijinul partenerilor noștri. Așa cum am subliniat și în deschiderea ediției 2022 a evenimentului „No Time for Downtime”, provocărilor actuale – internaționale, dar și celor naționale – le putem răspunde eficient folosind forța parteneriatelor încheiate între integratori și generatorii de tehnologie. ■

cei prezenți: clienți, specialiști, parteneri. Strategia ultimilor ani a făcut ca VMware să se concentreze asupra conceptului de mulți cloud, concept capabil să aducă valoare clienților și partenerilor noștri prin integrarea și completarea unei multitudini de soluții: networking and security, digital workspace, business continuity, modern applications. Ne bucurăm că am putut aduce valoare și evenimentului din acest an și că reușim să ne integrăm și să completăm cu succes conceptul «No Time for Downtime».”

MARIUS BOBE, Senior Partner Business Manager România, Moldova, Greece, Cyprus, Malta, VMware

„«No Time for Downtime» este un eveniment important în calendarul Veritas Technology, la care am participat încă de la începuturile prezenței noastre în România. O asemenea consecvență a fost ușor de obținut, deoarece Maguay este un partener valoros, iar Veritas Technology, în ultimii 30 de ani, a participat activ la revoluția digitală modernă, oferind management și performanță în procesul de transformare a informației în cunoaștere, precum și reziliența pentru centrele de date, asigurând protecția a peste 800 de surse de date. NetBackup 10.1 with Cloud Scale Technology, Enterprise Vault 14.2, precum și alte noutăți din portofoliu, au fost prezentate în cadrul sesiunii principale, iar interacțiunea cu participanții, în cadrul showrom-ului, a fost o reală plăcere.”

MIHAI GHIȚĂ, Territory Manager Veritas, România & Bulgaria

Big Data Week București 2022: Conferința dedicată fenomenului datelor

Big Data Week, principalul eveniment care reflectă fenomenul datelor la nivel internațional, a adus în România, sub organizarea eSolutions, companie membră a **Green Digital Innovation HUB (Green eDIH)** și **Green Technology CLUSTER (GTC)**, o abordare 360 de grade a proiectelor de *big data*, de la infrastructură și arhitecturi, la securitate și analiză și raportare. **Green Digital Innovation HUB (Green eDIH)**, centrul de inovare digitală bazat pe tehnologii inovatoare verzi, a contribuit în mod activ la promovarea evenimentului **Big Data Week București 2022**, punând la dispoziție partenerilor un voucher de participare.

Gabriel Munteanu, GTC president, Green eDIH governor

În perioada 10-13 octombrie a avut loc Big Data Week, evenimentul dedicat fenomenului *big data* în București, sub forma unei conferințe ancoră de două zile la Radisson Blu Hotel, susținută de două evenimente satelit la eSolutions Academy și ING Hubs România.

Organizată de eSolutions și MetalSoft, conferința ancoră și-a propus, prin intermediul speakerilor locali și internaționali, să prezinte ultimele descoperiri și tehnologii din industrie, precum și diferite perspective și exemple de implementări de proiecte de *big data* ale unor companii de top.

Big Data Week, festival al datelor care are loc la nivel global, are ca scop popularizarea tehnologiilor și proceselor care ajută la analiza volumelor mari de date, propunându-și să formeze o comunitate de oameni tehnici care împărtășesc bune practici, sfaturi și sugestii privind implementarea proiectelor de *big data*, *analytics* și *machine learning*.

De ce *big data*?

Cantități vaste de date sunt generate zilnic, iar *big data* ca industrie vede o creștere exponențială: se anticipează că piața *big*



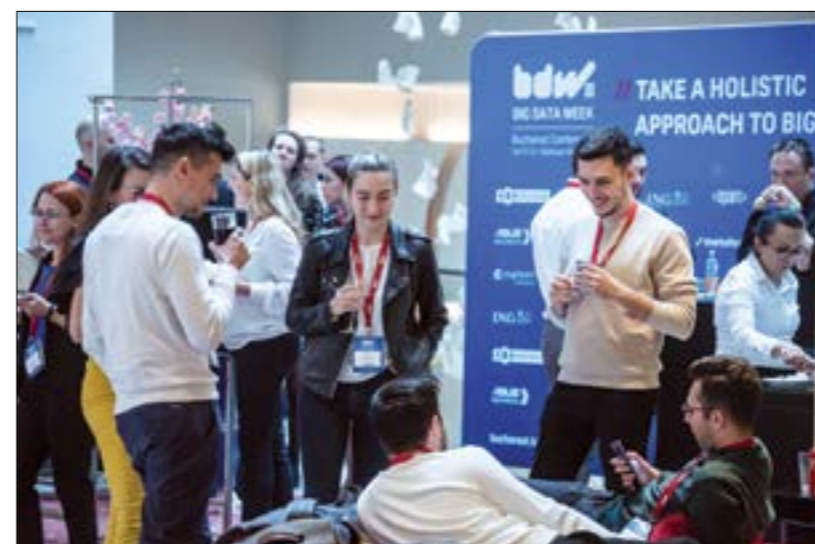
data globală va ajunge la peste 270 de miliarde de dolari până în 2026 (*Analytics Insight*). Transformarea digitală a companiilor private și de stat din zilele noastre, inteligența artificială, analiza datelor, cât și internetul lucrurilor (IoT) se bazează sau folosesc un volum extrem de mare de date – date care, odată analizate, oferă informații la care altfel nu am avea acces și care aduc beneficii la nivel de business, cu precădere pe plan operațional.

În România, deși *big data* reprezintă un subiect de discuție de câțiva ani, totuși multe companii încă nu au pornit pe acest drum, neavând fie cunoștințele tehnice pentru a implementa un astfel de proiect, fie forță de lucru disponibilă în interiorul companiei, fie

nu cunosc îndeajuns de bine beneficiile pe care un astfel de proiect le poate aduce. Se anticipează, însă, că va crește adopția de proiecte care să faciliteze analiza datelor și în România, iar evenimentul Big Data Week București vine anual în ajutorul comunității tehnice și de business cu această conferință care prezintă diferite aspecte, de la tehnologii și metodologii, până la exemple de implementări de proiecte de *big data*.

Tema și structura evenimentului

Tema conferinței de la București a reprezentat o privire de ansamblu asupra fenomenului *big data*, menită să ia în



considerare de la **infrastructura** pe care se poate dezvolta o **arhitectură** de *big data*, până la **securitatea datelor și analiza** acestora.

Astfel, cele două zile de conferință au fost împărțite în patru scene care vizează aceste elemente esențiale din cadrul unui proiect complet de *big data*:

- ◆ Big Data DevOps și Infrastructură
- ◆ Arhitecturi de Big Data
- ◆ Securitatea Datelor
- ◆ Reportare, BI și Analytics

După doi ani în care conferința Big Data Week București a avut loc online sau în format hibrid, anul 2022 a reprezentat întoarcerea la un eveniment în format fizic care a adus multe avantaje, cu precădere oportunitatea de a revede vechi parteneri sau colegi, dar și posibilitatea de a interacționa cu experți din industrie, sau de a schimba opinii cu profesioniștii tehnici din audiență. Fiind vorba despre o industrie nișată din tehnologie, socializarea reprezintă un atu pentru cei care dezvoltă proiecte de *big data*, metodele de implementare fiind diferite în funcție de mărimea companiei, tehnologiile sau metodologiile folosite.



Companii de top și speakeri locali și internaționali

Pe scenele Big Data Week au fost invitați 43 de speakeri de pe plan local și internațional, cu precădere din departamentele tehnice, dar și experți business, de la companii de top, precum adidas Runtastic, Adobe, Adore Me, AdsWizz, AWS (Amazon Web Services), Bitdefender, Cognizant Softvision, Data Booster, Dell technologies, diconium, Elrond, eMAG, EPAM, Endava, eSolutions, Gameloft, Google, GoPro, Grafana, IBM, MetalSoft, Microsoft, Qvest.US, Regina Maria, Skymetrix, tarent Solutions GmbH, Tudor Galoș Consulting, UiPath și Zitec.

Câteva dintre subiectele abordate anul acesta au fost: operaționalizarea proceselor de *machine learning*, Kubernetes - scalabilitate și modularitate în modernizarea aplicațiilor, tehnologii specifice (Cassandra, Kafka, Spark, Marathon, Mesos, Elasticsearch) în implementări la scară largă, web3 și securitatea datelor în contextul blockchain, *data privacy* în transferurile internaționale de date în scenarii de *big data*, arhitecturi



moderne de date, scalabilitatea fluxurilor de procesare în platformele de *big data*, platforme de *big data* de tip hibrid care deservește diferite arii de business, modalități de optimizare a costurilor și facilitare a accesului la date a echipelor de BI, *data storytelling*, baze de date grafice, tendințe precum *data mesh*, sau transformare digitală – toate acestea cu exemple și studii de caz dintr-o varietate de industrii.

Planuri de viitor

Fenomenul *big data* va continua să crească la nivel global, iar interesul în România pentru astfel de implementări va crește și el gradual. Nevoia de a fi la curent cu ultimele tendințe de analiză a datelor s-a văzut și în cadrul evenimentului Big Data Week București, la care au participat mai mult de 300 de persoane.

Unul dintre obiectivele principale ale Green eDIH este de a sprijini și accelera inovația prin tehnologii digitale verzi. În acest context, într-o eră a informației și a datelor, Green eDIH sprijină și crede în inițiative precum Big Data Week. ■



Quo vadis etica inteligenței artificiale?



Recomandarea precizează că politicile propuse sunt îndreptate spre promovarea încrederii în toate etapele ciclului de viață al unui sistem IA și, acolo unde este necesar și adecvat, să fie susținute prin modificări la legislația existentă și prin elaborarea de noi legislații, reglementări și principii de afaceri.

Recomandarea este construită în jurul a 4 valori pentru realizarea unei IA etice: *Respectarea, protecția și promovarea drepturilor omului și a libertăților fundamentale și a demnității umane, Prosperitatea mediului și a ecosistemului, Asigurarea diversității și incluziunii și Traiul în societăți pașnice, juste și interconectate.*

De asemenea, sunt incluse 10 principii care guvernează reglementarea eticii în IA.

1. Proporționalitate și a nu face rău.

Utilizarea sistemelor AI trebuie să aibă un scop legitim, să respecte drepturile omului și să se bazeze pe date științifice riguroase. Utilizarea sistemelor IA este guvernată de principiul „necesității și proporționalității”. Sistemele de inteligență artificială nu ar trebui utilizate în scopuri de punctaj social sau de supraveghere în masă.

2. Siguranță și securitate.

Daunele (riscuri de siguranță), precum și vulnerabilitățile la atac (riscuri de securitate) trebuie evitate, prevenite și eliminate pe tot parcursul ciclului de viață al sistemelor AI pentru a asigura siguranța și securitatea umană, a mediului și a ecosistemului.

3. Corectitudine și nediscriminare.

Actorii AI trebuie să protejeze echitatea și nediscriminarea și să se asigure că beneficiile tehnologiilor IA sunt disponibile tuturor.

4. Sustenabilitate.

Impactul uman, social, cultural, economic și de mediu al tehnologiilor IA va fi evaluat pentru a se stabili dacă acestea sunt în conformitate cu obiectivele durabile, cum ar fi cele identificate în prezent în Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale Națiunilor Unite.

5. Dreptul la confidențialitate și protecția datelor.

Confidențialitatea va fi protejată pe tot parcursul ciclului de viață al sistemelor AI. Vor fi stabilite cadre adecvate de protecție a datelor.

6. Supravegherea și determinarea uma-

nă. Statele membre să se asigure că este întotdeauna posibil să se atribuie oamenilor răspunderea etică și juridică care decurge din sistemele IA. În plus, deciziile de viață și de moarte nu ar trebui să fie cedate sistemelor AI.

7. Transparență și explicabilitate.

Trebuie depuse eforturi pentru a spori transparența sistemelor IA și capacitatea acestora de a explica procesul de decizie, pentru a sprijini guvernanta democratică.

8. Responsabilitate.

Actorii AI și statele membre ar trebui să respecte, să protejeze și să promoveze drepturile omului și libertățile fundamentale și ar trebui, de asemenea, să promoveze protecția mediului și a ecosistemelor. Ar trebui dezvoltate mecanisme adecvate de supraveghere, evaluare a impactului, audit și *due diligence*, pentru a asigura responsabilitatea pentru sistemele de IA.

9. Conștientizare și educare.

Creșterea gradului de conștientizare și înțelegere a publicului cu privire la tehnologiile IA ar trebui susținute prin educație deschisă și accesibilă, angajament civic, formare în domeniul eticii IA etc., astfel încât oamenii să poată lua decizii în cunoștință de cauză cu privire la utilizarea sistemelor AI.

10. Guvernare adaptativă și colaborare.

Statele trebuie să poată reglementa datele generate pe teritoriul lor sau care trec prin acestea și să ia măsuri pentru o reglementare eficientă a datelor în conformitate cu dreptul internațional. În plus, trebuie susținută participarea diferiților stakeholderi de-a lungul ciclului de viață al sistemului AI pentru o abordare incluzivă a guvernării IA.

De ce este nevoie de o reglementare a eticii în IA?

Inteligența artificială este acum integrată în numeroase aplicații interdisciplinare, pe care le utilizăm în viața de zi cu zi: roboți conversaționali, sisteme de suport decizional, recunoașterea facială, drone sau mașini autonome. Societatea pare să fie într-un punct în care delegă din ce mai multe aspecte ale



gândirii către tehnologie, paradoxul fiind că „cu cât capacitatea digitală a unei societăți este mai mare, cu atât aceasta devine mai vulnerabilă” (The Age of AI). Cu cât mașinile ajung să aibă un rol decizional mai semnificativ, cu atât cresc și problemele de etică care se ridică: decizii eronate generate de IA, replici neetice generate de agenții conversaționali, decizii discriminatorii („Bias”), supravegherea în masa facilitată de IA, etc.

Oricât ne dorim că IA să imite și să reproducă comportamentul uman, inclusiv pe plan cognitiv, IA nu este înzestrată încă cu emoție umană, moralitate, gândire critică sau capacitatea de a argumenta o decizie. Prin urmare, literatura de specialitate și forurile cu rol decizional în domeniu subliniază importanța de a păstra o IA centrată pe om, care să potențeze capacitățile umane și să lucreze exclusiv în favoarea umanității. Asta înseamnă să nu dăm inteligenței artificiale posibilitatea de a lua decizii vitale, cu rol hotărâtor, de exemplu în ceea ce privește viețile umane, care pot avea consecințe neetice.

În acest context, a apărut o nevoie urgentă de a reglementa aceste aspecte și în timp au fost propuse o serie de documente în acest sens, într-un efort care urmărește ca în final să existe un cadru de norme unanim implementate.

Inițiative de reglementare a eticii în IA

Pe lângă *Recomandarea privind etica inteligenței artificiale* publicată de UNESCO anul trecut, au mai existat inițiative care au urmărit trasarea unor direcții și norme de utilizare a IA, redactate și publicate de Uniunea Europeană, UNESCO, Consiliul Europei, cercetători și profesori, companii private.

- În 2020, Comisia Europeană a publicat Cartea Albă privind inteligența artificială și Strategia europeană privind datele - primii piloni ai noii strategii digitale la nivelul UE. Cartea Albă prezintă un cadru pentru o inteligență artificială fiabilă, bazată pe excelență și încredere. „Trebuie să existe norme clare care să abordeze problema sistemelor de IA cu grad ridicat de risc, fără a le împovăra însă excesiv pe cele cu risc mai scăzut. Vor continua să se aplice normele stricte ale UE în materie de protecție a consumatorilor, de combatere a practicilor comerciale neloiale și de asigurare a protecției datelor cu caracter personal și a vieții private”, precizează CE. Documentul pune accent pe o abordare IA centrată pe factorul uman, care să respecte legislația UE și drepturile fundamentale, iar sistemele de IA concepute ar trebui să fie transparente, trasabile și să garanteze supravegherea umană.

- Parlamentul European a publicat „EU guidelines on ethics in artificial intelligence: Context and implementation”, care evidențiază necesitatea unei abordări în IA centrată pe om.

- În 2019, Grupul de experți la nivel înalt privind inteligența artificială (AI HLEG), înființat de Comisia Europeană, a publicat Ghidurile de etică pentru evaluarea unei IA de încredere („Assessment List for Trustworthy Artificial Intelligence” - [ALTAI4](#)). Ghidul include o listă de criterii pentru a evalua dacă sistemul IA care este dezvoltat, implementat, achiziționat sau utilizat aderă la cele șapte cerințe ale Inteligenței Artificiale (AI) de încredere: implicare și supraveghere umană, robustețe tehnică și siguranță, respectarea

vieții private și guvernanta datelor, transparență, responsabilitate, bunăstarea societății și a mediului, diversitate, nediscriminare și echitate.

- În 2019, au fost publicate Recomandările OCDE privind Inteligența Artificială - primul instrument de cooperare interguvernamentală în domeniu.

România pe drumul IA

România este singurul stat membru UE care încă nu are o strategie națională de IA, deși este ferm promisă din 2017. Rând pe rând, MCID, ADR și diverse alte instituții ale statului au format și reformat grupuri de lucru care să elaboreze această strategie, însă fără succes până acum. La începutul lunii octombrie, în cadrul evenimentului „Building a Global Ethical Framework for AI: The UNESCO Recommendation on the Ethics of AI”, organizat la Universitatea Politehnică din București, ministrul Sebastian Burduja anunța că instituția pe care o reprezintă va înființa un hub național în domeniul inteligenței artificiale, în cadrul căruia se va face cercetare. Mai mult, la începutul acestei luni, guvernul a aprobat memorandumul privind înființarea Comitetului Român pentru Inteligență Artificială, care va include un consiliu științific de etică în inteligență artificială, un consiliu de educație și grupuri de lucru tematice. Consiliul va fi responsabil de redactarea și finalizarea strategiei naționale în această sferă.

Ministrul Sebastian Burduja a pus accent pe Inteligența Artificială în timpul mandatului său și este convins că România are „ingredientul cheie” pentru a avansa în domeniul inteligenței artificiale la nivel global, referindu-se aici la „minți strălucite” și capacitatea de cercetare și inovare.

„Vizăm să conectăm marii specialiști pe care România îi are în inteligență artificială, în *machine learning*, la marile universități, laboratoare de cercetare, companii, din întreaga lume, cu mediul academic, de cercetare, inteligență artificială, de acasă”, a declarat Burduja.

În planul eticii în IA, România s-a declarat încă de la început deschisă să adopte toate reglementările necesare pentru adoptarea inteligenței artificiale în condiții de siguranță. În 2019, România a fost singura țară europeană non-membră a OCDE care a aderat la Recomandările organizației privind Inteligența Artificială. De asemenea, România a luat act și a apreciat pozitiv recomandările UNESCO pentru etica în IA.

Zece tehnologii transversale „must-have” pentru România

Automatizarea avansată a proceselor, Inteligența Artificială aplicată, Biotehnologia, Programarea avansată și Utilizarea tehnologiilor verzi sunt câteva dintre cele zece tehnologii transversale-cheie pe care România ar trebui să le utilizeze la scară largă pentru a avea rezultate pe termen lung și pentru a-și reduce decalajul de dezvoltare față de restul Europei. În caz contrar, România ar putea eșua în încercarea de a îmbunătăți calitatea vieții cetățenilor săi, care se confruntă deja cu un nivel scăzut de incluziune și bunăstare comparativ cu media UE. Țările membre UE-30 (cele 27 de țări membre UE alături de Norvegia, Elveția și Regatul Unit) sunt eclipsate de SUA în ceea ce privește adopția la scară industrială a tehnologiei, arată „Securing Eu-rope’s future beyond energy: Addressing its corporate and technology gap”, un raport realizat de McKinsey Global Institute. Studiul a fost lansat în septembrie 2022 și a evaluat nivelul de competitivitate tehnologică a UE-30, SUA și China.

Alexandru Filip, managing partner, Ovidiu Tișler, associate partner, Bogdan Dimitriu, consultant - McKinsey&Company

Economia globală se bazează din ce în ce mai mult pe tehnologii transversale, precum inteligența artificială, biotehnologie și cloud, acestea fiind utilizate în tot mai multe sectoare de activitate. Dacă Europa nu va reuși să valorifice aceste tehnologii, companiile de pe continent ar putea pierde între 2-4 trilioane de euro pe an până în 2040. Această valoare este echivalentul a 30-70% din creșterea prognozată pentru Produsul Intern Brut european între 2019 și 2040, a aproximativ 90% din cheltuielile actuale pentru programe sociale la nivel european sau a 500 de euro ca venit lunar universal pentru fiecare cetățean european.

„Faptul că Europa nu a ținut pasul cu SUA în primul val al tehnologiei digitale - centrat pe internet și software - înseamnă că acum se află într-o poziție fragilă în ceea ce privește dezvoltarea tehnologiilor transversale. Dacă Europa nu se concentrează pe dezvoltarea acestora, ar putea pierde jumătate din creșterea potențială a nivelului PIB până în 2040. În același timp, va fi afectată nu doar creșterea economică, ci și incluziunea socială și sustenabilitatea. Nu în ultimul rând, autonomia strategică, dar și vocea sa la nivel mondial vor fi afectate. Economii mai mici de pe continentul european, precum cea a României, se vor confrunta cu cea mai dificilă luptă pentru a recupera decalajul față de o economie europeană aflată deja în urmă. Pentru ca economia românească să își construiască un nivel

de reziliență pe termen lung și pentru a face față provocărilor actuale și viitoare, trebuie să recupereze decalajul în privința a zece tehnologii transversale-cheie. Practic, se află în joc viitoarea creștere și competitivitate a României în toate segmentele economice”, spune **Alexandru Filip (foto), managing partner McKinsey&Company România.**

Inițiative pentru abordarea provocărilor

Precum cele mai multe dintre țările europene, România este depășită de concurenții non-europeni în ceea ce privește utilizarea tehnologiei la scară industrială. Pentru că a devenit relativ recent un stat UE, România va trebui să egaleze și chiar să depășească acțiunile altor state astfel încât să permită companiilor sale să fie competitive.

Autoritățile române ar putea sprijini trei inițiative prin care companiile să se dezvolte mai rapid și mai liber, prin care să se extindă internațional, să atragă finanțare pentru extindere și să concureze de la egal la egal cu alte companii.

Aceste inițiative sunt:

1. Creșterea gradului de conștientizare asupra importanței tehnologiilor transversale pentru competitivitatea României și a UE.
2. Preluarea conducerii sau colaborarea cu alte state membre în implementarea inițiativelor la nivelul UE

3. Sprijinul politic pentru adoptarea unor astfel de inițiative în cadrul instituțiilor UE.

Programarea avansată, Modelul „Zero Trust” și Inteligența Artificială aplicată - tehnologiile lider în România

România are rezultate relativ bune în tehnologii precum Programarea avansată, Modelul „Zero Trust” și Inteligența Artificială aplicată, conform analizei McKinsey&Company cu privire la cele zece tehnologii transversale care pot modela viitorul economic al României. Aceste rezultate sunt susținute datorită eforturilor unor companii locale precum Bitdefender, UiPath, TypingDNA, DRU-ID, RayScape, Lumen și a numeroase start-upuri care utilizează Inteligența Artificială aplicată.

Pe de altă parte, România se află în urmă în privința unor tehnologii precum cea a Biotehnologiei și cea a Materialelor Viitorului.

În ceea ce privește inovația (lansarea de tehnologii de ultimă generație), România înregistrează rezultate bune în tehnologii precum Programarea avansată sau Automatizarea avansată a proceselor, însă este codașă în tehnologii precum Materialele Viitorului și Viitorul Conectivității.

În domeniul producției (dezvoltarea de produse comerciale bazate pe aceste tehnologii), România are rezultate bune în tehnologii precum Programarea avansată, Modelul „Zero Trust” și Inteligența Artificială aplicată, însă mai are de recuperat în domeniul Biotehnologiei.

În ceea ce privește nivelul de adopție (utilizarea tehnologiilor în sectorul public și privat), România utilizează mai ales tehnologii precum Modelul „Zero Trust”, Viitorul Conectivității, Utilizarea tehnologiilor verzi și Inteligența Artificială aplicată. La polul opus, România se află printre ultimele locuri în Europa în ceea ce privește utilizarea Programării avansate.

Zece tehnologii transversale pentru România

1. Automatizarea avansată a proceselor

Automatizarea avansată a proceselor poate ajuta companiile să își eficientizeze procesele și modul de funcționare a acestora. În ceea ce privește inovația în acest

domeniu, România are rezultate mai bune comparativ cu alte tehnologii datorită unor companii precum UiPath, lider mondial în automatizarea robotizată a proceselor (RPA). În schimb, România se află printre ultimele țări în ceea ce privește nivelul de utilizare al acestei tehnologii.

2. Viitorul conectivității

Tehnologii precum smart city sau telemedicina ar putea reprezenta viitorul conectivității, ceea ce ar putea avea beneficii majore asupra eficienței și a productivității. Deși gradul de inovație și de producție al României în privința acestei tehnologii este scăzut, gradul de adopție este ridicat. De exemplu, utilizarea serviciilor de telemedicină a înregistrat o creștere importantă odată cu impunerea restricțiilor COVID-19, ceea ce a determinat mulți medici să ofere consultații la distanță.

3. Arhitectura distribuită

Arhitectura distribuită este termenul generic pentru tehnologiile orientate pe obiecte și pentru alte tehnologii ale informației utilizate de arhitecții de software, inclusiv edge și cloud computing, pentru a gestiona, stoca și procesa datele. În acest domeniu, România trebuie să facă pași importanți pentru a recupera decalajul față de celelalte țări europene. Ponderea companiilor care au utilizat servicii de cloud computing în România în 2021 a fost de 14%, față de 27% pentru țările Europei Centrale și de 41% pentru cele ale UE.



4. Computerul cuantic

Computerul cuantic utilizează tehnologii bazate pe fenomene cuantice pentru a procesa date și pentru a îmbunătăți productivitatea în domenii precum aerospațial, apărare, energie & utilități. România este codașă în ceea ce privește inovația și nici nu utilizează ori produce tehnologii de calcul de generație următoare. Întrucât această lipsă de producție și adopție este larg răspândită în Europa, România și alte țări UE ar putea pierde oportunități importante.

5. Inteligența Artificială aplicată

România a făcut pași importanți în inovație pe segmentul de inteligență artificială încercând să ajungă din urmă zona de producție și pe cea de adopție. Însă în România nivelul de inovație este incipient comparativ cu primele cinci țări din UE-30. În ultimele două decenii, România a fost pe locul al doilea în regiune (după Polonia) în ceea ce privește publicarea de articole în domeniul cercetării inteligenței artificiale. Dar cheltuielile României pentru investiții în inovație sunt mai mici decât ale omologilor săi din UE. Pe de altă parte, România este lider în ceea ce privește producția și adopția inteligenței artificiale, cu peste 50 de start-upuri numai în domeniul agrotehnologiei.

6. Programarea avansată

Este preconizat ca programarea să evolueze spre un mod de dezvoltare no-code sau low-code. Acest lucru ar putea stimula eficiența și viteza de dezvoltare a programării în toate domeniile, cu precădere în automatizare, învățare automată (Machine Learning) și inteligență artificială. România are o performanță solidă în inovare și producție datorită unor companii precum DRUID - o platformă end-to-end pentru crearea de aplicații de business conversaționale bazate pe inteligență artificială. Totodată, România trebuie să recupereze decalajul în ceea ce privește adopția acestei tehnologii.

7. Modelul „Zero Trust”

Modelul „Zero Trust” implică un set de paradigme de securitate cibernetică care se concentrează pe protejarea resurselor (cum ar fi activele, fluxurile de lucru, serviciile, conturile de rețea etc.).

România are un nivel solid de producție, dar și de adopție în acest domeniu. De ase-

menea, are rezultate relativ bune în raport cu primele cinci țări UE-30, iar compania Bitdefender s-a clasat constant printre cei mai buni producători mondiali în domeniul securității cibernetice. De asemenea, în ultimii ani, în România au apărut soluții de securitate precum cea lansată de Typing DNA, care atribuie o „amprentă” biometrică stilului de tastare al unei persoane pentru a crește nivelul de siguranță.

8. Biotehnologia

Progresul din biologie împreună cu dezvoltarea informaticii, a automatizării și a inteligenței artificiale ar putea avea un impact semnificativ asupra economiei și a calității vieții, influențând domenii precum sănătate, agricultură, bunuri de consum sau energie. Industria biotehnologiei este în faza incipientă în România, cu un nivel scăzut de inovație, dar și cu un nivel de producție și adopție foarte mic comparativ cu primele cinci țări UE-30. Însă încep să apară companii inovatoare, precum Rayscape (anterior XVision) - a cărei soluție software utilizează un algoritm de recunoaștere pentru a ajuta specialiștii în radiologie să detecteze nodulii pulmonari - sau Lumen, un start-up de cercetare care își propune să ajute persoanele oarbe.

9. Materialele viitorului

Materialele cu proprietăți noi pot crește funcționalitatea, reduce costurile pe tot parcursul procesului de fabricație și au multiple beneficii în ceea ce privește energia și emisiile de carbon. România are mult potențial în acest domeniu în care există cerere, dar lipsesc inovația și producția.

10. Viitorul tehnologiilor verzi

Utilizarea senzorilor, a porților de acces și a routerelor celulare poate optimiza eficiența proceselor prin eliminarea necesității resurselor naturale și a monitorizării manuale. Sistemele de energie regenerabilă, produsele și serviciile durabile sunt câteva exemple de tehnologii eco, cu o gamă largă de utilizare la nivel industrial.

În România, inovația și producția nu au ținut pasul cu nivelul de utilizare. România are puține brevete în zona de tehnologii eco comparativ cu alte țări din Europa Centrală: de exemplu, în perioada 2012-2021, România a înregistrat doar cinci brevete în domeniul tehnologiilor de mediu, față de 86 în cazul Poloniei. Această situație oferă oportunități pentru dezvoltatorii locali, iar domeniul începe să câștige teren pe măsură ce apar platforme precum bonapp.eco (care încearcă să reducă risipa de alimente) și EcoTree (care digitalizează reciclarea).



Legea privind securitatea și apărarea cibernetică a României – ceață la mal

Nu s-a uscat încă bine „cerneala” de pe proiectul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării privind noua lege a securității și apărării cibernetică a României, unul

dintre proiectele din pachetul de legi privind securitatea națională, propus dezbaterii publice la începutul acestei luni. Mult prea puține reacții și comentarii cu privire la noua propunere, interes scăzut din partea societății civile, o senzație de suficiență și neîncredere.

Ne-am mai mișcat în sensul acesta cu puțini ani în urmă. În ianuarie 2016 a fost postat pe site-ul Ministerului Comunicațiilor și pentru Societatea Informațională proiectul de lege privind securitatea cibernetică a României, după ce în anul 2015 Curtea Constituțională criticase dispozițiile legii securității cibernetică. Peste abia trei ani, în ianuarie 2019, s-a pus în vigoare legea nr. 362/2018, ce prevedea asigurarea unui nivel ridicat de securitate a rețelelor și sistemelor informatice, în conformitate cu Directiva nr. 1148/2016 a Parlamentului European, care alinia formal România la cadrul european de răspuns la incidentele de securitate cibernetică.

Între timp, în mod firesc, s-a pus problema realinierii și conformării la realitățile de azi, impunându-se reformularea respectivei legi în contextul unui pachet integrat privind securitatea națională, nelămurit pe de-a-ntregul, la rândul său. Este limpede că e greu de respirat ca stat într-o poziție și un context geomilitar mai puțin fericit, că pentru a fi apărați ni se pun condiții, că suntem o țintă la îndemână - fizic și virtual. Este clar că e nevoie de un plus de rigoare, vigilență și profesionalism, de organizare și management responsabil atunci când vorbim mai ales despre infrastructuri critice ale țării, oricând sub amenințare.

Mai mult, prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) România și-a asumat implementarea măsurii „Asigurarea securității cibernetică a entităților publice și private care dețin infrastructuri cu valențe critice” (Componenta 7 - Transformare digitală - Reforma 3). În jalonul 151, indicatorul de implementare prevede „Dispoziție legală care indică intrarea în vigoare a Legii privind apărarea și securitatea cibernetică a României”. Potrivit negocierilor și angajamentelor rezultate prin PNRR, noua lege trebuie să stabilească cadrul juridic și instituțional pentru organizarea și desfășurarea activităților din domeniul securității cibernetică și al apărării cibernetică, mecanismele de cooperare și răspunsurile instituțiilor în domeniile în cauză.

Ce vine să schimbe, așadar, noul proiect de lege, atât de puțin cunoscut de români și practic invizibil în agenda publică? Proiectul de act normativ stabilește cadrul juridic și instituțional privind organizarea și desfășurarea activităților din domeniile securitate și apărare cibernetică, mecanismele de cooperare și responsabilitățile instituțiilor cu atribuții în domeniile menționate. Acesta propune, în esență, înființarea unui Sistem Național de Securitate Cibernetică, crește rolul consilierului prezidențial pe probleme de securitate și desemnează Serviciul Român de Informații drept autoritate competentă la nivel național în domeniul

cyber intelligence. Același proiect responsabilizează suplimentar și Ministerul Apărării Naționale, cooptând instituția în Consiliul Operativ de Securitate Cibernetică (COSC), alături de reprezentanții altor instituții-cheie de profil.

Nimic strident și anormal. Doar că, în străvechiul obicei autohton, lucrurile sunt în ceață. Vizat direct, Ministerul Apărării Naționale (MAPN) a și declarat că ar intenționa să se retragă din proiect, fie acesta aflat abia în etapa de transparență legislativă, menționând articolul care prevede constituirea unei rezerve de specialiști în domeniul apărării cibernetică. „În ceea ce privește articolul 30, ce are în vedere elaborarea unei legi privind constituirea și utilizarea rezervei de specialiști în domeniul apărării cibernetică, MAPN intenționează retragerea acestui articol, considerând că există un cadru legal general privind rezervei voluntari, respectiv Legea nr. 270/2015 privind Statutul rezervei voluntari. Astfel, eventuale elemente specifice domeniului pot fi tratate în interiorul cadrului juridic existent, cu păstrarea componentei voluntare, în scopul conturării tuturor condițiilor pentru asigurarea unei rezerve viabile de specialiști în domeniul apărării cibernetică”, a comunicat recent MAPN. Nu a fost consultată Apărarea înainte de a fi avansat proiectul de lege?

Nu mai departe, în proiect nu sunt foarte clare atribuțiile SRI, care devine justificat vioara întâi în aria *cyber intelligence*, dar care ar trebui să aibă un spațiu transparent de manevră. Nu e foarte confortabil nici aerul cazon în care respiră proiectul, chiar dacă trăim cu războiul la ușă. E drept, ne apără, la o adică, structurile militare, dar ne place să vegheze asupra întregului sistem un ochi civil responsabil, să știm că deciziile-cheie ale CSAT și COSC primesc undă verde și din perspectivă non-militară.

În plus, e ridicol faptul că COSC - un consiliu consultativ în subordinea CSAT - este abilitat să emită hotărâri obligatorii, în condițiile în care o entitate consultativă nu poate emite astfel de hotărâri!

Am putea spune că noi, românii, reprezentați de aleși, avem un talent înăscut de a lungi și bălbâi lucrurile, de a le amâna și cosmetiza. Dar nici cu Înalta Poartă a UE nu merg lucrurile mult mai bine. În 10 decembrie 2020, ca urmare a procedurii de vot desfășurate la Bruxelles, statele membre UE au ales ca România să găzduiască viitorul sediu al Centrului european de competențe industriale, tehnologice și de cercetare în domeniul securității cibernetică, Centrul CYBER devenind astfel prima structură UE de pe teritoriul țării noastre.

În decurs de doi ani, era de așteptat să auzim multe lucruri interesante despre acest centru, să luăm aminte cu privire la progrese și rezultate. Abia în iunie a.c. consiliul de conducere al Centrului european de competențe în materie de securitate cibernetică a organizat, în prezența premierului Ciucă și a directorului său executiv interimar, Miguel González Sancho, prima sa reuniune în format fizic la București, unde se află sediul Centrului. Două vorbe după reuniune și atât. De atunci, nimic nou pe frontul de Est. Ceață, că-i de sezon!

✍ Cristian Pavel



Pietroasa

S.C.D.V.V. Pietroasa
Pietroasele-127470 Jud.Buzău
Tel:+40238512317 Fax:+40238512318
www.pietroasaveche.ro
www.usamv.ro



Research & Innovation



Singurul vin Universitar din România!



STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

adaptabile oricărei afaceri, cu protecție ridicată pentru infrastructura esențială a companiei:

- ▲ Cel mai înalt nivel de securitate a datelor
- ▲ Fiabilitate operațională
- ▲ Reducerea costurilor
- ▲ Rețele scalabile de date și internet
- ▲ Asistență promptă
- ▲ Spații private pentru medii mai mari



GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | office@gts.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D