

intelligent management

MARKET WATCH

25 ANI

EDITIE SPECIALĂ

NR. 260 - DECEMBRIE 2023

- 2023 în Cercetare
- Patrimoniul virtual: știință sau conținut media?

- Inteligența Artificială Generală: Oportunitate sau amenințare?
- New marketing la ceas de bilanț



Excelența COMOTI, recunoscută la cel mai înalt nivel

INOVARE
rubrică susținută de



AVIAȚIE ȘI SPAȚIU



ENERGIE ȘI ECONOMISIREA CONSUMULUI DE ENERGIE



INDUSTRIA DE APĂRARE



Adresa: B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126 București, OP 76, CP 174

Tel: 021/434.01.98, 021/434.02.31, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41; e-mail: contact@comoti.ro

www.comoti.ro



Rezultatele evaluării PISA, temă de cercetare mereu ocolită

Rezultatele la „Testul PISA” 2022 sunt proaste, însă autoritățile educației ni le arată drept bune. Rezultatele sunt obținute de elevi, însă „testat” este sistemul educațional. Aceste rezultate ar fi necesar să constituie temă de cercetare, însă ele sunt prezentate doar ca scoruri și clasamente.

Că rezultatele aparțin elevilor este interpretarea simplificată, spectaculoasă, pentru uzul comun. De fapt, evaluate sunt sistemul educațional în partea lui de bază și perspectiva economico-socială pe care o anunță. „Testul PISA”, cum s-a încetățenit la nivel cotidian, ar fi normal să constituie o temă eminentă de interes economic și un obiect de cercetare științifică.

Ceea ce numim „Testul PISA” (din reflexul larg al epocii de a minimaliza și de a fărâmița) este o evaluare inițiată de OECD – Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare. PISA este un acronim (preluat la noi frecvent cu confuzia omonimică trimițând spre Italia) de la Programme for International Student Assessment/ „Programul pentru Evaluarea Internațională a Elevilor”. Se desfășoară din trei în trei ani, cu începere din 2000. Ediția 2022 a fost restanță din 2021, din cauza pandemiei.

Din perspectiva OECD, Andreas Schleicher, director în sectorul educațional, prezent la București cu ocazia prezentării rezultatelor la scară globală, a anunțat că la evaluare au participat 690.000 de tineri cu vârsta în jurul a 15 ani, din 81 de țări și sisteme economice. Obiectivul evaluării este de natură economico-socială și de cercetare: în ce măsură tinerii considerați în mod rezonabil a fi la sfârșitul învățământului general și la începutul mersului pe picioarele lor în viață dau semne că pot s-o și facă și, de aici, cât pot societatea, economia, știința în evoluție să conteze pe ei. Adresarea este către decidenții în probleme de politici în educație și formare, către cercetători și, mai departe, către executanții profesioniști în domeniu.

Referirea la edițiile evaluării și la datele desfășurării lor este necesară pentru că evaluarea a fost concepută ca un tot

unitar, cu limite în timp (începutul, în 2000, sfârșitul, planificat pentru 2024, amânat în 2025), pentru ca rezultatele să fie considerate în evoluția lor. Este o limitare generațională, ca să se poată vedea dinamica educației și formării și eficiența bazei puse de școală pentru evoluție în învățământ superior, cercetare, economie.

La noi, referirea este statică și, din această cauză, ineficientă. Ne sunt prezentate rezultatele de moment (scorul din 2022). PISA este considerată o testare, când, de fapt, este o evaluare de sistem. Ministerul Educației scoate în evidență dominant că rezultatele de acum se mențin la nivelul celor de la ediția anterioară, din 2018, pe când multe țări au regresat ca rezultate: „Spre deosebire de multe alte state, România nu a înregistrat pierderi semnificative în performanțele elevilor, ceea ce demonstrează că avem un sistem de educație rezilient și că țara noastră a reușit să reducă impactul pandemiei”. Un receptor al acestei fraze ar putea rămâne consternat, la fel de bine cum un altul s-ar putea găsi îndreptățit să considere că cineva-l prosteste-n față. Dincolo de caracterul îndoielnic al judecății de felul „da... dar uite alții cum...”, se găsește ocolirea sau neștiința faptului că scorul și poziția în clasament nu sunt relevante la un moment dat, după o ediție a evaluării, comparativ cu precedentă, ci elocventă este dinamica. Esența evaluării aceasta este: cercetarea evoluției sau a involuției. Or, participarea până acum a României la OECD PISA a avut următoarele rezultate:

2000 - locul 34 din 42 de țări; citire/lectură 428 p., matematică 426 p., științe 441 p.
2003 - nu a participat
2006 - locul 47 din 57 de țări; citire/lectură 396 p., matematică 415 p., științe 418 p.
2009 - locul 49 din 65 de țări; citire/lectură 424 p., matematică 427 p., științe 428 p.
2012 - locul 45 din 65 de țări; citire/lectură 438 p., matematică 445 p., științe 439 p.
2015 - locul 48 din 72 de țări; citire/lectură 434 p., matematică 444 p., științe 435 p.
2018 - locul 47 din 79 de țări; citire/lectură

428 p., matematică 436 p., științe 426 p.
2022 - locul 45-48 din 81 de țări; citire/lectură 428 p., matematică 428 p., științe 428 p.

Comparativ cu celelalte țări ale Uniunii Europene, România s-a situat la fiecare ediție pe poziție ultimă, penultimă sau antepenultimă, iar la nivel global se menține în a doua jumătate a ierarhiei. În aceste condiții, apare ca inadecvată folosirea termenului „rezilient”; eventual „o reziliență în rău”, în a rămâne mereu între ultimii, ceea ce e un nonsens.

Rămânerea mereu în urmă anunță un efect îngrijorător pentru perspectivă. Evoluția, cea pe care o evaluează PISA, la noi nu se vede, în condițiile în care lumea merge înaintea, cu știința, cu economia și cu învățământul ei. Evaluată, școala noastră de bază dovedește menținerea de ani și ani la un nivel insuficient pentru progres. Disciplinele de învățământ la care se aplică evaluarea PISA arată că abia pe jumătate tinerii noștri ies din școala de bază pregătiți nu mai mult decât minim și pornesc în profesie, în școala superioară etc.: la matematică, 51% din absolvenții de învățământ general obligatoriu „pot interpreta și recunoaște, fără instrucțiuni directe, modul în care o situație simplă poate fi reprezentată matematic (de exemplu, compararea distanței totale pe două rute alternative sau conversia prețurilor într-o monedă diferită)”; la înțelegerea a ceea ce citesc, 58% „pot identifica ideea principală dintr-un text de lungime moderată, pot găsi informații bazate pe criterii explicite, uneori complexe, și pot reflecta asupra scopului textelor, atunci când li se cere în mod explicit să facă acest lucru”; la științe, 56% „pot recunoaște cel puțin explicația corectă privind fenomenele științifice familiare și pot folosi astfel de cunoștințe pentru a identifica, în cazuri simple, dacă o concluzie este validă, pe baza datelor furnizate”.

Scotind că din jumătatea de generație actuală care depășește nivelul minim, precum și din generațiile anterioare (programul PISA fiind pe un sfert de secol), cei care ating nivelurile superioare de înțelegere a disciplinelor respective pleacă ori sunt plecați din țară, rezultă că aici rămân cei minim calificați, care pot să practice, cel mult, o economie de execuție primară, dirijați, intersanjabili, străini proceselor de creație și cercetare.

✍ Florin Antonescu

Cover Story

6

Excelența COMOTI, recunoscută la cel mai înalt nivel

Top Story

12

Internaționalizarea și perfecționarea modelului educațional UTCN

Cercetare & Învățământ superior

Analiză

16

2023 în Cercetare

Eveniment

20

URBAN-INCERC – etalonul cercetării românești în construcții și urbanism

Proiecte

23

Stimularea excelenței în cercetare - Granturile Academiei Române



24

Platforme interconectate pentru o conversie optimizată în bioproduse și biomateriale a fluxurile laterale specifice bioeconomiei

Heritage Science

26

Patrimoniul virtual: știință sau conținut media?

Inovare

28

GENEVA: Salonul visurilor oricărui inventator

IT&C

32

Inteligența Artificială Generală: Oportunitate sau amenințare?

34

GREEN eDIH, un rol activ în inițiativele europene de dezvoltare a talentelor digitale

36

Un nou model de reziliență a datelor Zero Trust

Tehnologie

38

SACD-ul, o reformă electro-acustică semi-reușită

Tehnologie

40

New marketing la ceas de bilanț

Contraeditorial

42

Tendențele din industria IT în 2024 – mai mult sau mai puțin surprinzătoare



MARKET WATCH

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

Redactor-șef MARKET WATCH:

Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Cristian Pavel
Florin Antonescu
Alexandra Cernian

Redactori:

Daniel Butnariu
Evanția Barca
Toma Roman Jr.
Mircea Băduț

Publicitate:

redactie@marketwatch.ro

DTP 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.



Excelența COMOTI, recunoscută la cel mai înalt nivel

Dr. ing. Valentin Silivestru a fost decorat de Președintele României cu Ordinul Național „Serviciul Credincios” în grad de Cavaler

Președintele Klaus Iohannis a decorat, într-o ceremonie care a avut loc la Palatul Cotroceni, mai multe personalități civile cu prilejul Zilei Naționale a României. Șeful statului a acordat Ordinul Național „Serviciul Credincios” în grad de Cavaler dr. ing. Silivestru Valentin, director general al Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare Turbomotoare COMOTI. Această distincție conferită la vârful statului român confirmă și recompensează calitățile de excepție, pe parte managerială și de leadership, ale dr. ing. Valentin Silivestru, care, în cei 20 de ani de când conduce institutul, l-a ridicat la nivel de excelență în cercetarea națională și în cea de talie internațională. COMOTI este în prezent unul dintre cele mai performante INCD-uri din România și singura unitate specializată din țară 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. În timp, COMOTI a devenit o marcă recunoscută, deschizând totodată noi direcții de cercetare a unor tehnologii emergente. În cover story-ul acestei ediții evidențiem proiectele și căile de consacrare ale COMOTI într-o industrie europeană de top, cea spațială, precum și o nouă direcție de cercetare a institutului, fabricația aditivă, care consolidează procesul de afirmare în elita cercetării din domeniului aerospațial.

**Dr. ing. Dan Ifrim,
dr. ing. Radu Mihalache,
dr. ing. Gheorghe Matache**



„Vă felicit și trebuie să vă spun că mi-a făcut mare plăcere să vă decorez. Proveniți din mediul educațional, sanitar și de cercetare și cu ocazia sărbătorii naționale am decis să acord aceste distincții persoanelor, respectiv instituțiilor reprezentate. Dar cum persoanele sunt parte din echipe în instituții și instituțiile sunt conduse de echipe și persoane, cred că vă dați seama că, în realitate, reprezentați astăzi întregul mediu în care vă desfășurați activitatea. În acest sens, felicitări dumneavoastră, colegelor și colegilor dumneavoastră, elevelor și elevilor cu care lucrați!”, a declarat șeful statului în cadrul ceremoniei din timpul Zilei Naționale a României.

Imaginea surprinde momentul decorării dr. ing. Valentin Silivestru, directorul general INCD Turbomotoare COMOTI

Ariane 6, o poveste europeană de succes cu participare românească. COMOTI, un contributor cheie

În ultimii ani COMOTI a înregistrat o creștere substanțială a numărului de proiecte în domeniul spațial, un succes notabil la nivel european fiind contribuția institutului la dezvoltarea rachetei Ariane 6. Datorită participării COMOTI, cifra 6 pictată pe corpul rachetei conține și steagul României, un motiv de mândrie pentru țara noastră și o recunoaștere a cercetării românești.

Istoria Ariane este strâns legată de apariția Agenției Spațiale Europene. Dezvoltarea unui lansator european care să asigure accesul la spațiu și independența în domeniu față de Statele Unite a fost în permanență un obiectiv de importanță strategică. Franța, Germania și Marea Britanie au militat pentru realizarea sa,



Credit foto: ESA



împărțindu-și rolurile, Marea Britanie urmând a dezvolta prima treaptă, Franța pe a doua, iar Germania pe a treia. Primele lansări au fost eșecuri care au zdruncinat parteneriatul, dar Franța a insistat în continuarea eforturilor, iar ministrul britanic pentru spațiu a propus constituirea Agenției Spațiale Europene din cele 2 agenții existente - European Launcher Development Organisation (ELDO) și European Space Research Organisation (ESRO). Se poate spune că dezvoltarea Ariane a fost catalizatorul acestei reforme instituționale, așa cum este considerată acum de către ESA. Convenția din 30 mai 1975 pentru înființarea Agenției Spațiale Europene - ESA preciza că aceasta este „poarta spre spațiu a Europei, misiunea acesteia fiind aceea de a dezvolta capacitățile din spațiu ale Europei și de a asigura ca investițiile în acest domeniu să aducă din ce în ce mai multe beneficii tuturor cetățenilor Europei, iar prin coordonarea resurselor financiare și intelectuale ale membrilor săi, aceasta poate întreprinde programe și activități mult peste obiectivele unei singure țări europene, menite a descoperi mai multe despre Terra, spațiul din imediata apropiere a acesteia, despre Sistemul Solar și despre Univers, precum și de a dezvolta tehnologii și servicii de satelit, în același timp elaborând și implementând politica industrială corespunzătoare”. Fără dezvoltarea Ariane toate acestea ar fi fost doar vorbe. Programul Ariane a permis accesul independent al Uniunii Europene la spațiu și o mare varietate de misiuni științifice și comerciale.

În decembrie 1979, la doar 4 ani de la înființarea ESA, a fost lansată Ariane 1. Au urmat dezvoltări, notabilă fiind Ariane 4, dar mai ales

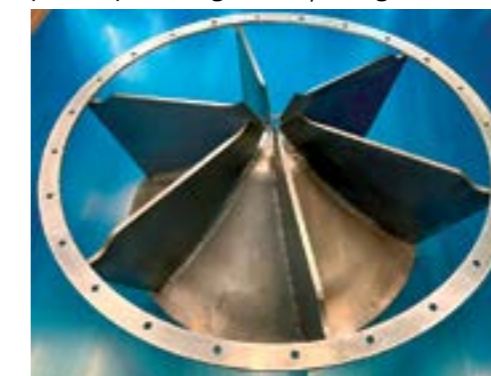
Ariane 5, una dintre principalele rachete de transport greu din lume. Ariane 5 a efectuat 117 misiuni, a plasat pe orbită 197 de sateliți, dar a și trimis în spațiul cosmic îndepărtat misiuni spațiale importante, la ultima dintre ele, JUICE, INCDT COMOTI contribuind prin realizarea facilităților în care s-au testat la șocuri termice cuprinse între 40° K și (-233° C) și 400° K (127° C) toate componentele sondei spațiale, inclusiv panourile solare și antena, ce au dimensiuni considerabile.

Înlocuitorul acesteia, Ariane 6, a trecut recent cu succes de testele motorului principal, efectuate la baza ESA din Guyana Franceză. Motorul său de bază a funcționat 426 de secunde și s-a considerat că a fost depășit un moment critic, ceea ce va permite efectuarea în 2024 a primului său zbor de testare.

Ariane 6 va avea două versiuni, Ariane 6.2 și Ariane 6.4 cu două și respectiv 4 boostere. Ariane 6.2 va putea lansa sarcini utile de aproximativ 4.500 kg pe orbita geostaționară și de 10.300 kg pe orbita joasă a Pământului, iar Ariane 6.4 va putea lansa aproximativ 11.500 kg pe orbita de transfer geostaționară și 20.600 kg pe orbita joasă a Pământului. Ariane 6 va avea aproximativ 60 de metri înălțime și va cântări aproape 900 de tone cu o sarcină utilă completă. Ariane 6 va putea lansa atât sarcini utile grele, cât și ușoare pentru aplicații legate de observarea Pământului, telecomunicații, meteorologie, știință și navigație, pe o gamă largă de orbite.

Treapta principală este propulsată de motorul cu combustibil lichid Vulcan 2.1 și de cele 2 sau 4 bustere P120C cu combustibil solid. Motorul Vinci al treptei superioare funcționează cu oxigen lichid și hidrogen lichid și poate fi pornit și oprit de mai multe ori. INCDT COMOTI a contribuit la dezvoltarea standului de testare a acestuia, prin realizarea de calcule la sistemele de exhaustare și sistemele pentru simularea altitudinii ridicate. Un reprezentant al său a și participat la avizarea finală a bancului de testare.

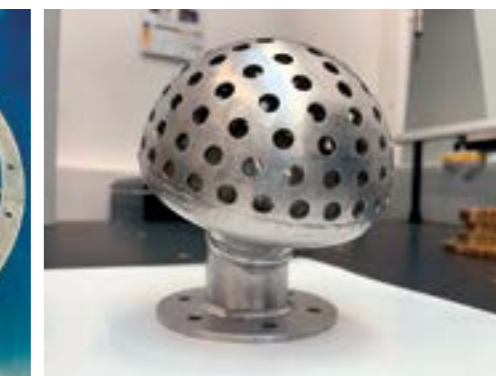
INCDT COMOTI a participat și la dezvoltarea rezervorului cu perete comun al treptei superioare pentru oxigen lichid și hidrogen lichid.



Colectivul de profil al institutului a dezvoltat sistemele antivortex ce elimină tendința de rotire a lichidelor criogenice din cele 2 compartimente ale rezervorului, difuzoarele destinate umplerii, dar și injecției de Heliu pentru echilibrarea presiunii, precum și dispozitivele de prelucrare și asamblare a peretelui comun, ce nu permite transferul termic între compartimente, eliminând posibilitatea fierberii hidrogenului lichid. În cadrul aceluiași colectiv au fost dezvoltate tehnologii de prelucrare și deformare a materialelor pentru realizarea capacelor rezervorului comun.

Pe drumul dezvoltării de echipamente strategice pentru industria spațială

Industria spațială la nivel internațional se dezvoltă exponențial, iar principalele tendințe de creștere comercială prognozate pentru perioada următoare includ misiuni științifice și de explorare, sisteme de lansare reutilizabile, turismul spațial, diferite programe și inițiative de



curățare a deșeurilor spațiale sau dezvoltarea unor diverse constelații de sateliți, în special proiecte ce țin de Orbita Joasă a Pământului (Low Earth Orbit) cu costuri reduse de dezvoltare și lansare.

Agencia Spațială Europeană (ESA) reprezintă principala entitate europeană ce participă la definirea strategiilor și coordonează misiunile spațiale europene. ESA este poarta de acces către spațiul a Europei. Misiunea sa constă în dezvoltarea capacităților spațiale ale Europei și în garantarea faptului că investițiile în cercetarea spațială vor continua să asigure avantaje cetățenilor din Europa și nu numai.

România ca membră ESA din 2011 are acces la fonduri ESA și oportunitatea de a contribui la misiuni spațiale cu impact major asupra societății.

Principalul avantaj al aderării la ESA constă în faptul că, pentru fiecare euro investit de guverne în programele ESA, studiile au arătat un factor de multiplicare în economie între 4 (beneficii industriale directe) și 16 (prin efectul de propagare în alte zone ale economiei).

Investițiile în programele ESA generează, de asemenea, venituri guvernamentale semnifica-



b) Zona de trecere între camera gri și camera ISO8

tive deoarece contribuțiile la programele ESA sunt returnate guvernelor sub diferite forme, dintre care menționăm: acces la partea de monitorizare a Pământului, securitate internă, impozit pe venit, impozite pe produse (inclusiv taxa pe valoarea adăugată) și contribuții la asigurările sociale. Sumele alocate prin ESA pot fi utilizate integral de către institutele de cercetare naționale, de către universități și companii de înaltă tehnologie românești, pentru a permite accesul organizațiilor din România la tehnologiile din patrimoniul ESA, în vederea dezvoltării și promovării de capacități naționale de cercetare, educaționale și industriale, în domeniile spațial, aeronautic, securitate și alte domenii conexe.

În plus, printre numeroasele avantaje ale apartenenței României la grupul de state membre ESA se numără și impactul pozitiv asupra dezvoltării tehnologiei spațiale. Acesta poate fi cuantificat, de la un an la altul, prin numeroasele proiecte finanțate de ESA pentru care entități românești sunt contractate.

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI reprezintă una din entitățile principale din România care activează în acest domeniu de avangardă al științei și cunoașterii, având rezultate notabile și apreciate de organisme sau industria europeană.

De exemplu, COMOTI dezvoltă pentru industria spațială diferite mecanisme, sisteme de propulsie, echipamente pentru noile siste-

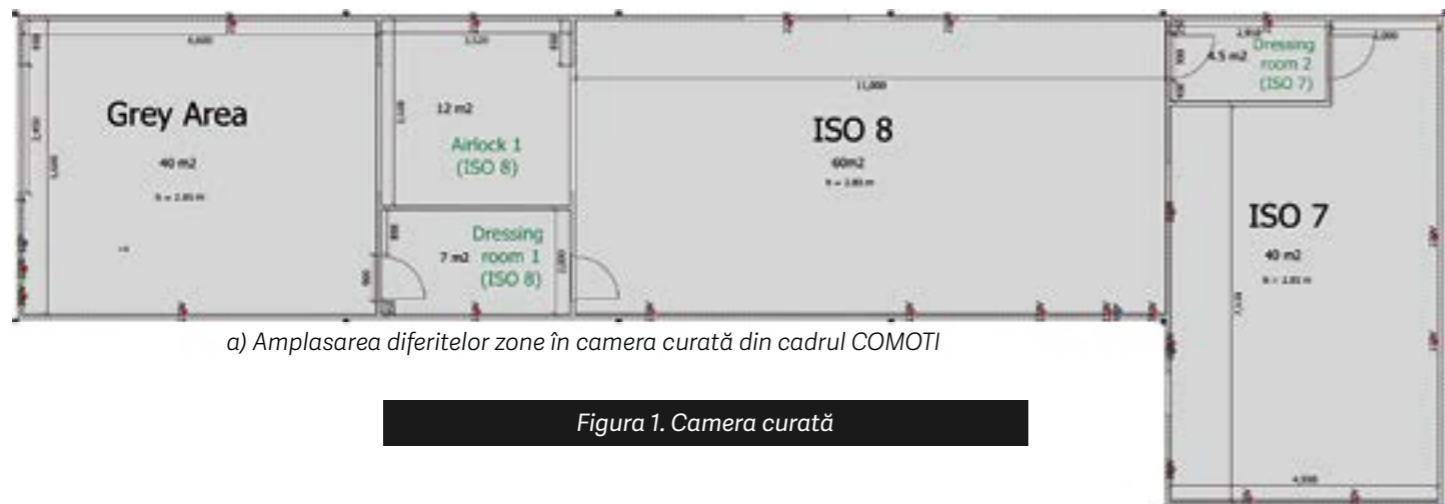


c) Zona clasificată ISO 8

me de lansare europene, pompe centrifugale pentru sistemele termice active ale sateliților sau echipamente necesare pentru integrarea, manipularea, testarea și transportul noilor sateliți sau navelor spațiale. COMOTI a contribuit cu succes la misiuni cu impact semnificativ, precum JUICE sau PROBA 3, și are în implementare proiecte din cadrul misiunilor Mars Sample Return sau Artemis.

Pentru multe din activitățile menționate anterior, COMOTI continuă să crească gradul de maturitate tehnologică, iar unele produse vor ajunge să opereze în spațiu în perioada următoare. Așadar, unul dintre obiectivele COMOTI este de a dezvolta produse de tipul „flight-hardware” pentru industria spațială, cu scopul de a deveni unul dintre furnizorii consacrați de astfel de echipamente în Europa. Un exemplu concret constă în dezvoltarea mecanismelor de tip HoldDownReleaseMechanism (HDRM) din cadrul misiunii comune NASA – ESA, MarsSampleReturnMission. Scopul acestei misiuni este de a colecta și aduce înapoi pe Pământ probe de pe suprafața planetei Marte. Pentru a atinge acest obiectiv va fi dezvoltat un sistem complex cu un braț robotic care va colecta mostrele. Acestea conțin probe din sol, roci sau chiar atmosferă marțiană care vor fi analizate în detaliu în laboratoare specializate. Mecanismele dezvoltate de COMOTI sunt elemente critice la nivelul misiunii. Din aceste motive, există cerințe foarte stricte care condiționează dezvoltarea mecanismelor, pornind de la încărcări mecanice și termice, până la aspecte ce țin de contaminarea interplanetară.

Pentru a răspunde la aceste nevoi, strategia COMOTI este de a-și dezvolta (aliniată cu nevoile specifice) infrastructura de cercetare-dezvoltare odată cu evoluția proiectelor aflate în implementare. Spre exemplu, în ultimul an au fost investite resurse semnificative pentru a realiza propria cameră curată necesară pentru asamblarea și testarea echipamentelor pentru industria spațială. Mecanismele mai sus menționate



a) Amplasarea diferitelor zone în camera curată din cadrul COMOTI

Figura 1. Camera curată

ce urmează să zboare în spațiu și să ajungă pe planeta Marte vor fi dezvoltate de COMOTI utilizând și această infrastructură.

Camera curată dezvoltată în cadrul institutului răspunde tuturor cerințelor riguroase ale standardelor ce guvernează industria spațială și este compusă, așa cum este exemplificat în Figura 1, dintr-o zonă „gri” – necontrolată din punct de vedere al gradului de contaminare și umidității, o zonă clasificată ISO 8 cu o suprafață de 60m² și o zonă clasificată ISO 7 cu o suprafață de 40m². Există pasaje separate de trecere pentru personalul ce lucrează în camera curată și pentru echipamentele sau produsele sunt introduse în interiorul ei, iar toate operațiile se execută după proceduri special definite în acest scop. Parametrii din interiorul camerei curate (număr de particule, temperatură, umiditate, presiune) sunt monitorizați în timp real și înregistrați prin intermediul unui software special, astfel încât să se poată extrage rapoarte din timpul operațiilor de asamblare sau testare.

Camera curată a fost gândită în așa fel încât să poată fi dezvoltată ulterior considerând strategia și nevoile COMOTI pentru produsele aflate în dezvoltare sau intenționează să le dezvolte în viitor, luând în considerare și nevoile altor entități din România și din această zonă a Europei. Astfel, în fazele ulterioare de dezvoltare, intenția este de a echipa incinta cu următoarele echipamente:

- echipament de tipul Thermal Vacuum Chamber - capabil să lucreze într-un interval extins de temperatură (-180°C - + 200 °C)
- necesar pentru teste specifice mediului cosmic, în România neexistând astfel de echipamente;

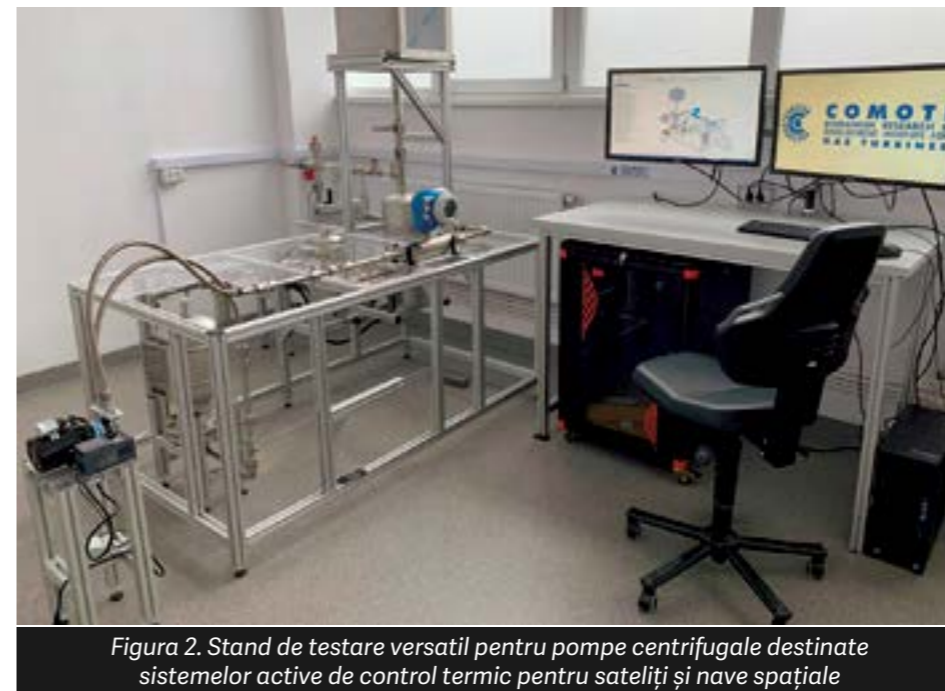


Figura 2. Stand de testare versatil pentru pompe centrifugale destinate sistemelor active de control termic pentru sateliți și nave spațiale

- introducerea în cadrul zonei clasificate ISO 7 a unei incinte cu clasă de curățenie ISO 5. Această incintă va fi necesară în momentul în care vom atinge o maturitate tehnologică echivalentă cu „Qualification Model” pentru produse precum pompele centrifugale pentru sisteme termice active sau necesitatea asamblării unor echipamente optice foarte sensibile.

Un alt exemplu ce evidențiază deschiderea COMOTI de a dezvolta cu fonduri proprii facilități destinate domeniului spațial constă într-un stand de testare versatil pentru pompe centrifugale destinate sistemelor termice active necesare sateliților și navelor spațiale. Acest stand de testare este capabil să funcționeze cu mai multe fluide de lucru, să controleze temperatura acestor fluide de lucru (interval -60°C ÷ + 80 °C) și să monitorizeze în timp real numeroși parametri specifici acestor tipuri de echipamente. Pentru a putea testa în condiții similare cu cele de la nivelul sistemului, standul de testare cuprinde și un acumulator hidraulic sau o serie de vane capabile să coreleze debitul și presiunea de ieșire din pompă.

Pompele centrifugale pentru sisteme termice active sunt echipamente foarte provocatoare din punct de vedere al cerințelor tehnice, precum funcționarea continuă timp de 15 ani, iar COMOTI este una din entitățile din Europa care lucrează la a asigura independența Europei pentru aceste produse. Una din activitățile aflate în implementare referitor la acest subiect constă în definirea unei metodologii de proiectare, realizare și testare a unor componente specifice pompelor prin tehnologie aditivă. Pentru a putea dezvolta componente printate aditiv

COMOTI a investit într-un echipament foarte performant ce utilizează tehnologia „Selective Laser Manufacturing”, fiind capabilă să realizeze componente din diferite aliaje.

COMOTI are în vedere să continue astfel de investiții și să contribuie din ce în ce mai mult la dezvoltarea ecosistemului spațial românesc cu rezultate concrete în diferite misiuni ale ESA sau în proiecte implementate de marile companii din Europa, precum Airbus Defence and Space, Thales Alenia Space sau OHB.

Fabricația aditivă din pulberi metalice, direcție de cercetare de avangardă pentru COMOTI

Fabricația aditivă este considerată o tehnologie emergentă și disruptivă care alături de digitalizare a facilitat tranziția către ultimele revoluții industriale (Industria 4.0 și Industria 5.0), oferind o nouă viziune în mediul industrial și de cercetare pentru realizarea de produse inovative și dezvoltarea de fabrici ale viitorului. Piese sau ansambluri cu forme geometrice complexe pot fi fabricate aditiv dintr-o singură bucată, fără a fi nevoie de îmbinări sau suduri, folosindu-se mai puțină materie primă și energie și având un impact mai scăzut asupra mediului în comparație cu tehnicile de fabricație convenționale. În plus, trioul de avantaje privind utilizarea fabricării aditive - format din proiectarea fără limite (*freedom design*), simplificarea procesului de producție și reducerea costurilor de fabricație - deschide noi orizonturi și facilitează tranziția către o economie circulară.

În contextul creșterii competitivității României la nivel european prin reindustrializarea unor domenii de interes precum industria aeronautică și spațială, fabricația aditivă constituie un pilon strategic în cadrul INCDT COMOTI. Provocările ce vizează fabricația aditivă sunt, în principal, utilizarea de noi materiale avansate, îmbunătățirea calității și a preciziei dimensionale a pieselor printate, reducerea greutateii componentelor și optimizarea topologică a acestora, astfel încât să răspundă cerințelor intransigente din domeniul aerospațial.

În prezent, în cadrul Laboratorului de încercări fizico-mecanice, parte integrantă a departamentului C113LM Componente speciale turbomotoare din COMOTI, se desfășoară următoarele activități de cercetare-dezvoltare privind fabricarea aditivă cu pulberi metalice: definire concept și proiectare, inginerie inversă, optimizare topologică, fabricare aditivă prin fuziune

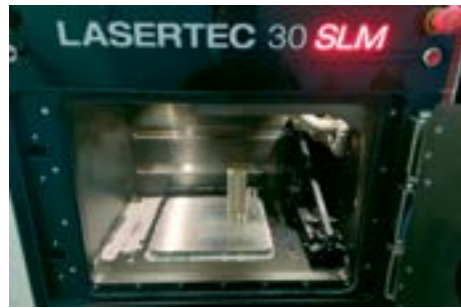


Figura 1. Incinta de lucru a echipamentului Lasertec 30 SLM și b) prototipuri de palete de turbină

pe pat de pulbere metalică prin topire cu laser (L-PBF – Laser Powder Bed Fusion), testare și caracterizare materiale și operații de post-procesare a pieselor fabricate aditiv. Echipamentul de fabricație aditivă, Lasertec 30 SLM, este dotat cu un laser cu fibră de Yterbiu cu o putere maximă de 600 W, având un spațiu de lucru cu dimensiunile (Lxlxh) 300 x 300 x 300 mm (Figura 1) și integrat un sistem complet de reciclare și reutilizare a pulberii utilizate în procesul de fabricație. În prezent, cu acest echipament pot fi realizate repere din superaliaje cu baza Ni (Inconel 625 sau Inconel 718) și din aliaj de titan (TiAl6V4), dar are capabilități și pentru alte materiale (aliaje de CoCr, Al, oțeluri inoxidabile, oțeluri de scule, etc.)

Pentru activitățile de proiectare, simulări numerice și optimizare topologică sunt utilizate programe dedicate fabricării aditive și simulării structurilor complexe de tipul structurilor celulare și reticulare („lattice”). Laboratorul are în dotare echipamente și dispozitive pentru caracterizarea pulberilor metalice utilizate în procesul de fabricație (densitatea aparentă, fluiditate, distribuție dimensională și sortarea pulberilor, morfologie și compoziție chimică). Materialele pot fi testate la diferite tipuri de încercări fizico-mecanice: încercări în regim static sau dinamic, la temperatura ambientală sau la temperaturi de până la 1100 °C, teste de impact (încercare de reziliență) la temperaturi ridicate și negative, încercări de duritate/microduritate, teste de zgâriere, măsurători de rugozitate, densitate

și porozitate, precum și determinări privind compoziția chimică a aliajelor metalice. În vederea simulării comportamentului materialelor în condiții extreme, în cadrul laboratorului pot fi realizate teste de oxidare ciclică și izotermă la temperaturi de până la 1400°C, teste de șoc termic și coroziune la temperaturi ridicate. Pentru caracterizarea comprehensivă a materialelor sunt efectuate investigații (macro-)microstructurale și de microcompoziție utilizând microscopia optică și microscopia electronică cu baleiaj. Pentru realizarea unui produs finit prin fabricație aditivă sunt necesare, după caz, mai multe operații de post-procesare ce pot fi realizate în cadrul COMOTI, și-anume: tratamente termice de detensionare și îmbătrânire în aer sau în atmosfera controlată, sablarea suprafețelor, prelucrări prin electroeroziune cu fir și/sau prelucrări prin aşchiere. Ciclul de fabricare aditivă a pieselor se încheie prin inspecția macroscopică, controlul dimensional prin scanare 3D și controlul nedistructiv al fisurilor și porilor prin metoda lichidelor penetrante. Segmentul fabricației aditive utilizând pulberi metalice a devenit un pilon important ultimii ani, fiind o direcție de cercetare strategică a institutului care s-a materializat prin implementarea a zece proiecte de cercetare-dezvoltare (șapte finalizate și trei în curs de desfășurare), dintre care șase finanțate de Agenția Spațială Europeană. Un exemplu în acest sens este inițiativa „Assessing the use of Advanced Manufacturing to improve and expand space hardware capabilities – EXPRO+”, unde COMOTI a avut rol de coordonare și suport privind fabricația aditivă din pulberi metalice prin L-PBF în patru proiecte conduse de companii din România care au vizat fabricarea mai multor componente destinate aplicațiilor spațiale: model experimental de antenă pentru microsateți, rotor centrifugal închis, carcasa de pompă cu suport, și roata volantă (Figura 2. a-c).

În cadrul proiectului național *Cercetări fundamentale avansate privind dezvoltarea de microturbo-propulsoare de înaltă eficiență energetică destinate aeronavelor fără pilot*



Figura 3. Stator turbină după printare și prelucrarea mecanică a suprafețelor

multirol (Program Nucleu 2023-2026) se urmărește dezvoltarea unui micromotor nou, dar și modificarea micromotoarelor existente prin transformarea acestora în microturbogeneratoare. Pentru atingerea scopului proiectului, dar și pentru reducerea costurilor și duratei de dezvoltare, fabricația aditivă a fost utilizată pentru realizarea unui stator de turbina din IN 625 care va echipa un model experimental de microturbo-reactor realizat integral în cadrul COMOTI (Figura 3).



Figura 4. Stabilizator de flacăra fabricat aditiv și testat

Pentru alte aplicații, în cadrul proiectului PN-III-P2-2.1-PED-2021-0969 s-a urmărit proiectarea, fabricarea și efectuarea de experimente pe un sistem de postcombustie fabricat aditiv din IN 625, alimentat cu hidrogen plasat la ieșirea dintr-un turbomotor (Figura 4).

Dezvoltarea tehnologiei de fabricare aditivă în COMOTI nu numai că transformă peisajul producției, ci și redefinește posibilitățile din sectorul aerospațial și spațial din România, astfel încât să contribuie în mod semnificativ la evoluția explorării spațiale și a călătoriilor aeriene. ■

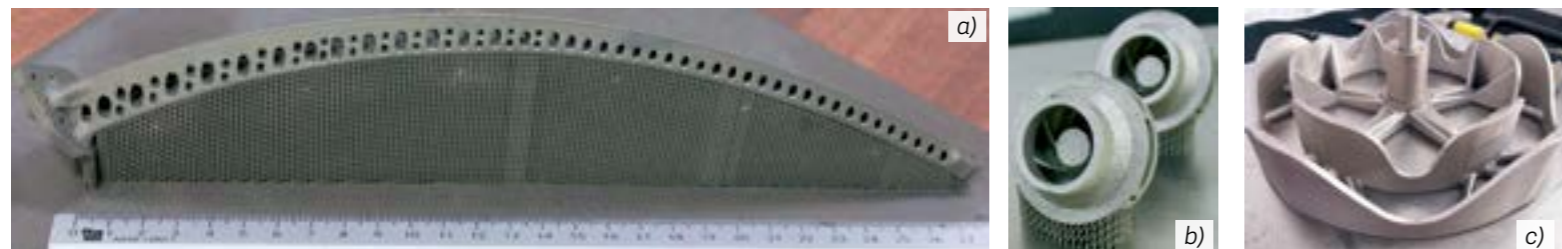


Figura 2. Fabricarea aditivă a unor modele funcționale în cadrul proiectelor finanțate de ESA: a) braț de antenă pentru microsateți, b) rotor centrifugal închis în stare brut printată, c) roată volantă.



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

Internaționalizarea și perfecționarea modelului educațional UTCN prin parteneriate strategice cu SUA

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN) și-a asumat misiunea formării unui nou model educațional pentru învățământul tehnic superior din Europa, prin parteneriate academice strategice și explorarea modelelor performante existente pe plan mondial. După participarea din luna martie - în cadrul delegației Comisiei Europene, condusă de comisarul european Mariya Gabriel - a rectorului UTCN, prof. dr. ing. Vasile Țopa, la forumul „European Innovation Days” din Silicon Valley, o oportunitate de a pune bazele unor noi colaborări valoroase în cercetare și educație, în toamnă reprezentanții universității clujene au fost din nou în SUA, vizitând în perioada 8-18 octombrie mai multe instituții prestigioase. „Interacțiunile au oferit perspective cheie asupra colaborărilor de succes industrie - mediul academic și practici educaționale inovatoare, modelând înțelegerea UTCN despre cum să-și îmbunătățească modelul educațional”, sintetizează conf. dr. ing. Ovidiu Stan, directorul Departamentului pentru Relații cu Mediul Socio-Economic din cadrul UTCN și conducătorul delegației universității. Interviu acordat revistei Market Watch oferă prilejul de a evidenția semnificațiile și câștigurile acestor întâlniri academice de cel mai înalt nivel, precum și modul în care noile colaborări internaționale își pun amprenta asupra excelenței UTCN în educație și cercetare.

 **Alexandru Batali**

Care au fost obiectivele specifice ale noii vizite a UTCN pe pământ american? Puteți furniza informații despre abordările UTCN în timpul acestei vizite, despre oamenii cheie din delegație și despre instituțiile cu care ați interacționat?

Delegația universității noastre i-a inclus și pe Vlad Mureșan (profesor la Facultatea de Automatică și Calculatoare), pe Ștefan Cîrstea (conferențiar la Facultatea de Inginerie Electrică), și pe Alexandru Lazarec (director Departament Fonduri Structurale). Obiectivele noastre principale au fost două: să ne facem cunoscuți și să obținem perspective asupra modului în care contextul academic se aliniază cu industria, adaptând curricula pentru a satisface atât nevoile prezente, cât și viitoare ale pieței muncii, reflectând practicile universităților americane.

În esență, ne-am propus să înțelegem modul în care UTCN poate contribui activ la abordarea cerințelor dinamice ale pieței muncii. În timpul acestei vizite, UTCN a folosit un cadru de colaborare, angajându-se în discuții aprofundate și sesiuni de schimb de cunoștințe cu reprezentanți ai instituțiilor



Conf. dr. ing. Ovidiu Stan,
conducătorul delegației UTCN

prestigioase precum Worcester Polytechnic Institute (WPI), Massachusetts Institute of Technology (MIT), Northeastern University, University of Massachusetts Lowell (UMass Lowell) și University of Massachusetts Amherst (UMass Amherst).

Deoarece UTCN se poziționează ca un centru de inovare și excelență, căutăm să aliniem colaborarea cu aceste instituții atât

la nivelul cerințelor actuale ale industriei, cât și în ceea ce privește nevoile anticipate ale viitoarei piețe a muncii. Prin strategia și misiunea UTCN, împreună cu aceste inițiative, ne propunem să ne asigurăm că ofertele noastre educaționale rămân dinamice și receptive la cerințele industriei aflate într-o permanentă evoluție, aducând astfel contribuții semnificative la progresul învățământului tehnic românesc și european.

Pe ce a pus UTCN accent în cadrul discuțiilor și care a fost mesajul transmis?

UTCN a urmărit să evidențieze câteva aspecte esențiale ale obiectivului nostru instituțional, subliniind dedicarea noastră neclintită față de inovare, colaborare și excelență academică. Am conturat meticolos strategii de colaborare cu mediul socio-economic, prezentând inițiativele noastre de a implica atât marile corporații, cât și întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri) în formarea viitorilor ingineri. Oferind exemple specifice și studii de caz, am ilustrat rezultatele tangibile ale acestor colaborări, accentuând impactul lor practic asupra soluțiilor și progreselor tehnologice.

Mai mult, activitățile noastre de informare au subliniat importanța parteneriatelor în dezvoltarea de proiecte și consultanță, elucidând modul în care UTCN transferă în mod activ cunoștințe pentru a aborda provocările din lumea reală. Am oferit informații despre direcțiile noastre de cercetare și resursele substanțiale dedicate progresului cunoștințelor în domeniul nostru.

Extinzându-ne perspectiva dincolo de contextul local, am poziționat UTCN în peisajul internațional. Am punctat prezența noastră activă în structuri de tip cluster în cele mai reprezentative domenii de actualitate, în start-up-uri și în elaborarea de strategii-cadru naționale. În special, am subliniat importanța majoră a statutului de membru al alianței *European University of Technology EUT+*, prezentând oportunitățile pe care aceasta le aduce universității noastre și comunității academice în general.



Momentul acordării din partea UTCN către WPI a unei diplome de apreciere și mulțumire pentru ajutorul oferit. De la stânga la dreapta: Vlad Mureșan, Alexandru Lazarec, prof. Bogdan Vernescu - prorector cu cercetarea la WPI, Ovidiu Stan, Ștefan Cîrstea

Privind spre viitor, am împărtășit viziunea noastră privind adaptabilitatea, detaliind modul în care UTCN intenționează să rămână în fruntea învățământului tehnic, răspunzând provocărilor și oportunităților emergente. Mesajul nostru a urmărit nu doar să transmită o imagine a eforturilor noastre actuale, ci și o perspectivă de viitor care reflectă dedicarea noastră de a modela viitorul educației tehnice.

Ce au transmis în mod special instituțiile americane UTCN-ului?

Dialogul cu reprezentanții acestor universități a cuprins un schimb valoros axat pe aspecte specifice fiecărei instituții, aprofundarea aspectelor strategice și de inovare, capacitatea de cercetare, dezvoltarea

de start-up-uri/spin-off-uri și caracteristicile unice ale UTCN și ale ecosistemului clujean, în special în domeniul capitalului de risc.

Universitatea Northeastern și-a exprimat dorința de a deveni o universitate globală și a prezentat acțiunile pe care le întreprind pentru a-și îndeplini obiectivele; totodată au subliniat rolul lor de lideri în învățarea prin cooperare, aproximativ 90% dintre studenți optând pentru învățarea cooperativă experiențială.

Institutul de Tehnologie din Massachusetts (MIT), în discuțiile conduse de prof. Daniela Rus, director al MIT Computer Science și al Laboratorului de Inteligență Artificială al MIT (CSAIL), s-au abordat, pe lângă temele de cercetare fundamentală și posibilitatea creării unui Comitet Consultativ pentru Institutul de Cercetare în Inteligență Artificială al UTCN. În calitate de Doctor Honoris Causa al UTCN, doamna profesor Rus și-a exprimat disponibilitatea de a sprijini evenimentele dedicate de AI menite să sporească popularitatea subiectului în România și să atragă parteneri industriali.

Institutul Politehnic din Worcester (WPI) a împărtășit informații despre programele lor de învățare bazate pe proiecte, despre colaborarea cu mediul socio-economic privind integrarea absolvenților în educație și cercetare, și despre abordarea lor privind adaptabilitatea curriculei; evident au fost abordate și politici specifice de sprijinire a cercetării, a laboratoarelor de cercetare și a inițiativelor antreprenoriale.

Universitatea Lowell din Massachusetts (UMass Lowell) a evidențiat concentrarea departamentelor sale de inovare pe oferirea unei creșteri graduale de expansiune pentru companiile din afara SUA (*soft landing*) și a discutat despre alinierea structurii cursurilor sale la cerințele companiilor colaboratoare. S-a remarcat și diferența în profilarea incubatoarelor de afaceri pe tematici specifice.

Universitatea Amherst din Massachusetts (UMass Amherst) a evidențiat strategiile de succes în cercetare, colaborarea cu industria și sprijinul pentru start-up-uri. Reprezentanții au împărtășit informații despre Institutul de Științe Aplicate (ISA) și facilitățile de bază pe care acesta le oferă personalului UMass Amherst, dar și partenerilor lor din industrie. Tot în cadrul acestei vizite s-au evidențiat și caracteristicile specifice ale Facultății de Inginerie și de Știința Calculatoarelor utilizate în angajamentul cu industria.

În strategia UTCN, relația cu industria este unul dintre principalii vectori ai dezvoltării instituționale și modalitatea de a deveni o universitate antreprenorială. Cum funcționează relația dintre universități și industrie în SUA? Este un model care poate fi replicat în România, în cadrul UTCN?



Echipament (robot) testat la centrul UMass Lowell la centrul lor NERVE Center. Acesta este un centru interdisciplinar de testare, cercetare și instruire în domeniul roboticii, care evaluează capacitățile robotice, performanța umană și interacțiunea om-robot.

În examinarea relației dintre universități și industrie din SUA, exemplele notabile prezintă abordări inovatoare care ar putea servi drept inspirație pentru obiectivele strategice ale UTCN.

De exemplu, UMass Amherst a înființat un institut dedicat gestionării laboratoarelor universitare cu un accent principal pe colaborarea cu industria. Acest institut sprijină activ start-up-urile în primii ani prin incubare și accelerare. Odată ce aceste afaceri ating maturitatea și un flux de numerar pozitiv, institutul primește un procent din veniturile lor. Acest model este luat în considerare pentru implementare în cadrul Fundației UTCN, reprezentând un potențial instrument pentru promovarea inițiativelor similare. Discuțiile se învârt în jurul lansării de fonduri dedicate pentru incubatoarele de afaceri, permițând universităților să acceseze sprijin crucial în acest domeniu. Dr. Peter Reinhart, director fondator al ISA, și-a exprimat interesul în sprijinirea UTCN în adoptarea și implementarea unui model de afaceri comparabil.

Un alt exemplu relevant este abordarea WPI, care asigură o conectare permanentă între instituție și industrie, prin intermediul programelor de tipul *Project Based Learning* (PBL), în special sub formă de stagii de practică. Aceste programe urmăresc implicarea activă a studenților în proiecte dezvoltate în colaborare cu companiile partenere ale instituției. În plus, în cadrul WPI, studenții primesc sprijin pentru a înființa start-up-uri, inclusiv acces liber la spațiu și utilități. Pentru a sprijini în continuare inițiativele lor, o foaie de parcurs de învățare este elaborată cu mentori de la universitate și antreprenori cu experiență. Studenții

beneficiază de sesiuni regulate de consiliere oferite de un consiliu de trei persoane cu peste 25 de ani de experiență în domeniu.

Aceste exemple oferă doar câteva dintre informațiile valoroase obținute asupra diverselor componente ale modelului SUA și care ar putea fi adaptate sau integrate în strategia UTCN pentru o colaborare fructuoasă cu industria.

Un al doilea obiectiv al acestei vizite a fost stabilirea de parteneriate academice. Cât de important este acest lucru în strategia de dezvoltare a UTCN? În ce stadiu de parteneriat ați reușit să ajungeți în relația cu instituțiile vizitate?

În contextul mai larg al parteneriatelor academice, discuțiile noastre cu WPI au dezvăluit oportunități interesante care se aliniază cu obiectivele strategice de dezvoltare ale UTCN. În timpul conversațiilor cu privire la programele lor PBL, a apărut perspectiva unui parteneriat internațional. Aceasta prevede ca studenții americani să călătorească în România pentru o perioadă de 7 săptămâni, colaborând cu omologii români la proiecte furnizate de părțile interesate locale, precum companii sau ONG-uri. UTCN, în acest scenariu, joacă un rol crucial în identificarea temelor proiectelor prin intermediul rețelei sale de companii, iar costurile de călătorie ale studenților sunt acoperite de taxa de școlarizare.

În plus, discuțiile au inclus explorarea mobilității cadrelor didactice și studenților români în SUA. Pentru cadrele didactice, WPI s-a oferit să ne ajute să ne pregătim personalul pentru a înțelege mai bine metodologia pe care o utilizează pentru PBL. În ceea ce privește studenții UTCN, aceștia ar putea participa la



Clădirea MIT CSAIL (MIT Computer Science & Artificial Intelligence Laboratory) de la MIT

programe similare, universitatea urmând să acopere costurile. Se are în vedere și opțiunea de a accesa fonduri de la Fundația Româno-Americană (RAF) pentru aceste inițiative.

În colaborare cu WPI și pentru a promova potențiale parteneriate, au avut loc discuții în jurul înființării unui centru de tip PBL în Cluj-Napoca. Acest centru, evident inspirat de modelul WPI, va fi dedicat învățării bazate pe proiecte și se va alătura rețelei de centre similare WPI din întreaga lume.

În plus, reprezentanții WPI au invitat UTCN să se alătorească NACRO (Network for Academic Corporate Relations Officers), o rețea globală cu peste 500 de membri. Beneficiile potențiale și semnificația acestei colaborări sunt explorate în mod activ, ca parte a angajamentului continuu al UTCN de a îmbunătăți parteneriatele academice și angajamentul global.

Poza cu Lori Glover (Managing Director, Global Strategic Alliances at MIT's Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory - CSAIL) în interiorul clădirii MIT CSAIL. De la stânga la dreapta: Vlad Mureșan, Alexandru Lazarec, Lori Glover, Ovidiu Stan, Ștefan Cîrstea



În plus, UTCN se află în stadiile incipiente de analiză și personalizare a unei propuneri inițiale pentru o potențială colaborare cu MIT Jameel World Education Lab (J-WEL), o inițiativă prestigioasă a MIT axată pe abordarea provocărilor în educația globală. În contextul acestei colaborări, sunt în desfășurare discuții pentru a evidenția obiective, strategii și rezultatele specifice așteptate. Această colaborare are un potențial imens pentru ca UTCN să contribuie la progresele globale în domeniul educației, să se angajeze în schimbul de cunoștințe și să pună în aplicare practici educaționale inovatoare. Colaborarea dintre UTCN și MIT J-WEL va aduce o mulțime de beneficii peisajului academic al UTCN: acces la cercetări de ultimă oră, expertiză globală și abordări inovatoare ale educației. Schimbul de idei și cele mai bune practici în ceea ce privește dezvoltarea curriculumului, pedagogia și integrarea tehnologiei sunt doar câteva dintre elementele cheie care vor asigura faptul că UTCN este și rămâne adaptabil și aliniat cu tendințele emergente din sectorul educației internaționale. Prin participarea la inițiativele MIT J-WEL, profesorii și personalul UTCN pot beneficia de o dezvoltare profesională, îmbunătățindu-și abilitățile și cunoștințele, în timp ce studenții pot fi expuși la diverse experiențe educaționale și programe potențiale de mobilitate. În plus, prin această colaborare UTCN va dobândi avantaje strategice prin sporirea vizibilității și recunoașterii sale globale. Prin această asociere cu MIT J-WEL, UTCN își întărește angajamentul față de excelență și inovație în educație, atrăgând atenția părților interesate internaționale.

Care sunt cele mai importante concluzii și câștiguri ale vizitei UTCN în SUA per total?

În discuțiile cu reprezentanții Universității Northeastern, am identificat pârghii pe baza cărora pot fi dezvoltate colaborări ulterioare și care vizează potrivirea academică între domeniile de cercetare complementare dintre cele două universități, în vederea dezvoltării colaborărilor (proiecte de cercetare, doctorat în co-tutelă, etc.). Pasul inițial implică cartografierea tuturor domeniilor de cercetare din universitatea noastră și Northeastern. În plus, facilitarea accesului start-up-urilor și spin-off-urilor create în UTCN la incubatoarele de afaceri din zona Boston, prin intermediul Fundației UTCN, este un alt subiect de interes, susținând activ angajamentul acestor companii cu fondurile de investiții, capitaluri

de investiții și investitori providențiali. S-a discutat și despre colaborarea prin *Programul Dialogul Civilizațiilor*, care ar permite acțiuni de schimb cultural pentru studenți și personalul universitar.

Vizita la UMass Amherst a oferit perspective valoroase asupra relației dintre mediul academic și industrie. Strategia de înființare a unui institut care să asigure o conexiune permanentă cu mediul economic, în special pentru a sprijini start-up-urile nou înființate, reprezintă un câștig semnificativ de cunoștințe pentru universitatea noastră.

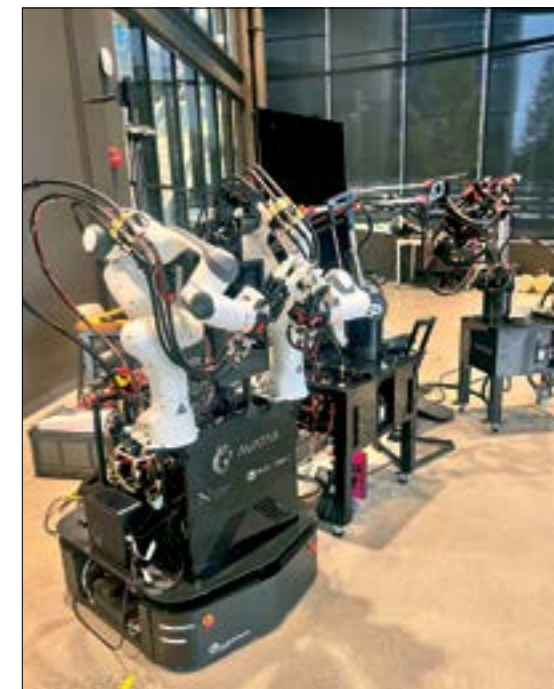
Întâlnirea cu WPI a reprezentat o oportunitate de a discuta despre parteneriate internaționale între universități și o invitație de a se alătura NACRO (Network for Academic Corporate Relations Officers), o rețea globală cu peste 500 de membri. Pe lângă schimbul de bune practici la fiecare instituție vizitată, considerăm fiecare oportunitate de a stabili noi colaborări sau parteneriate drept un câștig esențial.

UMass Lowell a extins sprijinul pentru UTCN în domeniul științei și ingineriei nucleare, semnalând o colaborare promițătoare între cele două instituții. Oferta UMass Lowell cuprinde nu numai suport pentru UTCN în acest domeniu specializat, ci și potențialul pentru inițiative de predare comune. Mai exact, UMass Lowell a propus eforturi de colaborare în furnizarea de materiale didactice online și facilitarea accesului direct la datele reactoarelor nucleare pentru experimente. Acest efort de colaborare își propune să îmbunătățească experiența educațională pentru studenții de la UTCN, oferindu-le oportunități unice de a se angaja în aplicații practice și cercetare în domeniul științei nucleare.

Acestea sunt doar câteva concluzii din vizita UTCN în SUA și reflectă un angajament și deschidere față de schimbul de cunoștințe și internaționalizarea educației. Toate acestea exemplifică potențialul universităților de a lucra împreună dincolo de granițele geografice pentru a îmbogăți expertiza academică, a promova perspective globale și a avansa cercetarea în domeniile specializate.

Cum arată planul de viitor? Cum vă propuneți să consolidați colaborările inițiate acum și să le diversificați în viitor?

Pentru a concretiza obiectivele urmărite, planul strategic al UTCN se învârtă în jurul creșterii competitivității și atractivității instituției noastre. O componentă esențială a acestei strategii implică dezvoltarea și



Echipament construit de studenții de la Universitatea Northeastern cu care au participat la competiția ANA Avatar XPRIZE. După participare, universitatea a primit finanțare privată de 1 milion \$ pentru continuarea proiectului

consolidarea dimensiunii și orientării noastre internaționale, recunoscută ca un catalizator pentru îmbunătățiri substanțiale în educație, cercetare științifică, inovare și creație artistică. Această abordare strategică își propune să abordeze în mod eficient provocările contemporane la nivel local, regional, național și global. An de an, implementăm cu sârguință acțiuni coerente care facilitează transformarea instituțională a UTCN, ridicând standardele de calitate și performanță.

O parte integrantă a acestei strategii este stabilirea de parteneriate globale solide, care contribuie în mod semnificativ la creșterea numărului de studenți internaționali și favorizează schimburile transfrontaliere de studenți, personal și cunoștințe. Aceste parteneriate sunt fundamentale în propulsarea UTCN spre a deveni o universitate cu adevărat internațională. În consecință, angajamentul nostru continuu este dublu: îmbunătățirea continuă a serviciilor oferite studenților, personalului academic și de cercetare și stimularea activă a mobilității internaționale pentru personalul didactic, cercetători și studenți al UTCN. Această abordare cuprinzătoare asigură că UTCN rămâne în fruntea standardelor și practicilor educaționale globale, facilitând creșterea susținută și excelența.



Poza cu reprezentanții UMass Lowell prezenți la discuțiile cu membrii delegației UTCN

2023 în Cercetare

Deși se anunța un an strălucitor pentru Cercetare, având în vedere mărirea cu 60 % a bugetului alocat MCID, contractarea noilor Programe Nucleu, finalizarea primei competiții PNRR pentru atragerea de cercetători valoroși din străinătate, precum și proxima lansare pe POCIDIF a finanțării celor 5 hub-uri strategice de cercetare (Danubius RO, ALFRED, Inteligență Artificială, Hidrogen și Tehnologii pentru Semiconductori), 2023 se încheie cenușiu, cu mai multe nerealizări decât realizări și cu multe necunoscute pentru anul 2024, având în vedere și restricțiile impuse la cheltuieli bugetare pentru a reduce deficitul între venituri și cheltuieli. Iată câteva detalii care întăresc ideea că anul 2023 a fost, per total, un an ratat pentru Cercetare, cauzele fiind atât legate de MCID, cât și de deficiențe care vin din alte ministere.

Dr. Lucian Pintilie, președintele Patronatului Român din Cercetare și Proiectare

Problemele finanțării

1. Execuția bugetară a MCID a fost total deficitară. Conform <https://www.mcid.gov.ro/wp-content/uploads/2023/11/Buget-MCID-Platile-01-31.10.2023.pdf>, la finalul lunii octombrie au fost efectuate plăți în valoare de circa 1,784 milioane, dintr-un buget aprobat de 2,715 milioane lei, ceea ce reprezintă circa 66 %, și asta când mai este mai puțin de o lună până la finalul lui 2023. Cam același procent se obține între plăți efectuate și

buget alocat pentru Titlul VII – partea A, care include sumele destinate investițiilor, instalațiilor de interes național, programelor Nucleu, proiectelor în derulare pe PNCDI III și proiectelor care ar fi trebuit să demareze pe PMCDI IV. Cele mai mari nerealizări sunt la investiții (doar 49.4 % cheltuiți), competiții noi (22.3 % cheltuiți) și planuri sectoriale (doar 7.7 % cheltuiți). Aici ar fi de discutat ce înseamnă competiții noi lansate de către MCID sau UEFISCDI, știut fiind că pentru PNCDI IV au fost lansate doar două competiții relevante,



TE și PCE, dar cu contractare în 2024, singurul proiect probabil finanțat în 2023 fiind cel de acces la literatură prin consorțiul ANELIS+! Cu toate acestea, de pe site-ul UEFISCDI (<https://uefiscdi.gov.ro/competitii-inchise>) aflăm că în 2023 au fost lansate (și încheiate) nu mai puțin de 41 de competiții pe PNCDI IV: 1 la Idei (PCE), 5 la Resurse Umane (acel TE, dar și niște proiecte de mobilități și premiere a rezultatelor),

28 (!?) la programul Provocări (curios că paginile de lansare nu sunt accesibile, cel puțin nu de pe site-ul UEFISCDI, dacă se încearcă accesarea apare anunțul „Not available”), 3 la Parteneriate pentru Inovare (nici măcar lansate, iar pachetele de informații apar ca fiind în dezbatere publică din luna mai 2023), și 4 la programul Cooperare Europeană și Internațională (la două apare că pachetele de informații sunt în dezbatere publică, una este de mobilități și una este de colaborare cu Republica Moldova). Mai sunt în derulare 4 competiții, două de tip acțiuni suport și două de premiere a participării la proiecte Horizon Europe, toate cu depunere continuă! Probabil că la competiții noi intră și cele lansate pe PNRR la componentele 5 (Valul Renovării), 7 (Transformare Digitală) și 9 (Suport pentru Sectorul Privat, Cercetare, Dezvoltare, Inovare).

2. Întârzierea lansării celor 5 proiecte pentru dezvoltarea hub-urilor strategice menționate mai sus. Deși este un apel necompetitiv, anunțul privind încărcarea acestor proiecte pe MySMIS a apărut abia pe 5 septembrie, cu termen de finalizare 5 decembrie 2023. Este clar că finanțarea va începe abia în 2024, nu se știe când, principalul obstacol fiind co-finanțarea națională.

3. Problema finalului de an la proiectele multianuale. Este o problemă care decurge din legile financiare și contabile, care impun ca socotelile financiare și plățile aferente să se încheie până la 31 decembrie a anului în curs!. Din această cauză, autoritățile/agențiile finanțatoare ale proiectelor de cercetare solicită predarea rapoartelor și a documentelor justificative în prima jumătate a lunii decembrie (de regulă până în 15 decembrie), pentru a avea timp de analiză și efectuare a plăților pentru lucrările predate. Această practică ridică probleme în ceea ce privește pontajul oamenilor incluși în echipele care execută lucrările pe proiectele respective. Unele agenții înțeleg multi-anualitatea proiectelor și permit pontajul până la final de an, pe considerentul că echipa continuă să lucreze pentru realizarea proiectului, altele nu sunt de acord cu continuarea pontajului după predarea lucrărilor pe anul în curs, deși contractele sunt multi-animale (cazul programelor Nucleu). Această practică ridică serioase probleme privind plata salariilor între 10 și 31 decembrie, întrucât cineva care nu este pontat nu poate primi salariu! Soluții ar fi pentru a evita astfel de situații:

– Soluția simplă ar fi modificarea OG 57/2002 în sensul eliminării procentelor care leagă alocările pentru programele

Nucleu de media veniturilor pe ultimii 3 ani și trecerea la calcularea alocărilor la Nucleu pe baza standardelor de cost prevăzute în HG 1405/2022 (anexa 2 prevede baza de calcul pentru bugetul anual al programului Nucleu, care include cheltuieli salariale conform structurii de personal și plafoanelor salariale prevăzute în Tabelul 1 al anexei, precum și cheltuieli de capital, de materiale și servicii, de deplasări, ca procente din cheltuielile de personal, dar și cheltuieli indirecte ca procent din total buget). Pentru fiecare organizație de cercetare îndreptățită la Nucleu va rezulta o sumă din aplicarea bazei de calcul, cei care vor obține peste 95 puncte vor primi integral această sumă, cei cu punctaj între 90 și 95 puncte vor primi 11/12 din suma rezultată aplicând baza de calcul, și așa mai departe. Pentru fiecare program Nucleu va rezulta o sumă anuală ce va fi trecută în contractul multi-anual, iar MCID ar ști precis, în acest caz, ce sumă trebuie să prevadă pentru totalitatea programelor Nucleu pe care le finanțează. Ar trebui reglată și plata avansului de 90 %, cum prevede HG 1405/2022, iar ultima plată ar trebui să se facă până în 31 decembrie în baza unui unic raport anual (model există, este anexa 11 la contract, și este o sinteză a rezultatelor obținute ca urmare a derulării fazelor din anul respectiv pe fiecare proiect component, se pot include ca anexe rezumatele rapoartelor de fază conform anexei 10 la contract), cu toate documentele financiare justificative, predate de fiecare organizație până la 25 decembrie a anului respectiv. În baza evaluării rapoartelor anuale, evaluare care se poate face în ianuarie a anului următor, se pot face relocări în sensul în care organizațiile performante vor primi bani mai mulți în anul următor, iar cele neperformante vor primi bani mai puțini, anvelopa totală rămânând aceeași

pentru toată perioada de contractare a programelor Nucleu. Preferabil ar fi ca programele Nucleu să fie pe 5 ani iar contractarea programelor să țină cont de ciclurile de evaluare ale organizațiilor de cercetare, care sunt tot de 5 ani, evaluări care conțin ca element esențial planul de dezvoltare strategică finanțat prin Nucleu. S-ar elimina unele discrepanțe din prezent, în care programele Nucleu sunt pe 4 ani, evaluările se fac la fiecare 5 ani, perioadele în care se fac evaluările nu coincid cu perioadele în care se desfășoară competiții Nucleu, etc. ceea ce duce la o refacere continuă a planurilor strategice de dezvoltare.

– O soluție mai complicată, dar elegantă, ar fi ca autoritățile finanțatoare să adopte anul fiscal în loc de un calendaristic pentru încheierea socotelilor financiar-contabile (vezi <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/fy-fiscal-year/>). Spre exemplu, anul fiscal ar putea începe în martie sau aprilie, când ar trebui să se cunoască deja alocările bugetare pentru diferite posibilități de finanțare a cercetării, și ar putea să se încheie după 52 de săptămâni. O altă soluție ar fi să se treacă la bugete multi-animale, după modelul Comisiei Europene (vezi https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/how-it-works/annual-lifecycle_en).

Schimbările legislative

Pe lângă deficiențele în finanțarea Cercetării, anul 2023 a fost marcat de un adevărat iureș în modificarea legislației sectorului CDI din țară, la adăpostul unor recomandări cel puțin discutabile din așa-zisul raport PSF, unele din ele însușite și puse în practică în mod hei-rupist prin PNRR (un alt program adoptat ne-transparent, cu destule prevederi care ridică serioase probleme în implementarea lor, inclusiv în Cercetare). A fost adoptată faimoa-

MINISTERUL CERCETĂRII, INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII				
BUGETUL PE ANUL 2023 ȘI PLĂȚILE PENTRU PERIOADA 01 IANUARIE - 31 OCTOMBRIE 2023				
DENUMIRE INDICATORI	Cod clasificație	BUGET 2023	DESCHIDERI 01.01. - 31.10.2023	PLĂȚI 01.01. - 31.10.2023
A	B	1	2	3
CHELTUIELI TOTALE	Cap. 53.01 + Cap. 85.01	3 085 851	1 947 636	1 826 003
-mii lei-				
Capitolul 53.01 "Cercetare fundamentală și cercetare dezvoltare"				
DENUMIRE INDICATORI	Cod clasificație	BUGET 2023	DESCHIDERI 01.01. - 31.10.2023	PLĂȚI 01.01. - 31.10.2023
A	B	1	2	3
CHELTUIELI TOTALE	53.01	2 715 387	1 905 192	1 784 242
CHELTUIELI CURENTE (01 = 10+20+30+40+50+51+55+57+58+59+61)	01	2 712 777	1 903 792	1 782 945

Annual EU budget lifecycle		
The lifecycle of the annual EU budget covers a timespan of three years. This preparation focuses on the following year's budget and takes several months. The implementation is carried out by the European Commission, the Member States or third countries and international organisations. Control about how the money was spent is carried out both by the Commission and by the European Court of Auditors after the end of the financial year.		
How is it prepared?	How is it implemented?	How is it assessed?
Information on the procedure and the timing for the adoption of the annual budget and the amendments during its implementation.	Management tools Financial transparency system Anti-fraud measures Grants and procurement Funding tenders Exchange rate instruments	EU budget monthly reports Annual accounts and reports Audits Discharge procedure

sa Lege 25/2023 „privind integrarea voluntară a organizațiilor de cercetare, dezvoltare și inovare din România în Spațiul European de Cercetare, precum și pentru modificarea Ordonanței Guvernului nr. 57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică”. Aceasta în ciuda reticențelor exprimate de multe instituții și personalități că o comasare arbitrară a organizațiilor de cercetare nu înseamnă, automat, și o creștere semnificativă a performanței în cercetare, în special în mediul academic, care vizează ca prin aceste comasări să își îmbunătățească pozițiile în topul Shanghai (vezi http://www.marketwatch.ro/articol/18338/Cercetarea_romaneasca_ra-diografia_unor_dezechilibre_si_pericolul_comasarii_fortate/ și referințe conținute în acest articol). În cursul anului s-a lucrat intens la un HG privind „evaluarea performanței pentru integrarea activității de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică a organizațiilor de cercetare, precum și pentru stabilirea criteriilor specifice de desemnare a experților evaluatori prevăzute la art. 19 din Legea 25/2023”. Probabil această HG va fi adoptată până la finalul anului, întrucât în 2024 ar trebui finalizat și procesul de evaluare și categorisire a organizațiilor de cercetare în cele 3 clase de performanță, având în vedere că organizațiile din clasa a 3-a urmează a fi alipite la altele mai performante sau desființate (vezi Ordonanța de Urgență privind unele măsuri fiscale bugetare în domeniul cheltuielilor publice, descentralizarea/regionalizarea serviciilor publice, disciplină economico-financiară, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative).



În a doua jumătate a anului 2023 a început lucrul și la o nouă Lege a Cercetătorului, care va substitui vechea lege 319/2003 „statutul cercetătorului” și legea 206/2004 privind etica în cercetare. Legea a ajuns acum în dezbatere publică (<https://www.mcid.gov.ro/transparen-ta-decizionala-2/>, pe 22 noiembrie) și, cel mai probabil, va fi adoptată până la final de an fiind jalon în PNRR (274), cu termen de realizare trimestrul IV 2023. La prima vedere, legea aduce unele îmbunătățiri, în sensul în care se face diferențiere între concursuri de angajare într-o organizație de cercetare și examenele de promovare în cadrul unei organizații de cercetare. În același sens, calificativele obținute de directorii la evaluare sunt condiționate de cele obținute de organizațiile pe care le conduc la evaluarea după legea 25/2023, și invers. Rămâne totuși un mister de ce se desființează gradele de Inginer Dezvoltare Tehnologică (IDT), spre compensare se introduc niște grade de inginer cercetare, dar la personal auxiliar nu la personal direct CDI. Iarși, nu este clar de ce evaluarea performanței nu se poate face anual, ci la cel puțin 3 ani și cel mult 5 ani. Se poate face și anual pe rezultate obținute în 3 sau 5 ani anteriori, ținând cont că rezultatele nu sunt la fel de bune în fiecare an și este nevoie poate de perioade mai lungi pentru a obține rezultate valorificabile prin publicații, brevete, proiecte, etc. Cred că în adoptarea acestei legi ar fi trebuit consultați, cu precădere, cercetătorii mai tineri, cu vârsta între 30 și 50 de ani, având în vedere că această lege le va afecta direct cariera în cercetare. În acest sens, o dezbatere publică de doar 10 zile, într-o perioadă marcată de rapoarte de final de an și de zile libere, nu este suficientă pentru a avea o imagine clară și completă a modului cum

percep cei tineri legislația care va fi aplicată în viitor pentru cariera de cercetător.

Responsabilitatea guvernanților și a personalului din ministere

Principala problemă a sistemului CDI din țară rămâne finanțarea, la care se adaugă incapacitatea de a angaja și cheltui eficient fondurile alocate nu numai prin PNCDI IV, dar și prin PNRR sau POCIDIF, la care se adaugă Programele Operaționale Regionale (POR), ce conțin fonduri semnificative și pentru cercetare. Să nu uităm că atât PNRR, cât și POCIDIF sau POR, conțin fonduri nerambursabile, bani ce nu trebuie returnați, dar care nu pot fi angajați fără asigurarea procentului de co-finanțare de la bugetul național. Degeaba se încearcă cosmetizarea legislației pentru a crește atractivitatea carierei în cercetare, sau pentru a crește performanța organizațiilor din cercetare prin evaluări și comasări discutabile. Atâta timp cât finanțarea publică rămâne la nivel de 0.15-0.2% din PIB sistemul CDI nu are nici cum să crească, nici cum să performeze. Dar, speranța moare ultima, să sperăm totuși la mai bine în anii ce vin, cu bugete multi-aniuale, cu posibilitatea de a raporta sumele de pe un an pe altul în cadrul aceluiași proiect, cu fonduri mai generoase de investiții pentru că unele infrastructuri se învechesc și nu mai sunt *state-of-the-art* și nu mai pot produce rezultate competitive, și câte și mai câte alte beneficii pentru sistemul CDI! Transformarea acestor gânduri SF în realitate depinde numai și numai de guvernanții noștri și de personalul din ministere. Primii ar trebui să facă politici care să impulsioneze sistemul în sensul creșterii performanței, ceilalți ar trebui să aplice aceste politici întocmai, fără să bage bețe în roate și fără să crească burocrăția. ■

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



URBAN-INCERC – etalonul cercetării românești în construcții și urbanism

A XXIV-a ediție a Conferinței de cercetare în construcții, economia construcțiilor, arhitectură, urbanism și dezvoltare teritorială a adus în centrul atenției o gamă amplă de subiecte de actualitate, depășind granițele convenționale ale prezentării unor lucrări și proiecte de specialitate. Organizată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Durabilă URBAN-INCERC, conferința a abordat din mai multe perspective cele mai recente inițiative de cercetare din domeniu ca răspuns la provocările curente din societate – de la efectele crizei pandemice COVID-19 până la consecințele nefaste ale conflictelor armate în derulare – și ca reacție la evoluțiile tehnologice cu potențial disruptiv major, precum integrarea avansată a uneltelor de inteligență artificială în activitățile specialiștilor. Mai mult decât atât, prin participarea unor reprezentanți notabili din mediul guvernamental, din spațiul academic și de afaceri, evenimentul a prilejuit cartografierea câtorva dintre provocările cu care se confruntă institutul și a făcut mai accesibile câteva aspecte de lucru care dovedesc încă o dată rolul strategic al URBAN-INCERC în dezvoltarea durabilă a societății și economiei românești.

 Daniel Butnariu

Pe baza experienței câștigate în cei 12 ani de organizare a acestei conferințe, lucrările și proiectele incluse în eveniment au fost structurate în trei secțiuni distincte, două dinamice cu prezentări în fața unei audiențe care a reunit în total circa 120 de participanți și o secțiune cu postere care au expus datele esențiale ale unor proiecte din zone diverse de activitate din domeniul construcțiilor și amenajării teritoriului.

Secțiunea „Construcții și economia construcțiilor” a inclus prezentări care au abordat deopotrivă subiecte strategice, precum pregătirea specialiștilor din construcții pentru tranziția spre standardul nZEB aplicat caselor cu consum de energie aproape zero, dar și aplicații de mare interes pentru infrastructura publică, cum este, de pildă, BIOROAD (un produs ecologic pentru stabilizarea structurilor rutiere), sistemul modular de zidărie din elemente de poliuretan sau cel de rezemare și izolare antiseismică în concepție modulară pentru poduri și viaducte. Deloc întâmplător în contextul activităților



Dr. ing. Claudiu-Sorin Dragomir,
director general URBAN-INCERC

seismice care au marcat începutul acestui an (cutremurul din Turcia din februarie, urmat la scurt timp de seismele crustale din județul Gorj), această secțiune a inclus și expunerea „Rețeaua națională de monitorizare și protecție seismică a patrimoniului construit (IOSIN) a INCD URBAN-INCERC în contextul conceptului integrativ destinat identificării rapide a potențialului distructiv al evenimentelor seismice”.

A doua secțiune a conferinței a fost dedicată proiectelor implementate în cadrul Programului Nucleu și a deschis orizontul discuțiilor către teme specializate din domeniul arhitecturii, urbanismului și amenajării teritoriului, oferind inclusiv oportunitatea abordării unor subiecte internaționale prin prezentarea unor studii specifice despre profilul arhitectural contemporan al regiunii Maghreb (în nordul Africii), despre planificarea mobilității turistice în Barcelona (Spania) și analiza actualului plan urbanistic general al orașului Latakia (Siria).

Fructificarea activă a expertizei locale

În timp ce diversitatea aspectelor abordate în secțiunile conferinței a reflectat pe deplin plaja amplă de activități derulate de specialiștii URBAN-INCERC, sesiunea de deschidere a evidențiat în egală măsură atuurile și provocările cu care se confruntă institutul. Având în spate o istorie de peste 73 de ani, INCD URBAN-INCERC dispune în prezent de o infrastructură bogată, care reunește cinci sucursale (două la București și câte una la Iași, Cluj-Napoca și Timișoara) plus un poligon de corozivitate marină, cu o gamă cuprinzătoare de laboratoare specializate (de la inginerie seismică până la finisaje și protecția la foc a construcțiilor), însă activitatea sa este afectată de lipsa resursei umane: din organigrama care prevede în total 300 de posturi, doar o treime sunt ocupate

(106 angajați), iar motivele care explică această situație sunt multiple.

Dincolo de faptul că măsurile recente de reducere a cheltuielilor bugetare au suspendat practic concursurile pentru ocuparea posturilor vacante la stat, directorul general al institutului, dr. ing. Claudiu-Sorin Dragomir, precizează că „numărul redus de cercetători este cauzat, pe de o parte de pensionarea unor categorii de vârstă în perioada precedentă, iar mai recent de lipsa de interes din partea generațiilor mai tinere de a intra pe tărâmul cercetării, preferând domenii mai bine remunerate și în același timp mai puțin exigente la nivelul pregătirii și evoluției în carieră, care în cazul nostru presupune studii de masterat și doctorat, articole publicate în jurnale de specialitate.”

Tocmai de aceea Claudiu-Sorin Dragomir consideră că îndrumarea activă și încurajarea tinerilor absolvenți de a se angaja în domeniul cercetării reprezintă una dintre măsurile esențiale care ar putea să susțină activitatea institutului, alături de extinderea colaborării cu mediul academic pentru a asigura o valoare adăugată suplimentară cercetărilor interdisciplinare.

De altfel, în cadrul sesiunii de deschidere a conferinței au fost evocate și alte deficiențe structurale în relația cu unele entități ale statului, în special nevoia unei colaborări mai strânse cu Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și cu Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării pentru a susține în mod consecvent transferul tehnologic al soluțiilor propuse de specialiștii institutului, dar și pentru a asigura surse certe de finanțare pentru activitățile URBAN-INCERC. Un exemplu

în acest sens este relevanța conjuncturală pe plan intern a unei infrastructuri de mare valoare, Rețeaua Națională de Monitorizare și Protecție Seismică a Patrimoniului Construit (RNMPSPC), care este integrată în infrastructura pan-europeană EPOS ERIC (European Plate Observing System). Deși conducerea institutului a depus în ultimii patru ani eforturi materiale și tehnico-stiințifice considerabile pentru încadrarea RNMPSPC în rândul instalațiilor și obiectivelor speciale de interes național (IOSIN), de abia după dezastrul seismic din Turcia și cutremurele din județul Gorj de la începutul anului s-a produs mobilizarea necesară pentru formalizarea acestui statut prin modificarea HG 786/2014. „Este important de știut că Rețeaua seismică națională pentru construcții, ca și componentă a RNMPSPC, a obținut înregistrări accelerografice relevante la Târgu Jiu și în alte localități”, după cum subliniază Claudiu-Sorin Dragomir. „La Târgu Jiu s-a înregistrat pe 14 februarie o accelerație de vârf a terenului (PGA) de 0,1968 g, care a depășit valoarea din actualul Cod Seismic. Nivelul PGA arată o bună corelație cu unele avarii constatate la clădiri tradiționale, ca și cu modul în care s-au comportat clădirile noi, realizate după coduri relative recente. Aceste date unice vor permite, după o prelucrare detaliată, să se tragă și alte concluzii privind protecția seismică.”

Radiografia clădirilor sustenabile energetic

În condițiile racordării programelor și proiectelor de cercetare derulate de URBAN-INCERC la principalele direcții strategice



naționale, în special la Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027, este cât se poate de naturală includerea între subiectele conferinței a unor teme de actualitate, precum standardul nZEB (nearly Zero Energy Building). Detalii despre acest standard au fost expuse atât în cadrul prezentărilor, cât și în timpul vizitei în laboratoarele institutului. Dr. ing. Horia Petran, cercetător senior și președinte al pRO nZEB, clusterul național pentru promovarea clădirilor cu consum de energie aproape egal cu zero, a punctat traseul evenimentelor „Săptămâna nZEB” organizate în ultimii ani în câteva orașe din țară (Brașov, Iași, Cluj-Napoca, Timișoara), culminând cu expoziția organizată la sfârșitul lunii noiembrie la Arena Laminor. În afară de complexitatea acțiunilor legate de nZEB – de la elaborarea și aplicarea reglementărilor legale în domeniu până la efortul de popularizare a acestui standard în rândul publicului larg – probabil cea mai încurajatoare concluzie enunțată de Horia Petran este că soluțiile și tehnologiile asociate standardului nZEB sunt deja disponibile în mod curent pe piață, nu mai sunt necesare operațiuni laborioase de import asociate de obicei achiziției unor produse de nișă.

De asemenea, la nivelul URBAN-INCERC este în derulare proiectul european nZEB Ready, susținut în cadrul Programului Orizont 2020, care își propune să pregătească implementarea conceptului clădirilor al căror consum de energie este aproape egal cu zero în România, Portugalia, Bulgaria, Polonia și Croația. Proiectul urmărește să contribuie la conștientizarea noului cadru legal și importanței implementării adecvate a conceptului nZEB, să furnizeze programe de formare pentru specialiști în nZEB, să faciliteze dezvoltarea unor scheme de finanțare pentru clădiri la nivel nZEB, să creeze „punți de cunoaștere” prin conectarea și corelarea inițiativelor și cunoștințelor

existente în materie de nZEB la nivel european. „Este un proiect foarte util”, spune Horia Petran, „pentru că încă mai este nevoie să pregătim piața pentru nZEB.”

Temelia experimentală a confortului acustic

Pentru participanții la conferință, una dintre cele mai interesante experiențe a fost fără îndoială vizita facilităților operate de echipa laboratorului de acustică al URBAN-INCERC. Îndrumați de dr. ing. Marta Cristina Zaharia, coordonatoarea acestui laborator, vizitatorii au aflat diferențele dintre anumite tipuri de frecvențe, cum sunt ele măsurate și evaluate, cât de importantă este stabilirea cât mai precisă a profilului acustic al unei încăperi în funcție de parametrii concreți ai amplasamentului: de exemplu, un perete capabil să atenueze frecvențele joase (traficul auto) ar putea fi ineficient în încercarea de a izola vocea umană (care are o frecvență mai înaltă); la fel, un bloc reabilitat termic cu plăci de polistiren lipite inadecvat (cu adeziv aplicat din loc în loc, nu în strat uniformizat) ar putea deveni mult mai zgomotos la interior, deoarece golul dintre plăcile de polistiren și perete dă naștere unei „cutii de rezonanță” pentru frecvențele stradale. „Indicele de izolare la zgomot aerian are o anumită valoare, dar este însoțit de două corecții, una stabilită în funcție de tipul de activități desfășurate în interiorul unei clădiri și cealaltă pentru zgomotul din trafic”, explică Marta Cristina Zaharia. „Un proiectant ar trebui să țină cont și de aceste corecții pentru a le corela cu regimul de utilizare al unui produs: poți să ai produse cu același indice de izolare la zgomot aerian, dar cu corecții diferite, drept urmare trebuie ales cel care izolează cel mai bine tipul de activitate specific local.”

Laboratorul de acustică are la dispoziție standuri specifice de testare – perechi

de încăperi alăturate sau suprapuse – care permit evaluarea diferitelor soluții constructive pentru pereți și podele: într-o încăpere este activată o sursă de zgomot la o anumită frecvență, iar în camera-pereche sunt instalate aparatele de măsură. Pentru planșee, de pildă, este utilizat un aparat cu „ciocănele” de diferite dimensiuni care lovesc ritmic podeaua în timp ce în încăperea de dedesubt este măsurat nivelul de zgomot. Rezultatele sunt diferite în funcție de „podeaua” testată, cum este finisată, ce grosime are și din ce materiale este realizată.

Dar cea mai surprinzătoare este camera anecoică (foto stânga), utilă pentru măsurarea zgomotului produs de anumite echipamente. Este practic o încăpere capitonată complet cu materiale fono-absorbante, mult mai performantă decât conformația întrebuintată de obicei în industria auto, de exemplu, fiindcă are și podeaua izolată. Capacitatea aceste camere de a „digeră” instantaneu orice zgomot poate deveni deranjantă pentru un neinițiat deoarece liniștea de aici este aproape ireală. Fără zgomote de fond sau frecvențe parazite, aici sunt evaluate cât mai precis performanțele acustice ale unor echipamente și instalații.

Spre deosebire de această facilitate, conferința URBAN-INCERC a încercat să radieze un mesaj cât mai departe, pentru cât mai mulți destinatari, fiindcă obiectivul său a fost de a da naștere unui efort de reflecție asupra impactului evenimentelor recente și a noilor tehnologii asupra sectorului construcțiilor, incluzând arhitectura, urbanismul și amenajarea teritoriului, dar și alte domenii conexe. Iar dacă este să luăm ca referință numărul participanților și diversitatea entităților reprezentate – alte institute de cercetare, universități, companii și ministere –, organizatorii au toate motivele să sperie că acest mesaj nu s-a pierdut într-o cameră fără ecou, ci va avea efecte pozitive în activitățile institutului. ■



Stimularea excelenței în cercetare - Granturile Academiei Române, ediția 2023

Academia Română a anunțat rezultatele competiției interne de proiecte de cercetare științifică Granturile Academiei Române, GAR-2023. Astfel, au fost aprobate spre finanțare 19 proiecte, care vor beneficia, în total, de aproximativ 4 milioane de lei, pe o perioadă de 2 ani. Finanțarea granturilor este asigurată din resurse proprii ale Academiei Române, respectiv din Fondul Recurent al Donatorilor, gestionat de Fundația Patrimoniu.

Cătălin Mosoia, Expert comunicarea științei, Academia Română

„Granturile Academiei Române reprezintă o inițiativă a Academiei Române prin care lansează competiții de proiecte privind obținerea de granturi. Acest fapt demonstrează că Academia Română este agenție finanțatoare a cercetării, care acoperă toate domeniile corespunzătoare activității Academiei Române. Noutatea prezentei ediții constă în faptul că s-a organizat pe patru direcții tematice. Acestea au fost formulate în concordanță cu Strategia cercetării științifice aprobată de Guvernul României și vizează teme de interes pentru întreaga societate românească”, a precizat acad. Nicolae-Victor Zamfir, vicepreședinte al Academiei Române.

Cele patru direcții tematice din cadrul competiției GAR-2023, dedicată exclusiv institutelor și centrelor de cercetare științifică din cadrul Academiei Române, au fost:

- Cercetări avansate trans- și interdisciplinare – baza a noi dezvoltări tehnologice;
- Cercetări la frontiera cunoașterii, cu impact asupra dezvoltării societății;
- Cercetări privind istoria și cultura poporului român;
- Cercetări privind dezvoltarea durabilă a României.

Cele 19 proiecte care vor primi finanțare prin Granturile Academiei Române (35% din cele 184 de propuneri de proiecte depuse spre evaluare), repartizate pe cele patru direcții de cercetare, sunt:

Cercetări avansate trans- și interdisciplinare – baza a noi dezvoltări tehnologice

1. Influența microbiotei asupra secreției hormonului glucagon-like peptide 1 (glp 1). Implicații în etiologia diabetului zaharat – Institutul de Biochimie, București.
2. Analiza matematică a unor ecuații ne-locale – Institutul de Matematică „Octav Mayer”, Iași.

3. Soluții inteligente de monitorizare a participanților la trafic utilizând instrumente avansate de viziune artificială și modelare matematică riguroasă – Institutul de Informatică Teoretică, Iași.
4. Modelarea de dimensiuni reduse pentru reglarea rezilientă a sistemelor complexe – Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată „Gheorghe Mihoc – Caius Iacob”, București.
5. Câmpul geomagnetic pe teritoriul României. Monitorizare și evoluție – Institutul de Geodinamică „Sabba S. Ștefănescu”, București.

Cercetări la frontiera cunoașterii, cu impact asupra dezvoltării societății

1. Deformări, rigiditate și C*-algebrele grupurilor Lie – Institutul de Matematică „Simion Stoilow”, București.
2. Identificarea modulatorilor secreției citokinei IL-1 țintită de medicamente repoziționate – Institutul de Biochimie, București.
3. Îmbunătățirea proprietăților antiaterosclerotice ale lipoproteinelor de densitate mare prin adăugarea unei cantități minime de apolipoproteina E4 – Institutul de Biologie și Patologie Celulară „Nicolae Simionescu”, București.
4. Intersecția dintre metabolismul lipidic și glucidic: rolul apolipoproteinei A-I în modularea funcției celulelor -pancreatice – Institutul de Biologie și Patologie Celulară „Nicolae Simionescu”, București.
5. Aplicabilitatea tehnicilor de realitate virtuală vs tehnici de yoga în spectrul valențelor anxioase ale tulburărilor psihice – Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Iași.

Cercetări privind istoria și cultura poporului român

1. Documente papale și curiale din România (ca. 1250-1600). O ediție critică – Institutul

- de Istorie „George Barițiu”, Cluj-Napoca.
2. Interacțiunea fenomenelor de (dis)fluență în limba română vorbită. Dezvoltare și studiu de corpus – Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan – Alexandru Rosetti”, București.
3. Corpus-ul descoperirilor romane din Barbaricum-ul românesc – Institutul de Arheologie, Iași.
4. Pentru un „stil microfonic” interbelic. Vocile scriitorilor români ca obiect de arhivare între 1928 și 1944 – Institutul de Lingvistică și Istorie Literară „Sextil Pușcariu”, Cluj-Napoca.
5. Sânzienele, Drăgaica – manifestări și practici în context național și european – Institutul de Etnografie și Folclor „Constantin Brăiloiu”, București.

Cercetări privind dezvoltarea durabilă a României

1. Comportament economic și cunoștințe financiare. Evaluare și impact asupra guvernantei – Institutul Național de Cercetări Economice „Costin C. Kirilă”, București.
2. Peisaje turistice degradate din regiunea de nord-vest. Inventariere, evaluare și identificare a unor posibilități de reconstrucție – Centrul de Cercetări Geografice, Cluj-Napoca.
3. Alimentația în documentele etnografice și lingvistice interbelice din patrimoniul institutelor clujene ale Academiei Române. Corpus digital de referințe și transferul cunoașterii către sectorul agroalimentar – Institutul de Lingvistică și Istorie Literară „Sextil Pușcariu”, Cluj-Napoca.
4. Factori protectori și de risc privind violența la tineri. O abordare psiho-educatională și comunitară pentru o dezvoltare și transformare sustenabilă – Institutul de Antropologie „Francisc I. Rainer”, București.

Academia Română, unul dintre principalii piloni de cercetare din România, coordonează activitatea a peste 70 de institute și centre de cercetare științifică, în numeroase domenii ale cunoașterii, cu deosebire în cercetare fundamentală, parte dintre acestea având performanțe la nivel de excelență internațională. Acordarea periodică de granturi se înscrie în direcția misiunii și vocației științifice și culturale a Academiei Române și are ca scop atât stimularea activității de cercetare și a creativității, cât și formarea și dezvoltarea competențelor resursei umane dedicate cercetării științifice. ■

Platforme interconectate pentru o conversie optimizată în bioproduse și biomateriale a fluxurile laterale specifice bioeconomiei din România

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM, implementează, în cadrul Programului Nucleu *ChemNewDeal* proiectul *InteGral*, Platforme interconectate pentru o conversie optimizată în bioproduse și biomateriale a fluxurile laterale specifice bioeconomiei din România. Proiectul este destinat dezvoltării unor soluții originale pentru conversia unor co-produse agro-industriale (fluxuri laterale), rezultate din bioeconomia României, în (bio)produse și (bio)materiale cu valoare adăugată ridicată, care să susțină trecerea de la o economie lineară, bazată pe resurse fosile, la o economie circulară bazată pe resurse regenerabile.

Dr. Chim. Diana Constantinescu-Aruxandei,
Dr. Habil. Florin Oancea, Dr. Biochim. Mihaela Doni - ICECHIM

Conceptul de bază care fundamentează proiectul *InteGral* este cel al piramidei valorice a biomasei. Este un concept care presupune recuperarea compușilor bioactivi, a fitonutrienților și a biopolimerilor, înainte de a se realiza conversia biomasei în produși chimici intermediari, biocombustibili sau energie/căldură. Acest concept însumează soluții de procesare în cascadă a biomasei și de ecologie industrială (co-produsul unui proces este materie primă pentru alt proces) și este destinat creșterii sustenabilității și eco-eficienței bioeconomiei circulare. Proiectul *InteGral* propune noi soluții care au la bază acest concept al piramidei valorice asociate procesării

în cascadă. Pe baza acestor soluții se pot optima procesele în cadrul instalațiilor de biorafinare de mari dimensiuni sau se pot dezvolta instalații de biorafinare de mici dimensiuni. Instalațiile de biorafinare de mici dimensiuni reduc costurile logistice datorită amplasării lor în zonele rurale producătoare de biomasă și susțin dezvoltarea rurală prin formarea de ecosisteme inovative.

Obiectivul general al proiectului *InteGral* este dezvoltarea de procedee modulare de biorafinare în cascadă, de nouă generație, eco-eficiente din punct de vedere energetic, care se integrează sinergic în platforme tehnologice destinate instalațiilor de biorafinare

de mici dimensiuni, necesare transformării diferitelor fluxuri laterale specifice bioeconomiei din România în produse (bio)chimice și (bio)materiale, cu valoare adăugată mare și impact în provocările societale.

Obiectivele specifice sunt ținute spre rezolvarea problemelor tehnico-economice care limitează dezvoltarea instalațiilor și proceselor de biorafinare ale biomasei lignocelulozice. Aceste obiective specifice sunt: (1) Interconectarea unor procedee biotehnologice pentru producerea *in-situ* de enzime care acționează asupra matricei lignocelulozice, expansine și celuloză bacteriană; (2) Integrarea proceselor de destabilizare a matricei lignocelulozice prin pre-tratament biologic, extracție ingrediente bioactive, fracționarea biopolimerilor din biomasă și obținere de hidrolizate fermentescibile; (3) Dezvoltarea soluțiilor tehnologice interconectate de procesare a biomasei recalcitrante și recuperare a fosforului; (4) Obținerea de bioproduse prin procesarea componentelor recuperate din biomasă; (5) Realizarea de (bio)materiale (nano)compozite prin utilizarea biopolimerilor și a componentelor recuperate în timpul procesării biomasei.

În cadrul etapelor de procesare în cascadă pentru biorafinarea biomasei (figura 1) sunt incluse mai multe elemente de noutate și originalitate. Un prim element de originalitate este cel al proceselor integrate de destabilizare a biomasei, care se bazează pe un model al structurii biomasei în care este considerat rolul de stabilizator al complexelor dintre acizii hidroxicinamici și biosiliciu.

Un alt element de originalitate este cel

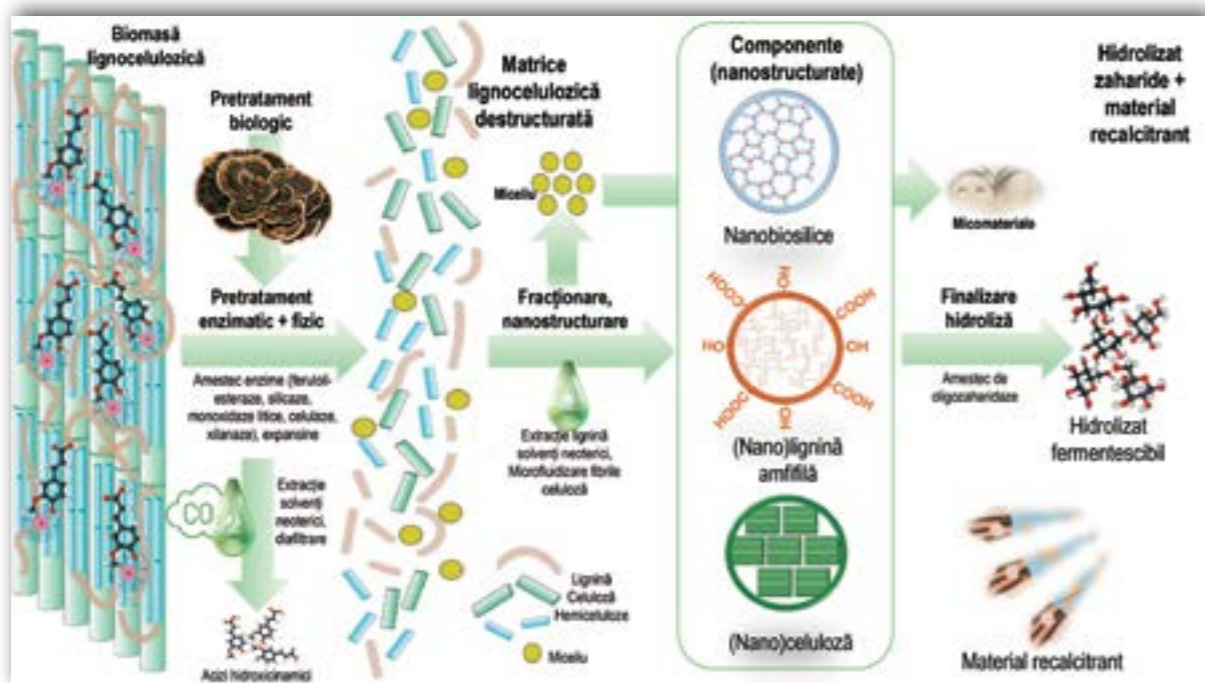


Fig.1 Ilustrarea etapelor de procesare în cascadă pentru biorafinarea biomasei

al realizării unor amestecuri de enzime prin cultivarea consorțiilor de microorganisme pe medii procesate minimal, pentru reducerea consumurilor energetice. Sunt propuse două sisteme de cultivare, mini-bireactoarele cu biofilme fungale dezvoltate pe suport artificial mobil (producerea de enzime lignocelulozolitice, silicaze și expansine) și consorțiile simbiotice de drojii și bacterii (SCOPY) pentru producerea de feruloil-esteraze, silicaze și celuloză bacteriană. Aceste sisteme de cultivare sunt integrate fluxului de biorafinare. Mini-bireactoarele cu biofilme fungale dezvoltate pe plutitori mobili au o serie de avantaje: asigură o densitate celulară ridicată și productivitate mărită, reduc riscul de spălare al biofilmelor, elimină necesitatea re-inoculării în instalațiile operate continuu, cresc rezistența microorganismelor la factorii de mediu adversi, și permit realizarea de procese biosintetice de lungă durată, pe medii procesate minimal. Pentru o mai eficientă utilizare a resurselor, tehnologia dezvoltată include utilizarea unor consorții pe bază de tulpini multifuncționale, înalt producătoare de enzime implicate în destructurarea biomasei lignocelulozice și cu caracteristici de biostimulant pentru plante.

Bioprodusele și biomaterialele prevăzute a se realiza, ca de ex. micomateriale produse prin prelucrarea avansată a miceliului utilizat pentru pre-tratamentul biomasei, produse anti-biodeteriogeni, biomateriale nanostructurate și (nano)compozite realizate pe baza biopolimerilor recuperați, oferă oportunități de dezvoltare în medii din viața reală a unor ecosisteme de inovare deschisă și de interconectare a diferitelor tipuri de cunoaștere (*Living Labs*).

Un exemplu ilustrativ pentru susținerea *Living Labs* destinate integrării diferitelor tipuri de cunoaștere este cel al micomaterialelor. Tradițional, astfel de materiale obținute din iască (*Fomes fomentarius*) sunt utilizate pentru confecții artisanale (pălării, șepci, poșete). În ultimii ani micomaterialele și-au diversificat semnificativ utilizările – nu numai ca înlocuitori de piele, ci și pentru ambalaje, elemente de arhitectură, piese auto, izolatori acustici, stupa de albine sanogeni, noi tipuri de textile, piese de design interior, noi materiale pentru electronică. șamd. Sunt utilizări în care se folosesc numai țesăturile cu organizare spațială ordonată, specifică macromicetelor, ca de ex. înlocuitorii de piele.

În alte utilizări sunt folosite compozitele rezultate prin creșterea miceliului în asociere cu materialul lignocelulozic – micocompozite. Proiectul *InteGral* permite realizarea atât a micomaterialelor din miceliu pur (corpi de fructificație,



Fig.2 Flexibilitatea integrării diferitelor etape ale procedeelelor în cascadă pentru realizarea de micomateriale cu diferite aplicații.

miceliu separat electrostatic), cât și a celor compozite – din material lignocelulozic și miceliu fungal. Activitățile proiectului urmăresc integrarea flexibilă a diferitelor etape de procesare, pentru realizarea de înlocuitori de piele, piese auto, ambalaje pentru produse fragile (înlocuitori de polistiren expandat), biocompozite cu diferite destinații, paste pentru imprimare 3D (realizate și cu utilizare de celuloză bacteriană, de ex.) – figura 2.

Instalațiile de biorafinare propuse ca țință reciclează nutrienți deficitari (ca de ex. fosforul) și furnizează bioproduse destinate utilizării ca inputuri în tehnologiile agricole – biostimulanți pentru plante și amelioratori de sol. Biostimulanții pentru plante cresc sustenabilitatea culturilor agricole în condițiile amplificării stresurilor abiotice ca urmare a schimbărilor climatice. Amelioratorii pentru sol propuși (de ex. biocărbunele), împreună cu biostimulanții pentru plante, cresc capacitatea de fixare a carbonului a solurilor agricole. Împreună, aceste bioproduse au impact în provocările societale – cum este de exemplu cea a susținerii fixării carbonului în solurile agricole, *Carbon Farming Scheme* (CFS), anunțată prin Comunicarea privind ciclurile durabile ale carbonului.

Proiectul *InteGral* contribuie la ceea ce este considerată una din zonele fierbinți de inovare – în legătură cu fixarea carbonului în solurile agricole. Soluțiile prevăzute a se realiza sunt bio/hidro-cărbunele, nanolignina, stimularea rizodepunerii prin stimularea simbiotezelor micorizale, microorganismele silicolitice și biostimulanții pe bază de (nano)silice recuperată din plante. Ținta acestor bioproduse este de a realiza fixarea carbonului în sol fără a determina creșterea emisiei unor alte gaze de seră (cum este de exemplu protoxidul de azot)

și fără a determina creșterea riscurilor de eutrofizare. Sistemele agricole care promovează sechestrarea carbonului din sol stimulează, de asemenea, nitrificarea și eliberarea de protoxid de azot. Inhibitorii de nitrificare sunt o „sabie cu două tăișuri” care ar putea promova emisiile de amoniac din sol. Bioprodusele care sunt ținute de proiectul *InteGral* își propun să contribuie la dezvoltarea unor sisteme agricole care să fixeze carbonul în sol cu reducerea concomitentă a nitrificării.

Proiectul *InteGral* oferă soluții pentru recuperarea fosforului din sistemele biologice și utilizarea lui ca fertilizant în agricultură – cerință expresă a Comunicării prin care a fost anunțat noul Regulament pentru fertilizanți, COM (2016)157, inclusă în pachetul economiei circulare. Această cerință de recuperare a fosforului a fost reiterată recent în Planul de măsuri referitoare la asigurarea disponibilității și accesibilității îngrășămintelor – COM (2022) 590 final. Acest plan de măsuri nu se limitează la fosfor, ci include toți nutrienții minerali. Principalul furnizor de fertilizanți ai Uniunii Europene este Rusia, iar fertilizanții minerali cu azot se obțin prin utilizarea extensivă a gazului metan – ca sursă de hidrogen și de energie. COM (2022) 590 final se referă și la creșterea eficienței de utilizare a fertilizanților, iar biostimulanții pentru plante sunt incluși în acest plan de măsuri ca una din soluțiile de aplicare pentru a realiza această creștere a eficienței de utilizare. Biostimulanții pe bază de *Trichoderma* propuși în cadrul proiectului *InteGral* au fost demonstrați ca având efect de creștere a eficienței de utilizare a azotului. Proiectul *InteGral* propune noi soluții pentru obținerea unor astfel de biofertilizanți, integrați proceselor de producere enzime și expansine pentru biorafinare.

Patrimoniul virtual: știință sau conținut media?

Astăzi, termenul de „patrimoniul virtual” depășește cu mult cadrul definiției prin care s-a consacrat, și anume îmbinarea dintre tehnologia virtualului, a 3D-ului digital, și a elementelor de patrimoniu. Dacă la începutul anilor 2000 acest domeniu de nișă era privit cu scepticism datorită costurilor ridicate și, în special, a limitărilor tehnologice, la acest moment a devenit o necesitate în evoluția gestionării și conservării patrimoniului cultural. În ultimii ani se constată o adoptare în masă a tehnologiilor digitale în tot ceea ce ține de patrimoniu: de la aspecte științifice până la valorizare și diseminare către public. Acest articol trece în revistă principalele tipuri de patrimoniu virtual, modalități de diseminare, impactul asupra publicului dar și riscurile asociate, pentru a înțelege mai bine dacă există o separație între partea științifică și cea de conținut media când vorbim despre acest domeniu. Evidențiem totodată resursele prin care Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 reușește să pună în valoare componenta virtuală a patrimoniului cultural.

Laurențiu Marian Angheluță, INOE 2000

„Virtualul” din patrimoniul virtual nu se mai limitează la mediile virtuale 3D în care erau prezentate, interactiv, reprezentări modelate ale elementelor de patrimoniu. În prezent, termenul de „virtual” îmbină în mod holistic toate aspectele digitale legate de patrimoniu, beneficiind de complexitatea și multi-disciplinaritatea tehnologiilor digitale științifice implicate în documentarea, conservarea și valorizarea patrimoniului cultural. În acest sens, patrimoniul virtual cuprinde infor-



Procesul fotogrammetric de digitizare 3D a Bisericii Sf. Treime din Golești, județul Argeș

mații digitale în diferite formate (text, audio, video, imagine, 3D) și generate printr-o gamă foarte variată de metode și tehnologii.

Dacă vorbim despre patrimoniu tangibil, obiectivul principal al celor care studiază și documentează astfel de elemente este de a crea un așa zis geamăn digital (en: *digital twin*). Prin acest termen, foarte rapid înrădăcinat în limbajul uzual al cercetătorilor din domeniu, se înțelege realizarea unei replici complete din toate punctele de vedere a unui element de patrimoniu. Prin acest lucru nu înțelegem doar o digitizare 3D, care reprezintă doar un segment îngust al înțelegerii complete a obiectului, deși, în mod greșit, foarte mulți cercetători realizează această confuzie sau limitare. Un geamăn digital cuprinde atât informații precise despre geometria suprafeței obiectului cât și informații despre structura acestuia, tehnica de realizare, calitatea și compoziția materialelor constituente, contextul existenței acestuia în relație cu alte elemente de patrimoniu, istoricul său precum și rolul și poziția acestuia în viața oamenilor de-a lungul timpului. Realizarea unui geamăn digital necesită un efort considerabil de resurse și este imposibil de obținut fără colaborări multidisciplinare și inter-instituționale.

Din punct de vedere tehnologic, instrumentele care ne sunt puse la dispoziție în acest moment permit practic realizarea de experiențe extrem de realiste pentru utilizatori în interacția cu informațiile științifice și educaționale diseminate, legate de patrimoniu. Tehnologii

precum VR (realitate virtuală), AR (realitate augmentată) sau MR (realitate mixtă) oferă o transpunere a percepției utilizatorului în spațiul virtual, sau, invers a elementelor virtuale în spațiul real (la nivel perceptual, bineînțeles). Alte tehnologii precum WebGL sau emergenta WebGPU ne permit interacțiunea cu lumi virtuale foarte detaliate și realiste direct în browser web pe orice tip de dispozitiv (pe platforme Windows, iOS, Linux sau Android).

Imaginea, sau impactul vizual, joacă un rol foarte important în felul în care omul percepe și se conectează cu lumea din jur. Este o componentă esențială a modului în care noi interacționăm și asimilăm informația. Mai mult ca oricând, astăzi, imaginea devine monedă de schimb în mediul digital, la propriu și la figurat. Nu este o coincidență creșterea consumului cultural din mediul online din ultimii ani, amplificat semnificativ în perioada pandemiei. Rețelele de socializare au facilitat o accesibilitate nemaîntâlnită la informație (cu toate riscurile cunoscute legate de aspectul veridicității acestora) oferind posibilitatea consumului de cunoștințe culturale și științifice, în foarte multe cazuri până acum inaccesibile sau greu accesibile, pentru publicul larg. Toate acestea în principal prin intermediul imaginii. Tot la capitolul rețele de socializare și rolul lor în patrimoniul virtual, merită menționată importanța lor în crearea și menținerea de comunități virtuale (uneori chiar și fizice) dedicate patrimoniului.

Bineînțeles, tot ceea ce am discutat până acum face parte din sfera digitalului, în care in-

formația stocată sau generată este formată din șiruri binare de 0 și 1. Fragilitatea și efemeritatea acestei tehnologii este rareori conștientizată de public, care practic o accesează în fiecare secundă. Sunt cunoscute pericolele prezentate de atacuri cibernetice, erori de funcționare, pierderi, distrugerii fizice intenționate (vandalism sau chiar război) sau accidentale care pot duce la pierderea instantanee a informației digitale. Un alt risc, pe care cei care accesează frecvent platforme web dedicate patrimoniului îl sesizează deja, este învechirea tehnologiei platformelor, dispariția mentenanței acestora sau chiar dispariția completă a acestora în lipsa finanțării prezenței online.

Pe partea de reconstrucții virtuale și digitizări 3D sunt multe de discutat, multe dintre aspecte fiind deja prezentate într-un alt articol din această revistă. La acest capitol, de factură preponderent artistică întrucât rezultatele sunt ilustrații sau medii virtuale interactive cu recreeri de monumente, orașe sau ambianțe (stil de viață, accent pe om, vestimentație, relație socială) din trecut, merită menționat procesul științific care îi stă la baza. Există o metodologie foarte bine pusă la punct pentru realizarea de reconstrucții istorice care fără o documentare exactă și o transpunere transparentă a întregului proces de realizare (utilizând scara de evidență arheologică) practic devine doar un exercițiu fantezist.

DatafusionArt – o soluție pentru fuziunea și valorizarea datelor imagistice de caracterizare a elementelor de patrimoniu

O abordare practică este gestionarea prin intermediul unei baze de date specializate a acestor informații complexe, și

diseminarea acestora către public și comunitatea științifică în mediu online cu posibilitatea explorării tridimensionale a subiectului caracterizat. Cu ajutorul infrastructurii distribuite DatafusionArt (infrastructură integratoare pentru fuziunea datelor digitale complexe utilizate în identificare, cartarea și evaluarea bunurilor culturale), departamentul Metode și Tehnici Optoelectronice din cadrul Institutului Național de Cercetare și Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 experimentează dezvoltarea de astfel de medii de gestionare și valorizare ale datelor imagistice complexe în care se îmbină atât cerințele riguroase ale abordării științifice, dar și deschiderea către practicabilitatea vizualului în diseminarea către public într-un mod intuitiv și prietenos.

Un prim exemplu ar fi vizualizarea într-un spațiu 3D virtual a unui obiect digitizat 3D și a unui *timelapse* (secvență de date înregistrate la intervale fixe de timp) de date imagistice pe suprafața lui în mod interactiv. Este vorba despre o aplicație web, raportată în revista Romanian Journal of Physics, pentru testarea tehnologiei WebGL pentru inspectarea termogramelor (imaginile termice) sub forma unui *timelapse* utilizând un slider care permite schimbarea imaginilor referențiate pe modelul 3D. Astfel putem vizualiza evoluția în timp a răspunsului termic al acelei suprafețe, ceea ce ne oferă informații importante despre crăpături, infiltrații de apă sau desprinderi ale straturilor constitutive.

Un alt exemplu este o platforma web experimentală, dezvoltată recent și raportată în revista Heritage, care utilizează o bază de date minimală și un vizualizator 3D virtual special conceput pentru gestionarea și vi-

zualizarea de elemente de patrimoniu documentate imagistic interdisciplinar. Aceste abordări, deși intra cumva în familia de aplicații de tip BIM (Building Information Modeling) din domeniul arhitecturii și construcțiilor, se aseamănă mai degrabă cu aplicațiile medicale de imagistică multimodală.

Complexitatea patrimoniului cultural face ca acest domeniu să fie unic din perspectiva îmbinării aspectului științific și cel al conținutului media (*edutainment*). Partea științifică este implicată în reproducerea fidelă și interpretarea contextuală oferind date esențiale cunoașterii elementelor de patrimoniu. Conținutul media explorează impactul vizual având rolul de a atrage publicul larg și de a stârni interesul pentru patrimoniu. Atunci când aceste două aspecte se îmbină armonios, prin colaborare sinergică, în loc să se elimine reciproc, se deschide calea către o abordare echilibrată care îmbogățește și diversifică înțelegerea nu doar a elementelor de patrimoniu, ci și a întregii noastre societăți. Prin prisma rolului multidisciplinar pe care îl are în documentarea patrimoniului cultural, INOE 2000 a pus dintotdeauna accent pe această sinergie în cadrul proiectelor de cercetare desfășurate de-a lungul timpului. ■

Această lucrare a fost realizată prin Programul Nucleu din cadrul Planului Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2022-2027, derulat cu sprijinul MCID, proiect nr. PN 23-05 și 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.

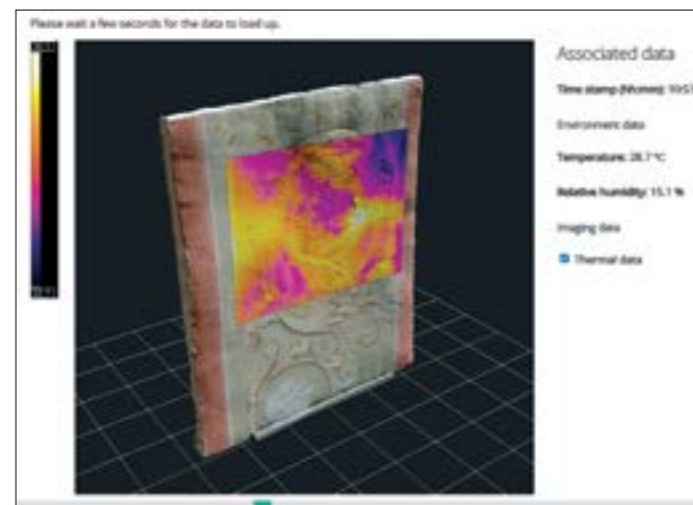


Fig. 1 Captură de ecran cu interfața de control a aplicației web pentru vizualizarea evoluției în timp a răspunsului termic pe o frescă



Fig. 2 Captură de ecran cu platforma web experimentală pentru vizualizarea interactivă a datelor imagistice multimodale

GENEVA: Salonul visurilor oricărui inventator

○ Salonul Mondial de Invenții de la Geneva - Olimpiada nedeclarată a inventatorilor

Geneva a devenit în mod natural capitala mondială a invențiilor, odată cu înființarea Organizației Mondiale de Proprietate Intelectuală, în anul 1967. Salonul Mondial de Invenții Geneva a fost înființat în 1972 la inițiativa tânărului, pe atunci, Jean Luc Vincent, prin parteneriatul firmei organizatorului privat cu Organizația Mondială de Proprietate Intelectuală, cu Guvernul cantonal Geneva și cu Primăria orașului Geneva. Evenimentele anuale desfășurate în primăvară, au atras mii de inventatori și cercetători de pe tot globul, precum și un public numeros, pasionat de inovare sau de afaceri.

Dr. ing. Marian Velcea, inventator, președinte al Asociației Justin Capră

Am fost de fiecare dată impresionat de numărul mare de copii care soseau în salonul organizat pe Aeroportul Geneva, într-un hangar uriaș (Halle7) construit pentru avioanele cele mai mari, fie însoțiți de profesori, fie de părinți. Majoritatea veneau în calitate de vizitatori, de la școli locale sau din alte orașe ale Elveției, copleșindu-ne cu curiozitatea lor nestăvilită pentru înțelegerea exponatelor noastre... Echipa întregi de tineri soseau din țări îndepărtate, în care proiectele lor din viitor erau apreciate și susținute, pentru a demonstra creativitatea națională, la această olimpiadă a imaginației tehnice și ingeniozității. Echipa noastră era printre cele de dimensiuni medii, expunând 30-50 de lucrări selecționate de reprezentanții guvernului României ANCS/MC, la care se adăugau inventatori români independenți veniți din țară sau din alte colțuri ale lumii, dar reuniți sub tricolorul românesc.

Îmi amintesc cu bucurie de întâlnirile cu concetățeni veniți din Cipru, Italia, Spania, Franța sau Germania sau alte țări apusene, special pentru a susține echipa României, organizată și mobilizată ireproșabil de doamna dr. ing. expert internațional Camelia Marinescu, a cărei implicare la nivelul organizatorilor era foarte apreciată, atât de președintele Salonului Internațional și de Juriul Internațional, cât și de către șefii delegațiilor internaționale sosiți din toată lumea.



Geneva 2017- Echipa României la Salonul Internațional de Invenții



Doamna Camelia Marinescu, președintele Salonului Inventika, maestrul Justin Capră și doamna Marioara Godeanu, președintele Juriului Salonului, alături de OBLIO 3C, VIS 50 și alte creații ale colectivului Asociației de Inventatori Justin Capră

Un eveniment memorabil al fiecărei ediții este Ziua Națională a României, serbată în standul național atât prin atribuirea diplomelor și medaliilor delegațiilor străine către inventatorii români, cât și prin degustările de produse tradiționale românești transportate



Geneva 2008, Justin Capră la standul României

cu mare grijă pentru a-și menține prospețimea și aromele unice. Menționez tradiția degustării de „Vinuri Universitare”, instituită cu sprijinul consacrat al Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, o bună ocazie de prezentare a rezultatelor cercetării desfășurate în Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Pietroasa, celebră prin Tezaurul Cloșca cu Puii de Aur, dar și prin noul Tezaur pe care îl completează în fiecare an.

Am remarcat cu încântare unitatea și dedicarea tuturor membrilor delegației României pentru obținerea celor mai bune rezultate la această Olimpiadă nedeclarată, cât și perseverența guvernanților din acea perioadă de a menține această tradiție, indiferent de culoarea lor politică. După 2019... s-a instalat tăcerea.

Prima mea participare la Salon a fost în 2008, și a fost prilejuită de selecționarea invenției realizate cu maestrul Justin Capră: un vehicul electric-hibrid tip triciclu, prevăzut cu dispozitiv automat pentru înclinare în curbe. Prototipul a fost inițial prezentat la Salonul Internațional de Invenții INVENTIKA 2008 organizat în București și s-a bucurat de mult succes.



Prototipul OBLIO 3C a fost transportat la Geneva, unde a devenit vedeta Salonului, mulți vizitatori solicitând să testeze personal modul de funcționare. Medalia de Aur oferită de Juriul Internațional al Salonului a fost însoțită de IFIA ECO-Prize, atribuit de IFIA (Forumul Internațional al Asociațiilor Naționale de Inventatori), o remarcabilă apreciere.

Au urmat alte participări care mi-au oferit ocazia de a cunoaște domeniile de cercetare și realizările unor personalități în domenii foarte diferite: fiecare poster este o lecție despre preocupările echipelor de inventatori... și o concluzie este aproape mereu vizibilă: vremea inventatorilor singuratici se pare că a trecut. Echipelile multidisciplinare realizează produse și tehnologii rafinate și ingenioase.

Un astfel de exemplu îl constituie performanța echipei din Institutul Privat de Biotehnologie SANIMED Internațional, coordonat de domnul Cătălin Robertino Hideg, de a fi obținut un brevet european cu titlul „BIORESONANT DRESSING FOR RAPID HEALING OF WOUNDS, PROCESS FOR OBTAINING THE SAME AND USE THEREOF”. Brevetul a fost reprezentat cu succes în fața Oficiului European de Brevete de către Agenția ROMINVENT SA prin doamna expert internațional Cosmina-Catrinel Fierescu.

Brevetul de invenție european are numărul EP 3.104.815 B1, iar data de publicare a mențiunii de atribuire a acestuia este 09.01.2019, în Bulletin 2019/02. Cererea de brevet internațional a fost înregistrată în România la OSIM, sub numărul PCT/RO2014/000016, fiind una dintre cele 10-20 de cereri care sunt înregistrate anual



Geneva 2014. Premiarea la standul României. Președintele Salonului, dl. Jean Luc Vincent, dna. dr. ing. Camelia Marinescu, șefa delegației României, dr. ing. Marian Velcea - inventator



Geneva 2011, poză la stand, delegați din România printre care dr. ing. Diana Bărbulescu, dr. ing. Camelia Marinescu și prof. univ. Gh. Cîmpeanu

de către solicitanți din România. Cererea are publicarea internațională WO 2015/174873 A2 (19.11.2015 Gazette 2015/46), cu data de prioritate 04.06.2014 - de care este valabil brevetul.

Brevetul a sintetizat rezultatele cercetărilor desfășurate în Sanimed Internațional Impex în colaborare cu Universitatea Politehnică București - Facultatea de Electronică și alți parteneri specializați în biorezonanță, și a adus un răspuns solicitării doctorului Pavel Chirilă de a ajuta la vindecarea escarelor pacienților acestuia din clinica din Voluntari. Discuția cu doctorul Pavel Chirilă și

vizita la bolnavii acestuia, greu încercați de suferința unor boli terminale dar și de durerea și complicațiile provocate de escare, l-au motivat pe domnul Cătălin Robertino Hideg să realizeze



ze un produs unic la nivel mondial, dovedit de atribuirea brevetului european EP 3.104.815 B1. Din păcate produsul revoluționar nu a intrat încă în producția de serie, din cauze legate de birocrație (desființarea SVIAM) și a piedicilor întâmpinate în certificarea liniei de fabricație a pansamentelor pe bază de colagen, care ar fi avut un ascendent asupra produselor similare de pe piața internațională.

Aprecieria internațională a acestui produs revoluționar a adus titularului brevetului, Sani-med Internațional Impex, și autorilor acestuia - Hideg Cătălin Robertino, Negruță Mircea și Velcea Marian - mai multe premii la saloanele internaționale de invenții desfășurate în țară și în afara țării, dintre care amintim:

1. Medalia de Aur a Salonului Internațional de Inovare Tehnologică EUREKA -BRUSSELS 2014
2. Medalia de Aur a Asociației Inventatorilor din Croația ARCA 2014
3. Medalia de Aur a Juriului Internațional al Salonului Internațional de Invenții Geneva 2019
4. Invention Award - Hong Kong Federation of Invention and Innovation - Geneva 2019

Un alt proiect al grupului de cercetare și inovare din Asociația Justin Capră este dedicat dezvoltării unei noi generații de dispozitive medicale care să permită refacerea sănătății corpului uman prin propriile resurse. Acest proiect s-a concretizat prin depunerea unui brevet de invenție și realizarea de produse de tip „Circuit Rezonant Pasiv”, capabil să modifice câmpul local de interacțiune cu țesuturile vii prin reducerea entropiei acestora. Dispozitivele denumite EMCOPAD (ElectroMagnetic Coerent

Polarised Device) sau Qi-Polino au fost utilizate în cercetare medicală în cadrul Institutului Național de Medicină Complementară și Alternativă și în clinici private de terapii de medicină vibrațională: Quantum Therapy, Qi, etc... Rezultatele au fost publicate la Congresele RO-INMED susținute în ultimii opt ani. În anul 2023 a fost prezentată lucrarea „Metode de Prevenție și Tratament a Stresului Managerial - Ocupațional Bazate pe Meloterapie și Dispozitive Electromagnetice Rezonante Pulsate „Qi-Polino” - EMCOPAD Doctor Tech”, având ca autori pe prof. dr. ktp. phd. Eugen Caracaș de la Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneologie București, prof. dr. md, d.sc. (ma) senior investigator Corneliu Ion Moldovan de la Institutul Național de Medicină Complementară și Alternativă „Prof dr. Florin Brătilă” din București, dr. ing. Marian Velcea de la Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București și dr. ing. Mihai Chețan de la MED-CO SRL București.

Brevetul a fost publicat împreună cu Raportul Internațional de Cercetare în Gazeta din 01.03.2018 la Organizația Mondială de Proprietate Intelectuală sub nr. WO 2018-037379 A1. Titlul brevetului este „RESONANT DEVICE, APPARATUS AND METHOD FOR THE HIGH FREQUENCY ELECTROMAGNETIC STIMULATION OF THE ACUPUNCTURE POINTS AND OTHER ELECTRO-DERMAL ACTIVE ZONES”

La saloanele de invenții au fost prezentate aplicații realizate după revendicări diferite, a căror apreciere internațională a adus medalii de aur sau premii speciale (de ex.):

1. Medalia de Aur la Salonul Internațional de Invenții Geneva 2019
2. Special Award - Taiwan Invention

Association la Salonul de Invenții Geneva 2019

Această vizibilitate, contactele realizate, aprecierile primite și perseverența în construcția de noi aplicații și produse de serie au dus la introducerea pe piață a mai multor produse, acum vizibile parțial pe platforma www.Doctor-Tech.ro și www.emag.ro.

Dintre produse amintim „Branțurile de Echilibrare Energetică Doctor Tech”, „Cerceii de Reechilibrare Energetică” - “Cerceii Quantici Anti Stres”, „Pernă de călătorie cu dispozitive Qi-Polino”, „Centură Cervicală Doctor Tech cu dispozitive Qi-Polino”, „Genunchieră biorezonantă”, „Cotieră biorezonantă”, etc... Aceste produse facilitează recuperarea funcțională și reechilibrarea energetică a corpului uman (dar și a corpului animalelor sau chiar plantelor), având la bază cunoștințe de medicină tradițională chineză (TCM) agreeate de OMS ca terapii oficiale, în cadrul conceptelor actualizate de Medicină Vibrațională.

O atenție specială acordăm colaborării cu terapeuți și medici specialiști în recuperare bazate pe acupunctură sau alte tehnici de medicină vibrațională/energetică, pe care îi invităm să testeze dispozitivele noastre pentru elaborarea unor protocoale de utilizare adecvate nevoilor pacienților.

Și, nu în ultimul rând, îi invităm pe toți cei care gândesc inovativ, să îndrăznească și să persevereze în proiectele pentru care au chemare. Justin Capră spunea: „INVENTEZ, DECI EXIST!”

Saloanele de invenții sunt evenimente remarcabile în viețile noastre: Ne dau ocazia să ne cunoaștem, să comunicăm și să ne unim eforturile pentru a reuși împreună!



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!



Inteligența Artificială Generală: Oportunitate sau amenințare?

Controversa în care a fost implicat Sam Altman, directorul executiv al OpenAI, rămâne un subiect intens dezbătut. Sam Altman a fost fondatorul și CEO-ul OpenAI timp de 10 ani, în timpul căruia compania a devenit un lider în domeniul inteligenței artificiale. În 2023, OpenAI a încheiat un parteneriat strategic cu Microsoft, în valoare de 13 miliarde de dolari. Parteneriatul a fost salutat de mulți ca o oportunitate pentru OpenAI de a accelera dezvoltarea tehnologiilor sale. Cu toate acestea, parteneriatul a dus și la tensiuni între Altman și Ilya Sutskever, un alt cofondator al OpenAI. În cele din urmă, aceste tensiuni au dus la demiterea lui Altman din funcția de CEO, în octombrie 2023. După doar 4 zile, Altman a revenit la conducerea companiei, iar Sutskever a demisionat din consiliul de administrație.

 **Alexandra Cernian - Conferențiar universitar, Facultatea de Automatică și Calculatoare**

Motivele exacte pentru demiterea lui Altman rămân necunoscute. Cu toate acestea, unul dintre cele mai vehiculate motive, conform unor surse citate de Reuters, este o „descoperire revoluționară” în domeniul inteligenței artificiale, care ar putea amenința umanitatea, despre care cercetătorii de la OpenAI au informat consiliul de administrație înainte de demiterea lui Altman. Avertismentul ar fi legat de proiectul Q* - un proiect de cercetare al companiei OpenAI, care are ca scop dezvoltarea unei Inteligențe Artificiale Generale (AGI).

Proiectul Q* este încă în curs de desfășurare, dar cercetătorii OpenAI au făcut progrese semnificative în ultimii ani. În 2023, OpenAI a anunțat că modelul Q* a reușit să rezolve probleme matematice complexe care erau anterior imposibil de rezolvat de către inteligența artificială.

Ce este AGI?

AGI este un tip de inteligență artificială care ar putea depăși performanțele umane în majoritatea sarcinilor intelectuale. Pentru a fi considerat AGI, un model ar trebui să îndeplinească o serie de criterii, inclusiv:

- Să fie capabil să învețe și să se adapteze la noi informații și situații.
- Să fie capabil să genereze noi idei și soluții creative.
- Să fie capabil să înțeleagă și să răspundă la întrebări complexe.
- Să fie capabil să rezolve probleme dificile din afara domeniului de cunoștințe umane.

AGI este un obiectiv ambițios, care ridică anumite preocupări etice și de securitate. Numeroși experți în inteligența artificială consideră că AGI ar putea reprezenta o amenințare pentru umanitate, dacă nu ar fi dezvoltată și utilizată în mod responsabil. În prezent, nu există AGI la nivel global. Cu toate acestea, specialiștii în domeniul inteligenței artificiale fac progrese semnificative în cercetarea acestui domeniu.

Iată câteva dintre proiectele AGI care sunt în curs de desfășurare la nivel global:

- Proiectul Q* al OpenAI este o inițiativă de cercetare orientată către dezvoltarea unei inteligențe artificiale generale capabile să rezolve orice sarcină la fel de eficient ca și un om. Proiectul a înregistrat progrese semnificative, iar modelul său Q a demonstrat abilitatea de a rezolva probleme matematice complexe, o performanță anterior considerată imposibilă pentru inteligența artificială. Cu toate acestea, Q* este încă în curs de dezvoltare și nu este clar dacă va putea îndeplini toate criteriile pentru AGI.
- Proiectul DeepMind de la Google este un alt proiect de cercetare care are ca scop dezvoltarea unei inteligențe artificiale generale. DeepMind a făcut, de asemenea, progrese semnificative în acest domeniu, iar modelul său AlphaFold a reușit să precizie structura proteinelor cu o precizie fără precedent. Cu toate acestea, AlphaFold este un model specializat care

a fost antrenat pe un set de date masiv de date de proteine. Nu este clar dacă AlphaFold va putea fi extins pentru a rezolva o gamă mai largă de sarcini.

- Proiectul Allen Institute for Artificial Intelligence - o organizație de cercetare non-profit care se concentrează pe dezvoltarea inteligenței artificiale. Allen Institute dezvoltă o serie de proiecte AGI, inclusiv un proiect care are ca scop dezvoltarea unei inteligențe artificiale care să poată interacționa cu lumea reală. Această abordare ar putea fi un avantaj, deoarece ar putea duce la progrese mai rapide în dezvoltarea AGI. Cu toate acestea, Allen Institute este un proiect mai nou și nu a făcut încă progrese la fel de semnificative ca OpenAI sau DeepMind.

Există, de asemenea, o serie de proiecte AGI în curs de desfășurare în cadrul universităților și al altor organizații de cercetare. Aceste proiecte folosesc o varietate de abordări pentru dezvoltarea AGI, inclusiv învățarea profundă, inteligența artificială simbolică și inteligența artificială cuantică.

Când va exista AGI?

Estimările privind momentul în care va fi AGI disponibilă variază în funcție de experți. Unii cred că AGI ar putea fi dezvoltată în următorii 10-20 de ani, în timp ce alții cred că ar putea dura mai mult de 50 de ani.

Există o serie de factori care ar putea influența momentul în care va fi AGI disponibilă.

- Un factor important este progresul în domeniul AI. Cercetătorii din domeniu fac progrese rapide în dezvoltarea unor modele de AI din ce în ce mai sofisticate. Dacă progresele vor continua la acest ritm, este posibil ca AGI să fie dezvoltată în următorii 10-20 de ani.
- Un alt factor care ar putea influența momentul în care va fi AGI disponibilă este disponibilitatea resurselor. Dezvoltarea AGI necesită o cantitate semnificativă de resurse, inclusiv timp, bani și putere de calcul.

- Factori externi, cum ar fi schimbările politice sau sociale.

Iată câteva dintre opiniile exprimate de experți:

- Sam Altman, CEO al OpenAI, a declarat că AGI va fi dezvoltată în următorii 10-20 de ani.
- Demis Hassabis, co-fondatorul DeepMind, a declarat că AGI va fi dezvoltată în următorii 50 de ani.
- Elon Musk, CEO-ul Tesla și SpaceX, a declarat că AGI este o amenințare majoră pentru umanitate și că ar trebui dezvoltată cu atenție.

Dezvoltarea AGI este un domeniu complex și provocator. Nu există nicio garanție că AGI va fi dezvoltată în viitorul apropiat. Cu toate acestea, progresele recente în domeniul inteligenței artificiale sugerează că AGI este o posibilitate reală.

Modelele de limbaj mari (LLM) nu sunt AGI

Inteligența Artificială Generală (AGI) se referă la o formă de inteligență artificială care își propune să reproducă și poate chiar să depășească performanțele umane într-o varietate de sarcini intelectuale. Modelele de limbaj mari (LLM) sunt un tip de inteligență artificială care poate genera text, traduce limbi, scrie diferite tipuri de conținut creativ și răspunde la întrebări într-un mod informativ. Cu toate acestea, LLM nu îndeplinesc toate criteriile pentru AGI. De exemplu, LLM nu sunt încă capabile să învețe și să se adapteze la noi informații și situații în același mod în care o fac oamenii. De asemenea, LLM nu sunt încă capabile să genereze idei și soluții creative care sunt la fel de inovatoare ca ale oamenilor. În concluzie, AGI este un concept mai ambițios decât LLM.

Impact AGI în societate

Impactul AGI asupra societății va depinde de modul în care tehnologia este dezvoltată și utilizată. Dacă AGI este dezvoltată și utilizată în mod responsabil, ar putea avea un impact pozitiv profund asupra societății. Cu toate acestea, dacă AGI este dezvoltată și utilizată în mod iresponsabil, ar putea avea un impact negativ profund asupra societății.

Impactul pozitiv ar putea include:

- Rezolvarea unor probleme globale majore, cum ar fi schimbările climatice, sărăcia și bolile.
- Dezvoltarea unor noi tehnologii și inovații care ar îmbunătăți calitatea vieții tuturor.
- Crearea de noi locuri de muncă și oportunități economice.

Impactul negativ ar putea include:

- Pierderea locurilor de muncă pentru oameni, pe măsură ce AGI devine mai capabilă să îndeplinească sarcinile efectuate în prezent de oameni.
- Creșterea inegalității, pe măsură ce oamenii care controlează AGI câștigă putere și bogăție.
- Riscul unei catastrofe tehnologice, dacă AGI nu este dezvoltată și utilizată în mod responsabil.

Câteva exemple specifice ale modului în care AGI ar putea avea un impact asupra societății și domenii pe care le-ar putea transforma:

- În educație, AGI ar putea fi utilizat pentru a personaliza învățarea pentru fiecare elev, pentru a oferi feedback în timp real și pentru a ajuta la identificarea și abordarea problemelor de învățare.
- În medicină, AGI ar putea fi utilizat pentru a diagnostica bolile, pentru a dezvolta noi tratamente și pentru a oferi îngrijiri medicale la distanță.

- În industrie, AGI ar putea fi utilizat pentru a automatiza sarcinile, pentru a îmbunătăți eficiența și pentru a dezvolta noi produse și servicii.
- În administrație și instituții publice, AGI ar putea fi utilizat pentru a îmbunătăți procesarea cererilor, pentru a lua decizii mai bune și pentru a combate corupția.

Concluzie

AGI este o tehnologie potențial revoluționară care ar putea avea un impact profund asupra societății. Cu toate acestea, impactul real va depinde de modul în care AGI este dezvoltată și utilizată.

Dacă AGI este dezvoltată și utilizată în mod responsabil, ar putea avea un impact pozitiv profund asupra societății și ar putea rezolva unele dintre cele mai dificile probleme ale lumii, cum ar fi schimbările climatice, sărăcia și bolile. De asemenea, ar putea fi utilizată pentru a dezvolta noi tehnologii și inovații care ar îmbunătăți calitatea vieții tuturor.

Dacă AGI este dezvoltată și utilizată în mod iresponsabil, ar putea avea un impact negativ profund asupra societății. AGI ar putea fi utilizată pentru a crea arme autonome care ar putea ucide oameni fără intervenția umană. De asemenea, ar putea fi utilizată pentru a crea sisteme de control social care ar putea limita libertatea umană.

Este esențial să începem să discutăm acum despre impactul potențial al AGI asupra societății, astfel încât să putem lua măsuri pentru a asigura faptul că AGI este dezvoltată și utilizată în mod responsabil.

Câteva aspecte importante pentru o dezvoltare și utilizare responsabilă a AGI se referă la:

- Transparență și responsabilitate: Cercetătorii și dezvoltatorii AGI ar trebui să fie transparenți cu privire la munca lor și să fie responsabili față de societate pentru impactul potențial al AGI.
- Etica: Cercetătorii și dezvoltatorii AGI ar trebui să respecte principiile etice în dezvoltarea și utilizarea AGI.
- Reglementare: Guvernele ar trebui să dezvolte reglementări care să protejeze societatea de potențialele riscuri ale AGI. Prin adoptarea acestor principii putem contribui la asigurarea faptului că AGI este utilizată pentru a crea un viitor mai bun pentru toată lumea.



GREEN eDIH își asumă un rol în inițiativele europene de dezvoltare a talentelor digitale



Majoritatea elevilor care pășesc astăzi pragul unei școli au un smartphone, tabletă sau laptop, și impresia că familiaritatea lor cu aceste dispozitive este evidentă. Numiți adesea „nativi digitali”, ei se maturizează într-un mediu centrat pe tehnologie. Cu toate acestea, sunt experți care se întrebă dacă aceste abilități digitale se aliniază cu adevărat cu realitatea și, mai ales, cât de lung este drumul de la abilități la competențe digitale.

Ruxandra Miuți, Innovation Manager, Green eDIH

Dincolo de anumite sectoare și ocupații care dezvoltă și furnizează bunuri și servicii digitale, competențele digitale sunt o cerință transversală, o caracteristică a cetățeniei contemporane și un motor al transformării sustenabile. Studiul „Digital skills: Challenges and opportunities” publicat de Cedefop în 2021 arată importanța competențelor și cunoștințelor digitale în anunțurile de angajare online în cursul anului 2020. Cererea de cunoștințe despre sistemele și aplicațiile TIC de afaceri, instrumentele pentru dezvoltarea și configurarea de software și web și pentru analiza datelor au reprezentat aproximativ jumătate din creșterea cererii de competențe.

Proгноza competențelor realizată de Cedefop identifica, de asemenea, factori de schimbare care vor afecta competențele profesioniștilor: evoluții în tehnologie și lanțuri valorice, digitalizarea în continuare a economiei, externalizarea competențelor tehnice către piețe mai ieftine, din afara UE, trecerea către cloud computing, automatizare,

creșterea Internetului obiectelor (IoT) și interconectarea datorată sistemelor inteligente.

În același timp, sistemul de învățământ nu produce neapărat competențele potrivite. Un sondaj recent, publicat în “Strategies to address the digital skills gap in the EU” a arătat că mai mult de jumătate dintre companiile consultate au considerat că absolvenții nu beneficiază suficient de abilitățile IT de care vor avea nevoie (în special abilitățile tehnice), iar o majoritate covârșitoare a considerat că universitățile nu își adaptează curriculumul suficient de rapid la nevoile industriei.

În România studiile arată realități paralele

În iulie 2022, International Trade Administration publica date despre România date optimiste, preluate intens de mass media și chiar de mediul de afaceri. România era prezentată ca lider în Europa, și pe locul șase în

lume, în ceea ce privește numărul de specialiști IT certificați, cu rate de densitate la 1.000 de locuitori, mai mari decât în SUA sau Rusia.

Potrivit unui studiu din 2022 al Asociației Patronale a Industriei Software și Servicii (ANIS), piața IT din România ajunge acum la aproximativ 220.000 de specialiști în informatică și inginerie, dintre care peste 50% sunt dezvoltatori de software și reprezentând mai mult de 2,6% din populația ocupată. De asemenea, România deține al doilea cel mai mare număr de femei coder din țările UE, cu aproximativ 26% din fondul de talente al țării alcătuit din femei, potrivit Eurostat.

Pe de altă parte, Digital Futures Index prin care Microsoft măsoară nivelul de digitalizare în 16 țări europene, inclusiv România arată că scorul general al dezvoltării digitale a României este de 92, în timp ce media CEE este de 100.

În 2022 Indicele economiei și societății digitale (DESI) plasa România pe locul 47 din 63 de țări în ceea ce privește digitalizarea, precizând că țara se confruntă cu dificultăți în dimensiunea capitalului uman, cu un nivel foarte scăzut de competențe digitale de bază în comparație cu media UE. Cu un scor de 30,6 puncte, România este în urma tuturor celorlalte state membre ale UE, media fiind de 52,3 puncte.

În timp ce țara își menține pozițiile înalte în proporția de femei specializate în domeniu (locul 2), absolvenții TIC (locul 4) și conectivitate (care depășește media UE), ea

rămâne în urmă în câteva alte domenii, cu scoruri mult sub media UE în ceea ce privește competențele digitale de bază (28% față de 54%) și competențele digitale peste cele de bază (9% față de 26%).

Nu este surprinzător să aflăm că doar 27% dintre profesorii din România au participat la cursuri certificate pentru pregătirea digitală necesară predării, potrivit celui mai recent studiu internațional al Fundației Vodafone. Media europeană este de 39%.

În plus, serviciile publice digitale continuă să fie o provocare pentru România. Țara are performanțe semnificativ sub media UE, deoarece disponibilitatea serviciilor publice digitale pentru cetățeni este destul de scăzută (un scor de 44, comparativ cu media UE de 75) și doar 17% dintre utilizatorii de internet folosesc servicii de e-guvernare.

Talentele digitale, o preocupare paneuropeană

În UE existau aproape 9 milioane de specialiști TIC în 2021 (4,5% din totalul angajaților). Ca procent din forța de muncă, Suedia și Finlanda au avut cele mai bune performanțe, cu mai mult de 7% din forța de muncă formată din specialiști IT (8,0% și respectiv 7,4%). La celălalt capăt al spectrului, cifrele pentru ponderea forței de muncă totale formată din specialiști TIC au fost cele mai scăzute în România (2,6%) și Grecia (2,8%).

Într-o eră de transformări demografice profunde în Europa, peisajul dezvoltării talentelor se află într-un moment critic. Ramificațiile acestor schimbări se răsfrâng în societățile și economiile noastre, punând provocări care necesită atenție imediată și soluții inovatoare. Majoritatea statelor membre se confruntă cu consecințele îmbătrânirii populației, scăderii ratei natalității și migrației persoanelor educate. Aceste dinamici remodelează structura forței de muncă și a societăților noastre, prezentând provocări complexe care necesită intervenții strategice.

Regiunile din Europa se confruntă cu grade diferite de impact. Dintre acestea, România este un punct focal, confruntat cu provocări acute generate de schimbările demografice. Ne confruntăm cu dubla provocare de a ne păstra talentul înalt educat, promovând în același timp un mediu propice dezvoltării abilităților digitale.

În mijlocul acestor transformări, apare un risc care se profilează: capcanele de dezvoltare a talentelor digitale. Aceste capcane încapsulează scenarii în care regiunile,

în special cele afectate de schimbările demografice, riscă să rămână în urmă în cursa talentelor digitale. Accesul la resurse educaționale, infrastructură tehnologică și oportunități de îmbunătățire a competențelor devine un factor critic în determinarea competitivității digitale a unei regiuni.

Recunoscând urgența abordării acestor provocări, în 2023, Anul European al Competențelor, Comisia Europeană a lansat **Mecanismul de stimulare a talentelor**, care va sprijini regiunile UE afectate în formarea, reținerea și atragerea aptitudinilor și competențelor necesare pentru a depăși impactul scăderii accelerate a populației active.

În cadrul acestui mecanism, sunt propuse acțiuni focalizate, Direcția Generală pentru Politică Regională și Urbană a Comisiei Europene (DG REGIO) a lansat **Harnessing Talent Platform (HTP)**, **Green eDIH** fiind invitată la evenimentul organizat pe 23 noiembrie, la Bruxelles. Această inițiativă se adresează unor sectoare specifice precum digital, sănătate, cercetare și inovare și dezvoltare teritorială. Intenția este de a oferi strategii personalizate, de a stimula colaborarea între părțile interesate și de a facilita schimbul de cunoștințe și cele mai bune practici.

Astfel, prin eforturi concertate conduse de mecanismul UE și eforturi de colaborare, cum ar fi HTP, Europa este pregătită să navigheze în aceste schimbări. Prin prioritizarea strategiilor personalizate, încurajând colaborarea și valorificând cunoștințele partajate, regiunea poate atenua riscurile prezentate de capcanele talentelor digitale și poate deschide calea pentru un viitor vibrant, imputernicit digital.

Green eDIH își asumă un rol în grupul de lucru DIGITAL

Am văzut cum România este un microcosmos al provocărilor și oportunităților



care remodelează peisajul talentelor digitale al continentului. Ne confruntăm cu o confluență unică de factori, care necesită strategii nuanțate și eforturi de colaborare pentru a naviga pe terenul evolutiv al dezvoltării talentelor. În ultimii ani, România s-a confruntat cu schimbări demografice profunde, reflectând tendințele europene mai largi. Îmbătrânirea populației, scăderea natalității și emigrarea persoanelor cu studii superioare s-au unit, exercitând o presiune semnificativă asupra fondului de talente și potențialului economic al națiunii.

În acest context, Mecanismul de stimulare a talentelor al Comisiei Europene capătă o importanță critică pentru România. Prin inițiative ca **HTP**, România are oportunitatea de a valorifica eforturile de colaborare, de a valorifica cunoștințele comune și de a adapta strategii pentru a aborda provocările specifice cu care se confruntă în cultivarea talentelor digitale. Ca parte a pilonului 7 al **Mecanismului de stimulare a talentelor**, **HTP** a creat patru grupuri de lucru care se concentrează pe domenii critice: digital, sănătate, cercetare și inovare și dezvoltare teritorială. Scopul este de a ajuta regiunile să depășească provocările profesionale și teritoriale specifice, să le sporească competitivitatea și să atragă o forță de muncă tânără, cu înaltă calificare.

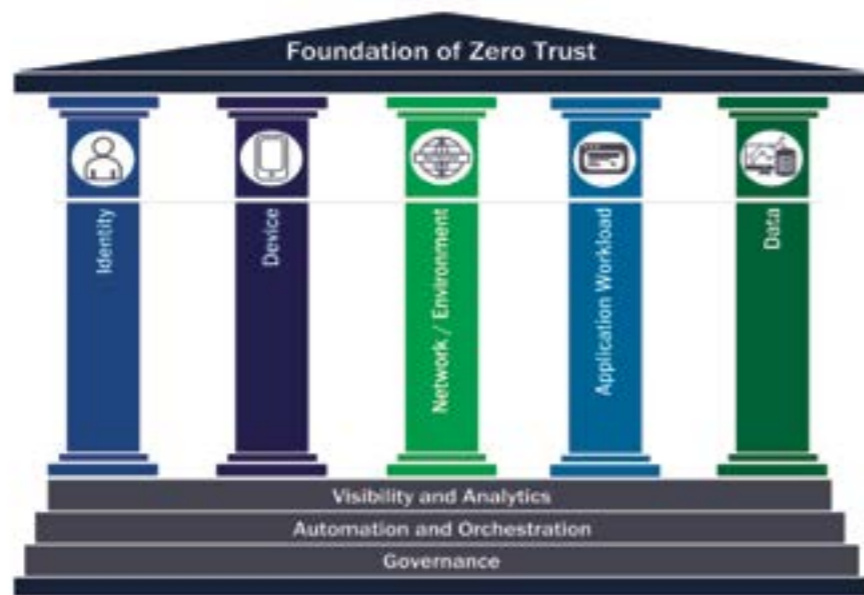
În următorii 3 ani, **Green eDIH** va participa la activitățile grupului de lucru DIGITAL, care se va concentra pe provocările și soluțiile potențiale legate de consolidarea competențelor digitale și valorificarea talentelor în domeniu. Implicarea **Green eDIH** în **HTP**, alături de grupul de 20 de specialiști selectați din organizații diverse din UE, semnifică dedicarea noastră de a valorifica tehnologia pentru dezvoltarea durabilă a talentelor. Anticipăm că implicarea noastră va aduce perspective noi în atragerea, dezvoltarea și reținerea talentelor pe fondul schimbărilor demografice, importante pentru viitorul digital al României. ■

Un nou model de reziliență a datelor Zero Trust

Veeam Software, companie internațională specializată în protecția și recuperarea datelor în urma atacurilor ransomware, a lansat recent Zero Trust Data Resilience (ZTDR), un model conceput pentru a ajuta companiile să reducă expunerea la amenințările tot mai frecvente la adresa securității datelor, dar și să îmbunătățească reziliența lor cibernetică în general. Dezvoltat în colaborare cu Numberline Security, expert în Zero Trust, ZTDR aplică principiile Zero Trust pentru backup și recuperare, ca o extensie a modelului [Zero Trust Maturity](#) (foto) al Agenției pentru Securitatea Cibernetică și Infrastructură (CISA). O caracteristică importantă a ZTDR o reprezintă separarea sistemelor de gestionare a backup-ului și a nivelurilor lor de stocare în zone distincte de reziliență, cu scopul de a reduce suprafața de atac și de a limita raza potențială a impactului în cazul încălcării securității. De asemenea, stocarea imuabilă a backup-ului asigură că datele nu pot fi modificate nici în cazul unui atac ransomware.

Securitatea modernă și eficientă se bazează pe modelul Zero Trust, înlocuind abordarea la nivel de perimetru, care se dovedește tot mai ineficientă. Cu toate acestea, majoritatea cadrelor Zero Trust nu asigură securitatea sistemelor de backup și recuperare a datelor, în ciuda faptului că datele de backup sunt adesea ținta principală a atacurilor ransomware și de exfiltrare a datelor. Conform [Veeam Data Protection Trends Report](#) 2023, 93% dintre atacurile ransomware au vizat mediile de backup.

„Natura infrastructurii de backup implică o expunere semnificativă la potențiale atacuri, întrucât trebuie să ofere acces de citire și scriere pentru producție și să acopere toate aplicațiile și sursele de date ale companiei, atât on-premise, cât și în cloud”, spune Jason Garbis, fondator Numberline Security. „Pentru a reduce acest risc, Numberline și Veeam propun instrumente practice pentru reziliența da-



telor în cadrul Zero Trust, ce includ principiile de bază, o arhitectură și un model de maturitate. Scopul nostru este să ajutăm organizațiile să acopere o breșă în strategia lor de securitate prin extinderea conceptului de Zero Trust atât pentru backup, cât și pentru recuperare, asigurând astfel o reziliență cibernetică crescută”.

În cadrul modelului Zero Trust Maturity al CISA, „datele” sunt unul dintre cei 5 piloni, sub care se identifică 5 funcții cheie: managementul inventarului de date (Data Inventory Management), categorizarea datelor (Data Categorization), disponibilitatea datelor (Data Availability), accesul la date (Data Access) și criptarea datelor (Data Encryption). Pentru a extinde acest model la funcția critică de backup-ului și recuperării datelor, principiile ZTDR includ și: Principiul privilegiului minim, Imuabilitatea, Reziliența sistemului, Validarea proactivă, Simplitatea operațională

Pentru a ajuta organizațiile în implementarea acestor principii, Numberline a dezvoltat un model de maturitate ZTDR detaliat, precum și o arhitectură de referință ZTDR care includ aceste atribute pentru o reziliență crescută a datelor:

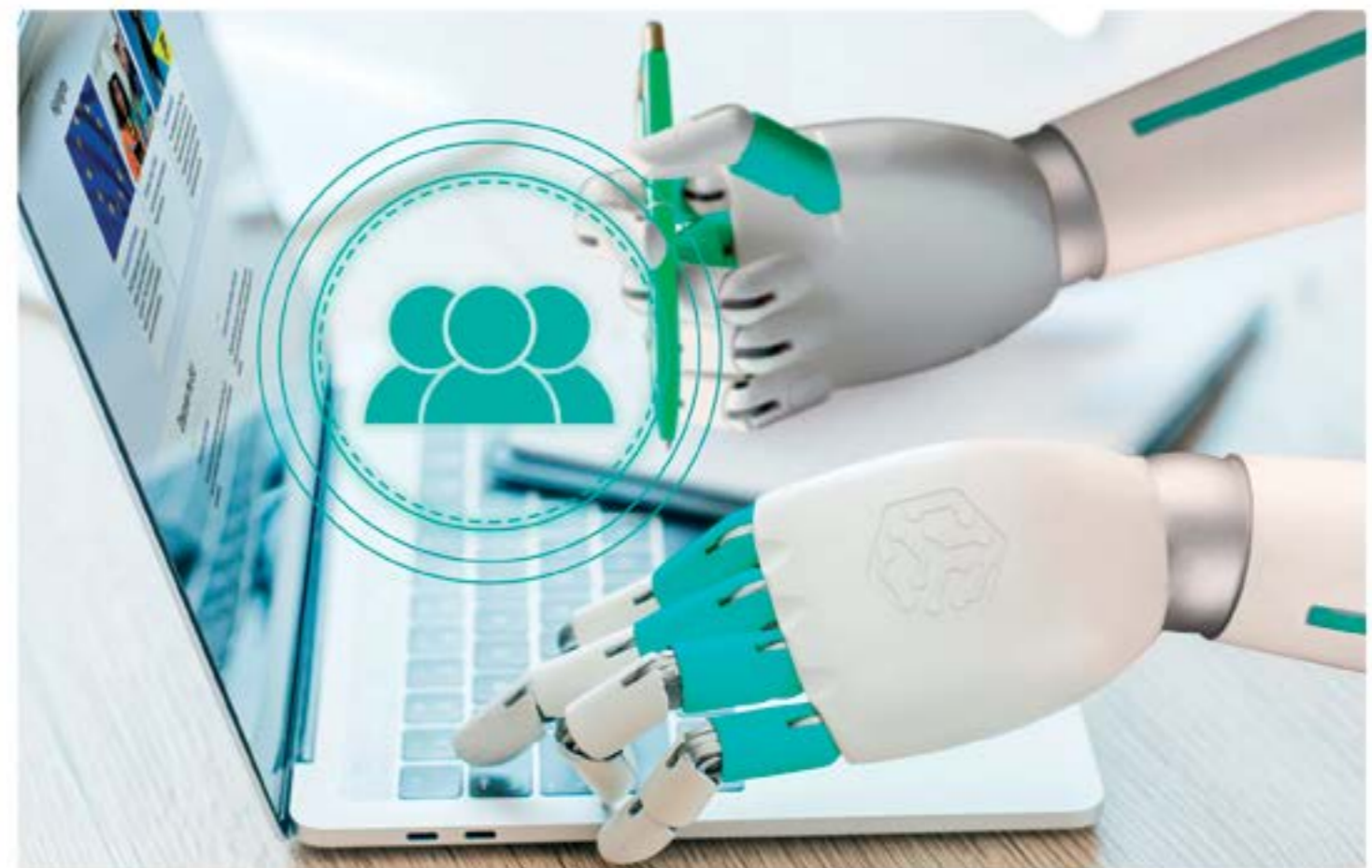
- Segmentarea, pentru o separare clară a straturilor de software de backup și de stocare a backup-ului și pentru crearea unor zone distincte de reziliență, care minimizează suprafața de atac și reduc raza de impact în cazul unui atac.
- Imuabilitatea stocării de backup, care asigură că datele nu pot fi modificate sau șterse.

„Cel mai recent studiu Veeam arată că 75% dintre atacurile ransomware asupra backup-urilor nu au putut fi împiedicate”, declară Danny Allan, CTO Veeam. „Pentru a asigura continuitatea afacerilor, este esențial să garantăm imuabilitatea datelor și să urmăm cele mai bune practici, cum ar fi Zero Trust Data Resilience (ZTDR). Cu Modelul de Maturitate ZTDR, fiecare organizație își poate contura calea către o securitate crescută a datelor și reducerea timpului de nefuncționare. Suntem dedicați acestei abordări arhitecturale, iar acum colaborăm cu parteneri din domeniul stocării pentru a implementa un model Zero Trust neegalat în industrie”.

„Pentru a combate amenințările cibernetice tot mai des întâlnite, precum atacurile ransomware, trebuie să unim și să consolidăm eficacitatea IT și securitatea, folosindu-ne de cadre precum Zero Trust”, declară Christophe Bertrand, Practice Director la ESG. „În cel mai recent studiu privind starea pieței și atacurile ransomware, s-a constatat că 86% dintre respondenți consideră că Zero Trust reprezintă o strategie cheie pentru protecția împotriva atacurilor ransomware. Zero Trust Data Resilience este fundamentală în abordarea acestor nevoi pentru a oferi o poziție de securitate cuprinzătoare, care să asigure o recuperare mai rapidă și mai sigură.”

Modelul complet Zero Trust Data Resilience, principiile de bază, arhitectura recomandată și modelul de maturitate sunt disponibile gratuit într-o Carte Albă: <https://go.veeam.com/zero-trust-data-resilience>. ■

GREEN eDIH ÎȘI ASUMĂ UN ROL ÎN INIȚIATIVELE EUROPENE DE DEZVOLTARE A RESURSEI UMANE ÎN DOMENIUL DIGITAL



O tranziție digitală în beneficiul afacerilor, dar mai ales al oamenilor, contribuie la atingerea obiectivului stabilit de Strategia Digitală a UE: o Europă neutră din punct de vedere climatic până în 2050. Aceasta este una dintre prioritățile generale ale UE, prezentă în majoritatea politicilor. Însă, în timp ce digitalizarea regiunilor este identificată ca o oportunitate de creștere economică, există un decalaj semnificativ de competențe digitale între regiuni. În 2023, Anul European al Competențelor, Comisia Europeană a lansat Mecanismul de stimulare a talentelor, care va sprijini regiunile UE afectate în formarea, reținerea și atragerea aptitudinilor și competențelor necesare pentru a depăși impactul scăderii accelerate a populației active. În acest context, DG REGIO a lansat Harnessing Talent Platform, Green eDIH fiind invitată la evenimentul organizat pe 23 noiembrie, la Bruxelles. În următorii 3 ani, Green eDIH va participa în Grupul de lucru DIGITAL, care se va concentra pe provocările și soluțiile potențiale legate de consolidarea competențelor digitale și valorificarea talentelor în domeniu.

Gabriel MUNTEANU, GTC President, Green eDIH Governor

SACD-ul, o reformă electro-acustică semi-reușită

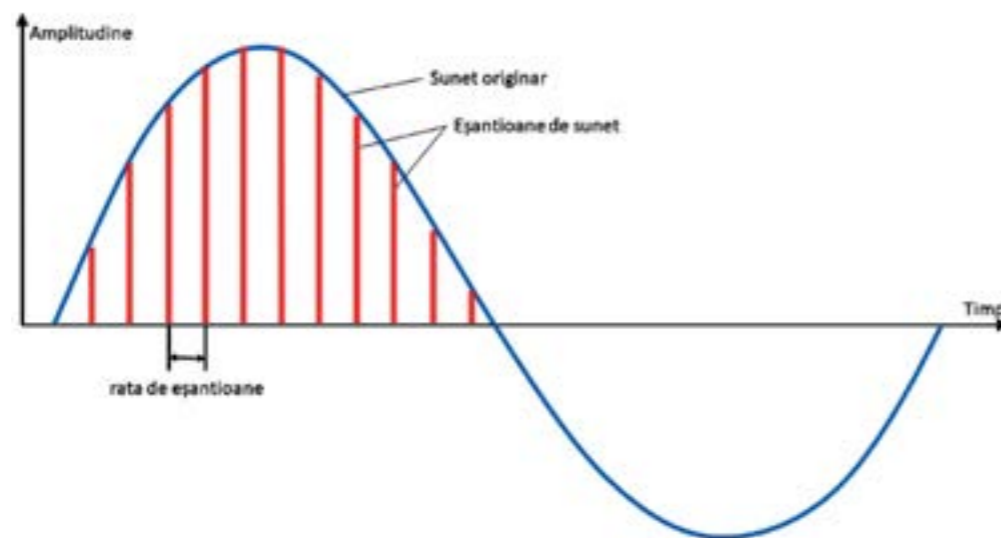
Deși contextul tehnic existent la apariția compact-discului digital audio (1980-1981) nu a permis folosirea unor parametrii acustici foarte înalți, formatul CD-Audio a avut un succes de piață substanțial. Însă după aproape două decenii avea să fie definit un nou standard (Super-Audio CD) care se apropia de fidelitatea sonoră specifică discurilor de pick-up. Tot pe-atunci se publica standardul DVD-Audio, și el apt de o fidelitate mult superioară lui CD-Audio. Dar lucrurile erau deja tranșate: piața își pierdea interesul pentru stocarea pe disc optic, în favoarea mediilor digitale (fișiere, fluxuri internet), iar formatul SACD avea să rămână doar o nișă pentru audiofili.

Mircea Băduț

Necesitatea reformei

Prima formulare a standardului CD-DA (alias 'Red Book') a apărut în 1980 printr-o colaborare a companiilor Philips și Sony, și ea definea stocarea sunetului (muzica) prin inscripționare cu laser pe un disc având o suprafață modelabilă micro-termo-optic. În deceniile următoare avea să apară o serie de fabricanți de player-e de CD-uri, iar mai toți producătorii de muzică aveau să asimileze tehnologia de realizare a CD-urilor (însemnând implicit și migrarea dinspre analogic înspre digital).

Față de mijloacele de stocare ale anilor '80 (banda magnetică și discul de vinil), suportul digital aducea două avantaje semnificative: (1) putea fi recitit de foarte multe ori, la calitate constantă (spre deosebire de suporturile analogice, care se degradează cu fiecare redare), și



(2) nu adăuga un zgomot de fond propriu (așa cum făceau suporturile analogice). Însă, din perspectiva fidelității la redarea sunetului (acel 'Hi-Fi' umărit de audiofili) tehnologia CD-DA nu se apropia de ceea ce putea realiza un disc vinil pus pe un pick-up bun (cu doză electromagnetică), adică o tehnologie cu rădăcini de peste un secol.

Sunetul este un semnal analogic, continuu, și tot continuu este înregistrat pe discul de vinil. (Aproape oricât de mult am dilata scala timpului – microsecunde, nanosecunde, picosecunde – acolo tot vom găsi o prezență a semnalului.) Acest lucru nu este posibil în mediul digital, așa încât, pentru a fi totuși salvat pe compact-disc, în fiecare secundă a existenței sunetului sunt prelevate 44100 de eșantioane din acest semnal, iar fiecare dintre aceste eșantioane este convertit (prin cuantificare) într-un cod digital (respectiv într-un grup de 16 biți). Acest număr, 44100 (adică 44,1 kHz), deși la prima vedere pare a fi mare, este insuficient pentru captarea texturii sonore a muzicii (mai ales în cazul folosirii de instrumente muzicale acustice, adică instrumentele care emit sunet prin propria vibrație). Pe de altă parte, dacă în 1981 s-ar fi ridicat prea mult ștacheta, probabil că pătrunderea CD-player-elor pe piață ar fi fost mult mai lentă.

De ce trebuia reformat standardul CD-Audio? Ei bine, teorema Nyquist-Shannon – pe care s-au bazat cei care au definit standardul CD-DA – spune că pentru a reconstitui un semnal analogic (adică pentru a putea înțelege ulterior semnalul inițial) este suficientă o rată de eșantionare având frecvența dublă față de frecvența maximă a semnalului original. Și cum spectrul domeniului audio (conform cerinței Hi-Fi primare) este de 20-20000 Hz, specialiștii implicați în definirea standardului CD-DA au considerat că o frecvență de eșantionare de 44,1 kHz este suficientă pentru convertirea semnalului sonor analogic în informație digitală. Ceea ce s-a dovedit destul de limitativ/problematic, și asta dintr-un motiv simplu: Nyquist se referea la un semnal analogic singular, ci nu la efluviile sonore polifonice pe care le emit instrumentele acustice, instrumente care rareori sunt singure în compoziția muzicală. Iar pentru Nyquist semnalul trebuia doar înțeles, și nimic mai mult.

Referindu-ne la sunet, și în special la muzică, pentru noi, oamenii, sunt două proprietăți ale sunetului prin care putem recunoaște un instrument muzical:

- timbrul instrumentului: sunetele care însoțesc sunetul principal al notelor muzicale (armonicele concomitente cu

frecvența fundamentală, și care definesc timbrul inconfundabil al instrumentului);

- faza de atac: momentul de început al unui sunet; intervalul de timp scurs din momentul inițierii fenomenelor acustice (fizico-mecanice) și până la stabilizarea notei muzicale emise.

Neplăcut e că amândouă aceste proprietăți sunt afectate de conversia A/D (analog-digitală), și în special de rata de eșantionare.

În muzica unei formații de muzică pop, rock sau jazz se pot manifesta simultan 3-4 instrumente (inclusiv vocea umană), iar în cea simfonică sau de 'big-band' se ajunge la zeci de instrumente. Fiecare instrument emite, la fiecare notă muzicală, mai multe frecvențe de sunet (fundamentală plus armonicele). Mai mult, instrumentele polifonice (pian, chitară, harpă, etc) pot genera concomitent mai multe note (fie emise simultan în acorduri, fie emise succesiv, în arpegii, dar prezente prin *sustain*-ul instrumentului). Un calcul estimativ minimal ne duce la valori de ordinul a 200000 de vibrații pe secundă, vibrații pe care sistemul ar trebui să le capteze. Ceea ce înseamnă că acel '44100' va rata multe dintre acele vibrații. (Vedeți și articolul meu, 'Sunetul digital', din revista Market Watch nr.6/2021.)

Tentative de reforme

Desigur că specialiștii implicați au observat această limitare și au încercat să propună noi soluții tehnice pentru a obține înregistrări digitale de fidelitate mai înaltă. Astfel, în 1999 a apărut formatul 'SA-CD' (SuperAudio-CD), propus (tot de Philips și Sony) ca urmaș al lui CD-DA. Și pentru că piața se dovedea reluctantă la schimbare, în anul 2000 a fost lansat și formatul 'DVD-Audio', concomitent cu formatul video. Iar în 2005 apărea și standardul Blu-ray Disc, cu și mai mult potențial. Desigur, principalul argument al noilor formate consta în rata de eșantionare mult mai mare (până la 192 kHz, frecvență care avea să devină standard pentru aplicațiile A/D de calitate înaltă). În succesiunea urmărită mai notăm, pentru anul 2014, standardul generic „Hi-Res Audio”, propus de JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association) ce propunea rate de eșantionare în domeniul 96-384 kHz.

	CD-Audio	DVD-Audio	SACD (stereo)	SACD (surround)
Capacitate disc	700 MB	4,7 / 8,5 GB	4,7 GB	4,7 GB
Codificare audio	16-bit PCM	24-bit PCM	1-bit PDM-DSD	1-bit PDM-DSD
Frecvență eșantionare	44,1 kHz	48 - 192 kHz	2822,4 kHz	2822,4 kHz
Număr canale audio	2.0	2.0; 5+1	2.0	5+1

Trebuie precizat că aici avem de fapt două conversii ale sunetului: una dinspre analogic înspre digital (la înregistrare) și una dintre digital înspre analogic (la redare/ascultare). Reformulăm și aspectul esențial: convertirea unui semnal analogic în informație digitală (A/D) presupune aplicarea continuă a două procese – (1) eșantionarea și (2) cuantificarea –, procese cumva ortogonale dacă le raportăm la cele două axe ale graficului închipuind semnalul original: timpul și amplitudinea. Ei bine, spre deosebire de CD-A, DVD-A și BD-A (care foloseau codificarea Pulse-Code Modulation), conceptul SA-CD propunea o altfel de codificare (Pulse-Density Modulation, stocată/transmisă prin tehnică Direct Stream Digital), în care eșantioanele nu mai sunt independente ci depind continuu de cele anterioare. (Schimbarea abordării aducea avantajul unei rate de eșantionare extrem de mari, însă era problematică pentru tehnologiile de post-procesare a sunetului, această din urmă chestiune putând fi una dintre cauzele pătrunderii slabe pe piață. Dar notăm faptul că ulterior tehnologia DSD avea să fie asimilată și la transmiterea fluxurilor media prin internet.) Desigur, pentru redarea materialului sonor de tip 'Super Audio CD' era necesar un player care să aibă implementate circuitele electronice destinate acestor noi codificări, și de atunci pe fațada acestor echipamente găsim aplic logo-ul SACD. (Aspect distinctiv pentru SACD: suprafața de lucru a discului are tentă galben-auriu. Plus logo-ul pe cealaltă suprafață și pe carcasă.)



Însă atât producătorii de echipamente electro-muzicale cât și editorii de muzică erau conștienți că introducerea pe piață a formatului SACD nu va fi ușoară, astfel că s-a recurs la o soluție tehnică prin care discul de tip SACD să poată fi citit și de player-ele de CD-uri audio: mai toate discurile SACD sunt de fapt discuri hibride, în sensul că au două straturi optice (suprapuse), unul pentru materialul sonor SACD și unul cu o variantă CD a aceluiași material sonor. Mai mult, stratul SACD cuprinde adesea două înregistrări, una în format stereo (pentru 2 canale) și unul în format multi-canal (pentru 5+1 canale). De altfel, unul dintre motivele reformei în domeniul discurilor optice a constat în dorința de a înregistra muzica și în format 'surround' (multi-canal). Recapitulăm: discul SACD poate conține același material sonor/muzical în trei versiuni/variante – CD stereo, SACD stereo, SACD multi-canal – și alegerea de a reda oricare dintre aceste versiuni depinde de player și de opțiunea ascultătorului. (De reținut și faptul că există atât playere SACD dedicate, cât și playere de DVD-uri sau de Blu-ray-uri care au abilitatea de a reda formatul SACD.)

Opțiune predilectă pentru audiofili

Pentru iubitorii de audiții muzicale de calitate (dar și pentru producătorii de muzică) criteriul opțiunii pentru 'Super Audio CD' devine simplu: când este vorba de instrumente muzicale acustice, formatul SACD este capabil de o textură sonoră mai bună decât formatul CD (și se apropie de cea a discurilor vinil). De aceea, mai toate discurile de tip SACD apărute pe piață sunt din zona muzicii clasice/simfonice, jazz și folk. (Însă de avantajul formatului SACD pot beneficia și înregistrările instrumentelor de sinteză electronică, mai ales dacă la origine acestea au generat impulsurile digitale la frecvență mare.) Și încheiem cu o mențiune cvasi-mercantilă: desigur că discurile de tip SACD sunt ceva mai scumpe decât CD-urile, și că player-ele SACD sunt ceva mai rare decât cele CD, DVD sau BD, dar cumva ele merită, prin experiența audiofilă oferită. ■



New marketing la ceas de bilanț

Finele anului de cele mai multe ori ne găsește mai introspectivi, contemplați, atenți la momentul prezent, dar și la tot ce am întreprins de-a lungul timpului. Acum este momentul potrivit pentru evaluarea anuală, pentru a trage linia de final și a aduna rezultatele din campanii. Suntem tentați să analizăm tot ce s-a făcut, să ne conturăm concluziile și să extragem premisele pentru începutul noului an.

Ionela Puf, marketer

2023 se dovedește a fi un an al micilor contraste, în care pe deoparte utilizăm din ce în ce mai mult tehnologia, „mâna prelungită” a Internetului pentru a ajunge la consumatorul de dincolo de ecran, însă venim și aproape de el, susținându-l printr-o cauză socială, la un eveniment, fiind atenți la preocuparea pentru sustenabilitate sau folosind un influencer apropiat de valorile sale. Acest mix de tactici e din ce în ce mai preferat de companii, ce pare că maximizează șansele reușite în marketing.

Inteligența artificială (IA), cercetarea și analiza predictibilă. Anul 2023 a fost anul în care consumatorul a devenit mai conștient de impactul pe care inteligența artificială îl poate avea în viața sa, în care majoritatea companiilor au tatonat terenul, verificat opțiuni, instrumente de IA, dar nu și-au luat ochii de la multinaționalele din vest care deja testează și implementează ușor-ușor tehnologii artificiale avansate.

2023 a stat mai mult sub semnul lansărilor

de noi unelte IA care pot genera conținut de orice fel, care pot înțelege fișierele de tip text, video, audio, coduri de programare, fotografiile etc., și pot oferi răspunsuri pe baza lor. Cele mai de impact până la acest moment s-au dovedit a fi Chat GPT, dezvoltat de OpenAI și recentul Gemini de la Google, ambele fiind sisteme matematice complexe care pot „învața” analizând cantități mari de date, după care pot genera răspunsuri. Totuși majoritatea opțiunilor sunt încă la prima etapă de dezvoltare, în care se adună date pentru a se perfecționa funcțiile programelor, dar și interacțiunea cu utilizatorul. Va urma cel mai probabil o etapă lungă în care firmele vor adopta pe rând, pe perioade scurte anumite instrumente, vor testa, vor selecta și abia apoi vor aplica diverse tehnici pentru a ajunge la consumatorul final. În altă ordine de idei suntem tentați deja să clasificăm consumatorii și să ne adaptăm procesului lor propriu de adoptare a tehnologiei. În funcție de industrie, vedem deja cum unii au încercat funcțiile produselor avansate de IA încă de la lansare, au plătit pentru a avea acces la ultimele noutăți chiar dacă au știut că produsul respectiv va da diverse erori. Urmează să vedem și alte comportamente de utilizare, de cumpărare, specifice, de la cei care vor respinge total noile tehnologii până la cei care în final, după multe încercări, vor ajunge să folosească doar anumite funcții avansate.

Ajutorul vine de la instrumentele digitale care verifică în timp (aproape) real statusul, cu sprijin de la Google Analytics sau a platformelor de inteligență artificială ce fac previziuni pe baza datelor deținute sau introduse de noi.

Social media, podcast-urile și influencerii.

De câțiva ani, în toate campaniile punem accent pe producerea și livrarea de conținut de calitate, text, video și audio. Iar anul acesta s-ar părea că s-a ajuns să se contureze pentru moment preferința pentru rețelele sociale: Facebook, Instagram și Tik-Tok (fără a lua în calcul deja „veteranul” Youtube). Nu s-au schimbat multe față de anul trecut, doar că timpul petrecut pe ultimele două a început să crească, să migreze din Facebook și să fie preferat și de consumatorii de 30+. În continuare video-ul este preferat, mai ales cel scurt și foarte scurt, titrarea aduce mai multe vizualizări, iar autenticitatea face diferența când vorbim de numărul de urmăritori, like-uri și distribuiri.

O altă creștere sesizabilă a fost în rândul podcast-urilor, ce se dovedesc a fi modalități eficiente de promovare, mai degrabă a brandului personal, dacă vorbim de un om ce transmite încredere și ajută compania prin imaginea proprie. E încă loc de creștere, mai ales că fiecare industrie are deja câteva podcast-uri de referință.

Influencerii sau creatorii de conținut sunt și ei deja prezenți în foarte multe campanii, iar unii specialiști anunță o etapă de maturizare a acestei industrii. Se vinde din ce în ce mai mult prin intermediul acestora, mai ales prin canalele lor social media, fiind practic girul dat companiei printr-un reprezentant.

De reținut că cei mai valoroși influencerii rămân proprii angajați, ce dau credibilitate sporită atunci când își expun compania, brandul sau produsul la diverse evenimente, în mod spontan dacă se poate și fără pregătiri avansate. Top managementul deja apelează la

aceștia pentru a-și spori din vizibilitate, muncă ce li se încadrează deja în fișa postului.

E-mail marketing, newslettere și micile comunități. Deși de multe ori s-a preconizat că nu vor mai da randament campaniile prin e-mail, se pare că și anul acesta că a fost un instrument de mare ajutor pentru a lua legătura cu publicul, a-i converti în utilizatori și cumpărători. Sunt foarte valoroase bazele de date furnizate de cumpărători sau utilizatori, mai ales acum, când automatizarea poate ajuta crearea unor campanii pe multiple canale, în același timp, personalizat și la momentul cerut de public. Va rămâne și pentru următorii ani un instrument bun pentru marketeri deopotrivă pentru că cei mai mulți consumatori își doresc să fie abordați personal și să li se ofere atenția cuvenită, chiar dacă este vorba de o informație despre un produs sau serviciu.

Newsletterele pot fi nișate, cu plată sau gratuite, ce de regulă primesc mai multă atenție, timp din partea abonaților, fiind instrumente utile de informare, rezumate pe o anumită temă, care de regulă nu au decât spre final și un scop de monetizare.

La fel de bine primite au fost și micile comunități, grupuri, formate în jurul unor preocupări, idei, obiceiuri, produse sau servicii. E de altfel nevoia firească a omului să conviețuiască în comunități și cu atât mai mult să se contureze în orașele mari, unde nevoia de a aparține unui grup, de a avea conexiuni de calitate, fie și în jurul unui produs sau serviciu, se dovedește a fi necesară.

Sustenabilitate, responsabilitate socială și reputație. Deși e o tendință a ultimilor ani, raportarea legată de sustenabilitate a companiilor a devenit o preocupare a consumatorului care este destul de copleșit de o piață aglomerată de produse și servicii, online și offline. Studiile arată că un factor de diferențiere clar este preocuparea față de



impactul lăsat în urma activității companiilor. Cei mai mulți utilizatori s-au uitat din ce în ce mai mult la acest aspect când au trebuit să aleagă între două produse similare, companii cu reputații apropiate.

Comerțul electronic, plata digitală și prezența offline. Deși o mare parte a bugetelor s-a concentrat anul acesta pe o prezență și o vânzare online a produselor, dacă tragem linie observăm că prezența offline, de calitate și repetată a susținut foarte mult alegerea unor produse. Un eveniment la momentul potrivit a crescut mai mult vizibilitatea față de o campanie pe rețelele sociale, unde consumatorul arată că e copleșit de anunțuri publicitare. Ne îndeamnă din nou parcă, natura noastră, să ieșim din ecrane și să avem discuții veritabile cu și pentru cei care creăm produsul dorit.

Creativitate, umor și factorul de noutate. Cei care aduc cu bucurie, umor și inventivitate, o poveste publicului (dintotdeauna) sunt cei câștigați pe termen lung. În 2023 unele companii și-au surprins publicul cu campanii inedite (Coca-Cola cu campania „Create Real Magic”, Sephora cu „Sephora Visual Artist”, Nike cu campania de creare a propriului design de pantofi „By You” etc.), pe lângă altele ce au folosit realitatea augmentată sau roboți și proiecții IA. Anul acesta însă a fost doar începutul pentru cei ce vor da contur unor proiecte de anvergură, cu tehnologie avansată, autentice.

Cifre, statistici și bilanț. Deși s-au făcut multe și s-a consumat mult timp, bilanțul financiar e cel mai important la final de an, din punct de vedere al unei companii orientată

spre vânzări, dar și gradul de satisfacție a consumatorului, din punct de vedere al marketingului. E momentul să verificăm dacă cele două s-au aflat într-un echilibru și dacă vom avea un start bun în anul viitor.

În 2023 abordarea în marketing a vizat mai multe canale, ne-am conturat campaniile în funcție de specificul mai multor tipologii de consumatori, am ținut către relația ideală, pe termen lung cu consumatorul, rămânând focuși pe nevoia lor, cu un ochi către tehnologia ce ne ia prin surprindere, dar rămânând fideli canalelor tradiționale de comunicare.

La un an și jumătate de când publicul larg a primit acces la inteligența artificială, suntem din ce în ce mai preocupați să rămânem competitivi, relevanți pe piața pe care activăm, dar suntem de asemenea atenți la provocările etice în inteligența artificială, la impactul pe care îl va genera și care e necesar să fie limitat prin reglementări corespunzătoare. Reflectăm așadar la acest aspect și încercăm să rămânem consecvenți pentru a oferi produsele dorite de consumatori, cercetând îndeaproape nevoile lor. Nu se așteaptă mari schimbări în anul ce vine, ci doar se vor contura mai bine anumite preferințe, se vor accelera unele tendințe, mai mult venite din presiunea de a se digitaliza și tehnologiza cât mai mult companiile, de a trece și mai mult în cloud și în online activitatea noastră. Vom vedea însă cât va fi în beneficiul consumatorului final, cum va reacționa el, cum va dirija în final traiectoria companiilor și cum va influența planurile de marketing. ■





Tendințele din industria IT în 2024 – mai mult sau mai puțin surprinzătoare

Cel de-al 15-lea studiu anual al Deloitte publicat recent

insistă pe cele trei direcții majore în care se îndreaptă umanitatea în anul care urmează (interacțiunile, informațiile și computingul), dar și pe cele trei forțe motrice pe termen scurt și mediu (tehnologiile pentru afaceri, modernizările de bază și încrederea în valențele ciberneticii).

Deloitte trece în revistă noutăți și provocări noi, precum calculul spațial și metaversul industrial, realitatea augmentată și virtuală pentru aplicațiile de consum, adică tehnologii cu impact în mediile industriale. Companiile au început și vor continua să folosească metaversul industrial pentru a opera cu lucruri precum gemenii digitali (adică modelele digitale ale unor produse, sisteme sau procese fizice din lumea reală, care servesc în simulare, integrare, testare, monitorizare și întreținere), simularea spațială, instrucțiunile de lucru augmentate și spațiile digitale colaborative, care laolaltă fac fabricile și întreprinderile mai sigure și mai eficiente. Lucrătorii din fabrică, designerii și inginerii vor beneficia tot mai mult de interacțiunea 3D cu adevărat captivantă grație dispozitivelor testate, cum ar fi tabletele și cele experimentale, cum ar fi ochelarii inteligenți. Activele 3D accesibile, de înaltă fidelitate, deschid calea către noi spații virtuale operaționale, în care „straturile” digitale obținute în plus față de realitatea curentă accelerează modalitățile de lucru. În cele din urmă, mașinile autonome, rețelele avansate și dispozitivele interconectate pot duce la aplicații web spațiale inovatoare, ușurând operarea la distanță sau asigurând etaje întregi din fabrică supravegheate de câte un singur lucrător.

Pe de altă parte, Inteligența Artificială Generativă începe să inducă o schimbare completă de paradigmă, gata să deblocheze noi oportunități de afaceri și să revoluționeze modul în care companiile se organizează și funcționează. Funcționarea de bază a modelelor AI are multe în comun cu instrumentele de învățare automată anterioare, dar datorită puterii de calcul uimitor de mult îmbunătățite, a bazelor de date mult mai bine structurate cu care se face antrenarea lor, a codării inteligente, tehnologia

AI generativă poate imita deja cunoașterea umană, creând oportunitatea obținerii unor salturi uriașe de productivitate și eficiență în cadrul întreprinderii.

Cu toate acestea, într-o epocă a mașinilor creative, oamenii creativi contează probabil mai mult ca niciodată. În loc să înlocuiască oamenii, instrumentele AI generative au rolul de a-i stimula pe cei mai creativi dintre noi, servind ca un multiplicator al forțelor angajate să onoreze cele mai multe dintre ambițiile umane. Afacerile care vor valorifica creativitatea umană prin intermediul inteligenței artificiale vor câștiga un avantaj competitiv semnificativ.

Pe măsură ce tehnologiile au devenit un factor de diferențiere vizibil pentru întreprinderi, companiile au început să se confrunte cu sarcini de lucru din ce în ce mai complexe. Serviciile obișnuite de cloud pot oferi în continuare funcționalități mai mult decât suficiente pentru majoritatea operațiunilor de business curente, dar pentru situațiile de ultimă oră, care generează avantaje competitive, apare o nouă nevoie de hardware suplimentar, specializat. Antrenarea modelelor AI, efectuarea de simulări complexe și construirea de gemeni digitali ai mediilor din lumea reală necesită diferite tipuri de putere de calcul. Afacerile de top din ziua de azi găsesc noi modalități de a profita mai mult de infrastructura lor existentă și adaugă hardware de ultimă generație pentru a accelera și mai mult procesele. În curând, unii vor privi în întregime dincolo de calculul binar tradițional!

Evident, raportul mai arată ceva important: într-o epocă a unor mass-media „sintetice”, odată cu proliferarea instrumentelor de inteligență artificială, acum este mai ușor ca niciodată pentru răuvoitori și infractori să se insinueze, să-și înșele victimele, să producă pagube sau fraude mai ușor sau mai greu de imaginat. Deepfake-urile sunt folosite pentru a ocalt controalele de acces ale recunoașterii vocale și faciale. De asemenea, sunt folosite în numeroase încercări de phishing. Riscurile de securitate se înmulțesc cu fiecare nou instrument de generare de conținut care ajunge pe internet. Cu toate acestea, organizațiile de top răspund printr-un amestec de politici și tehnologii menite să identifice conținutul dăunător și să-și facă angajații mai conștienți de riscuri.

Deloitte atrage atenția că a sosit vremea de a trece grabnic de la alinierea tehnică la bunăstarea tehnică. După ani de investiții în tehnologii de ultimă oră, companiile se confruntă cu un set extins de tehnologii de bază, inclusiv mainframe, rețele și centre de date, care probabil au nevoie urgentă de modernizare. Cei care doresc să se mențină competitivi și în viitor ar trebui să renunțe la abordările fragmentate ale dotărilor în favoarea unui nou cadru holistic de bunăstare tehnică.

Pe hârtie sau declarativ, și România se mișcă. E drept, discuțiile locale nu privesc direct aceste subiecte, ci unele care pregătesc terenul pentru astfel de preocupări în viitor. Pe 8 decembrie, Guvernul a adoptat o hotărâre prin care este completat Planul Național Cercetare Dezvoltare și Inovare IV (PNCDI IV), principalul instrument de implementare a Strategiei Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027, prin asigurarea finanțării unor programe de cercetare prioritare.

Astfel, au fost definite noi domenii strategice naționale de importanță deosebită în contextul geopolitic actual, precum securitate cibernetică, tehnologii cuantice, inteligență artificială, sisteme autonome. Prin programele Tehnologii cuantice, Inteligență artificială și Sisteme autonome se vor crea soluții inovatoare, cu aplicabilitate în diverse sectoare ale economiei și societății. Obiectivele acestor programe sunt: întărirea capacității de răspuns a României la provocările în materie de securitate cibernetică; construirea unui sistem integrat în domeniul tehnologiilor cuantice; susținerea proiectelor din domeniul inteligenței artificiale; crearea de tehnologii și soluții autonome, transpuse în inovații cu impact semnificativ în diverse domenii, cum ar fi transportul, industria, securitatea națională, sănătatea sau tehnologia spațială.

Rezultatele în cercetare și în dezvoltarea și de investiții consistente, iar în România domeniul este subfinanțat (0.15%-0.20% din PIB în ultimii ani) și imprevizibil. Vom vedea împreună rezultatele concrete, dacă vor exista. Vom scrie, vom aplauda sau vom trăi noi dezamăgiri.

✍ Cristian Pavel

Prof. Dr. A. Usian

GEROVITAL®

H3 DERMA+

PIELEA TA ARE ÎNTOTDEAUNA DREPTATE.

Ai grijă de ea cu Gerovital H3 Derma+

Produse testate sub control dermatologic. Eficiență demonstrată clinic.

PHARMACEUTICAL CONCEPT

farmec.ro farmec.romania gerovitalromania gerovital.romania

MILK SHOOT, SENSIBILA
LIPIDIC
TEN DESICRAT, USCAT



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