

intelligent management

MARKET WATCH

NR. 243 - APRILIE 2022

■ Vizibilitatea lucrărilor științifice românești

■ Materiale avansate în inginerie electrică

■ Nanotehnologii transferabile în industrie

■ Patrimoniul virtual în pragul revoluției digitale

■ Stocarea datelor în ADN

■ Cum ne protejăm de atacurile cibernetice

**Bogdan Mihalcea,
Country Manager ATEN România:**

**„Managementul resurselor
IT este esența digitalizării
domeniilor critice“**

Brain Map
powered by

us fiscdi
UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
ȘI INGINERIE

INOVARE
rubrică susținută de



AVIAȚIE ȘI SPAȚIU



ENERGIE ȘI ECONOMISIREA CONSUMULUI DE ENERGIE



INDUSTRIA DE APĂRARE



Cloudul și digitalizarea ne vor costa mai mult în 2022



Indiferent dacă urmăriți un film pe Netflix, postați o imagine pe *social media*, încărcați declarația unică pe site-ul ANAF sau participați la o conferință online, aceste

acțiuni implică multiple procese computaționale și transfer de informații. Călătoria acestor date implică un consum uriaș de energie și costuri pe măsură, cu precădere pentru centrele de date implicate în industria cloud. Un studiu al Comisei Europene din 2020 arată că valoarea medie a consumului de energie electrică al centrelor a crescut de la 53,9 TWh în 2010, la 76,8 TWh în 2018. Estimările CE sunt că, peste trei ani, consumul mediu al unui centru va fi de 92,8 TWh. Pe termen lung, tendința va rămâne crescătoare, iar inovațiile care permit atingerea unor recorduri la nivel de eficiență nu țin pasul cu timpul accelerat de digitalizare prin care trece omenirea. În 2020, la nivel global, doar în Centrele de Date funcționau circa 18 milioane de servere, față de 11 milioane în 2006. Noile servicii digitale bazate pe AI, 5G, IoT blockchain etc vor crește însă nu doar baza instalată de servere, ci mai ales performanța și implicit consumul acestora.

Dar, pentru că electricitatea reprezintă aproximativ 30-40% din costul operațional al unui Data Center, creșterea prețurilor din piața de energie creează multiple turbulențe. Începând cu august 2021, prețul mediu al energiei electrice a crescut constant în majoritatea țărilor europene. Irlanda, Olanda și Marea Britanie au înregistrat fluctuații foarte mari. În Marea Britanie, spre exemplu, dacă în aprilie 2021 prețul mediu era de cca. 50€/MWh, în septembrie 2021 urcase la 220€/MWh, ca ulterior, în contextul falimentării unor furnizori de utilități și a războiului din Ucraina, să existe și maxime ale valorilor „pentru Ziuă Următoare”, de 2,500 €/MWh, afirmă The Guardian.

În Olanda, de exemplu, Asociația centrelor de date (Dutch Datacenter Association/DDA) a cerut autorităților să limiteze prețurile, să ofere scutiri de taxe și să introducă subvenții pentru Data Centerele care investesc în energie verde. Asociația reunește aproximativ 60 de centre, care sunt responsabile de circa 2,3% din consumul de energie electrică al Olandei. Conform DDA, mai multe centre de date și-au amânat investițiile în tehnologie pentru a face

față acestor șocuri și au informat clienții despre necesitatea negocierii prețurilor.

Situația nu diferă semnificativ nici în România, unde, conform datelor publice disponibile, pe Bursă prețul energiei electrice în ianuarie 2022 (949 lei/MWh) a fost de 3,5 ori mai mare decât prețul înregistrat în aceeași lună a anului trecut (271 lei/MWh). De asemenea, în februarie 2022, a fost de aproape patru ori (3,98) mai mare - 932 lei/MWh, față de 234 lei/MWh în februarie 2021, date conform OPCOM. În fața valului de scumpiri, Centrele de date riscă probleme financiare majore, dacă nu transferă către clienți aceste costuri. În mod evident, sunt afectați mai ales operatorii mici, care au contracte flexibile cu furnizorii de utilități, dar prețuri fixe către clienți. În această industrie, marginile sunt relativ mici, iar profitabilitatea jucătorilor este serios afectată de creșterea prețurilor la energie. Inclusiv cloud-ul guvernamental, pe care autoritățile se pregătesc să-l operaționalizeze, va genera costuri suplimentare.

Creșterea curentă a prețurilor la energie se adaugă unei provocări deja existente, legată de reducerea amprentei de carbon. Prin „Climate Neutral Data Centre Pact”, Uniunea Europeană și-a propus ca până în 2030 industria de profil să utilizeze exclusiv energie din surse regenerabile și totodată să devină parte a economiei circulare, ceea ce implică repararea și reciclarea serverelor, precum și recuperarea căldurii, acolo unde este posibil.

Pe termen lung, cloud-ul ne va costa mai mult, mai ales în România, unde nivelul de eficiență (PUE) al Centrelor de Date este departe de valoarea de 1.2 vizată de Comisia Europeană și asumată deja de autoritățile olandeze pentru viitoarele centre de date. Pentru a putea absorbi mai ușor șocul creșterii prețului la energie, dar și al reglementărilor, prezente sau preconizate, operatorii sunt puși în fața necesității unor investiții consistente, atât în sisteme mai eficiente de răcire, cât și în facilități pentru producția internă a energiei electrice necesare. De altfel, prin astfel de provocări trec și alte domenii industriale cu dependență ridicată de energia electrică: producția de aluminiu, ciment, var etc. Dacă în construcții prețurile ating deja cote alarmante, este de așteptat ca și digitalizarea și cloud-ul să ne coste mai mult în 2022.

Gabriel Vasile

Consultant în comunicare și *social media*

Cover Story

6

Bogdan Mihalcea, Country Manager ATEN România: „Managementul resurselor IT este esența digitalizării domeniilor critice”

Top Story

10

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Materialelor la 25 de ani de la înființare

Cercetare & Învățământ superior

Brain Map

14

Vizibilitatea lucrărilor științifice românești indexate în Web of Science Core Collection

Inovare

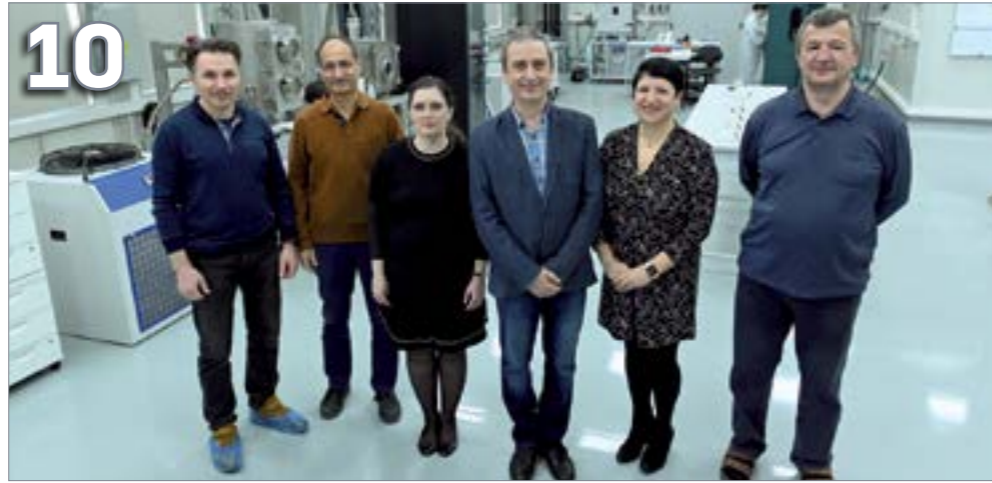
18

ICPE-CA: Dezvoltarea de materiale avansate cu aplicații în inginerie electrică și în domeniul medical

Nanotehnologie

20

Nanotehnologii dezvoltate în INCDTIM transferabile în industrie



Heritage Science

22

Patrimoniul virtual în pragul revoluției digitale

Influencerii din știință

24

Horia Hulubei – Înființarea Platformei de Fizică Măgurele

IT&C

28

Stocarea datelor în ADN

30

Cum ne protejăm de atacurile cibernetice

34

Ziua Comunicațiilor 2022: „România în domeniul digital este o țară a contrastelor”

Managerial Tools

36

Recenzie carte: „Restaurarea monumentelor istorice. Concepte, teorii, practici”

38

Performanță la distanță - Remote Work Revolution

40

5 pași pentru strategia de marketing pe rețelele sociale

Contraeditorial

42

Marea Resetare, rătăcită în labirintul „intermediarilor de date”



MARKET WATCH
Intelligence Management

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

Director General FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

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

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel
Alexandra Cernian

Redactori:
Radu Ghițulescu
Daniel Butnariu
Toma Roman Jr.
Monica Muscă
Mircea Băduț

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Mihnea Radu

Foto:
Timi Slicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:
redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

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



Bogdan Mihalcea, Country Manager ATEN România:

„Managementul resurselor IT este esența digitalizării domeniilor critice“

Marile companii ajută și schimbă lumea prin capacitatea de a inova, de a fi vizionare, printr-un „simț” special de a anticipa nevoile sau tendințele, prin capacitatea de a fi utile și eficiente într-o măsură cât mai ridicată. Deși s-a lansat pe piața locală de mai puțin de doi ani și jumătate, ATEN - unul dintre principalii actori mondiali la nivelul soluțiilor de conectivitate AV/IT și a celor de management a infrastructurii - s-a impus în preferințele beneficiarilor din industrii foarte diverse. Descoperim în interviul cu Bogdan Mihalcea, Country Manager ATEN România, cum a evoluat compania în ultimul an, în special în conexiune cu domenii strategice fierbinți, precum cel medical și cel de apărare. Aflăm totodată care sunt cele mai reprezentative soluții tehnologice prin care ATEN vine în întâmpinarea provocărilor momentului, pe linia facilitării transformării digitale, a creșterii calității și siguranței comunicării și interacțiunilor remote, și pe fundalul unui nou stil de a munci, a trăi și a face business.

Alexandru Batali



Bogdan Mihalcea,
Country Manager ATEN România

Fiecare criză internațională generează și soluții de adaptare, ieșire din impas și transformare pe linie tehnologică. Pe fondul crizei militare și sanitare, cum s-a re poziționat strategic ATEN? A reușit compania să direcționeze expertiza și capacitatea de inovare spre nevoile și provocările prezentului, cu precădere cele din industria de apărare și industria medicală?

Vorbeam în urmă cu un an despre efectele pandemiei și subliniam faptul că structura socială este mult mai bine încheată și, tocmai de aceea, interdependența între diferite industrii propagă mult mai repede efectele negative

sau pozitive, pe care un fenomen perturbator cum este o criză le generează. Pe de o parte, apreciem faptul că pandemia a accelerat transformarea digitală a organizațiilor, că munca de la distanță este acceptată pe scară largă de angajatori, care au înțeles beneficiile lor și ale angajaților prin productivitatea sporită a acestora și un nivel de satisfacție al membrilor echipei care le oferă argumente pentru un angajament pe termen lung în companie.

Acum lumea trece printr-o eră extrem de complicată, una în care crizele nu se succed, ci se suprapun, creând efecte combinate.

Profund afectat de perioada pandemică începută în urmă cu doi ani și care, iată, pare că se apropie totuși de final, mediul de afaceri, la fel ca întreaga societate, este acum supus efectelor agresivității stăruite a Rusiei asupra Ucrainei. Dacă pandemia de COVID-19 a afectat întregul lanț de aprovizionare, din cauza mobilității reduse și a restricțiilor impuse, acum efectul de avalanșă pe care îl are creșterea prețului la combustibili afectează componenta de cost atât a producției, cât mai ales a transporturilor de mărfuri.

La fel ca fiecare familie, și la nivelul companiei ATEN ne-am concentrat în primul rând pe asigurarea unui climat de lucru sigur și confortabil, am încercat să facem cât mai puțin stresantă trecerea prin perioada pandemică, ne-am susținut echipa și ne-am implicat în sprijinirea angajaților noștri și a partenerilor.

În aceeași măsură, în calitate de membri responsabili ai societății în care activăm, am căutat să oferim clienților noștri acele soluții de care au nevoie pentru a face o tranziție cât mai sigură prin această perioadă complicată.

Desigur, domeniile critice precum cel al sănătății și al apărării se află cu precădere în atenția noastră, atât componenta de inovare, cât și cea de implementare de soluții fiind la fel de bine concentrate pe aceste verticale industriale. Însă, în aceeași măsură, trebuie să avem în vedere că soluțiile noastre – hardware și software – destinate accesului securizat la informații și resurse își găsesc utilitatea și în alte domenii, precum cel al serviciilor financiare, utilităților, producției industriale, educației, logisticii și transporturilor sau administrației publice, ca să enumerăm doar câteva.

Abordând pe rând verticalele industriale menționate, cum susțineți însănătoșirea și revigorarea sectorului sanitar, digitalizarea proceselor și creșterea calității actului medical efectuat la distanță?

Domeniul serviciilor medicale este unul în care s-au făcut progrese remarcabile în sectorul privat. De asemenea, există vaste oportunități pentru transformare digitală în sectorul public. Procesul de însănătoșire și revigorare a domeniului serviciilor medicale este unul de lungă durată, în care dimensiunea bugetară este determinantă în adoptarea de măsuri eficiente și cu impact pe termen lung. Desigur, cu toții ne dorim să vedem, mâine dacă se poate, infrastructură și echipamente medicale de top instalate în clădirile moderne ale clinicilor medicale. ATEN deține în portofoliul său soluții ce permit utilizatorilor din clinici să controleze distribuția semnalului video de înaltă calitate

pentru fluxuri live din sălile în care se fac intervenții chirurgicale, să faciliteze operarea echipamentelor de la distanță, să controleze conținutul sistemelor PACS (Picture Archiving and Communication System) atât de necesare în unitățile spitalicești, precum și să susțină diagnosticarea în timp real de la distanță.

Care sunt principalele beneficii oferite de soluțiile de videoconferință ATEN? Ce aspecte reușiți să îmbunătățiți la nivelul relației instituție sanitară-medice-pacient? Există și alți beneficiari?

Tendința actuală în domeniul serviciilor medicale este de replicare și particularizare a conceptului IoT către așa-numitul Internet al obiectelor medicale (Internet of Medical Things - IoMT). IoMT propune o infrastructură conectată de dispozitive medicale, aplicații software și sisteme și servicii de sănătate, iar această mișcare către integrarea diferitelor sisteme de furnizare de asistență medicală într-un singur mecanism a creat conceptul de asistență medicală inteligentă - Smart Healthcare. Acest lucru nu numai că a mutat focusul de la îngrijirea bolnavilor la promovarea sănătății generale și a bunăstării oamenilor, dar a condus și progrese tehnologice, în special în domeniul soluțiilor care conectează diverse sisteme IT de sănătate pentru ușurința de control și comunicare.

În acest context, ATEN oferă o gamă completă de soluții audio-video și de transmisie a semnalului de control, care oferă calitate de înaltă precizie și acuratețe de control. Toate aceste soluții au rolul de a îndeplini cerințele aplicațiilor medicale generale și ale aplicațiilor medicale critice, care pot fi încadrate în următoarele categorii:

- Video Walls în camera de control pentru monitorizarea/managementul de la distanță a stării pacienților;

- Extensie video pentru analiza datelor în timp real și acces la imagini;
- Distribuția și extinderea semnalului de control pentru funcționarea echipamentelor.

Referindu-ne la aspectele îmbunătățite în relația instituție sanitară-medice-pacient, fluxul și monitorizarea informațiilor critice, diminuarea impactului distanțelor în asigurarea actului medical, precum și intervenția în timp scurt cresc încrederea și confortul pacientului, diminuează stresul și încărcarea medicului și sporesc eficiența instituției sanitare.

Și da, există și alți beneficiari! Unii mai puțin vizibili în acest domeniu în care medicii și pacienții sunt principalii actori. Departamentele IT ale instituțiilor medicale apreciază versatilitatea și multitudinea de opțiuni de conectivitate pe care produsele noastre le oferă.

Cât de mult se reflectă calitatea superioară a echipamentelor audio-video în calitatea interacțiunii, diagnosticului și îngrijirii remote? Care sunt echipamentele de top ale ATEN care susțin noul trend medical?

Supravegherea de la distanță a pacienților este o activitate de importanță critică. A te baza pe o serie de echipamente ce îți asigură integrarea unui număr mare de fluxuri audio și video fără a sta cu grija apariției unor defecțiuni în momente critice de diagnoză, supraveghere sau intervenție medicală asupra pacientului este o obligativitate ce stă la baza oricărei soluții, nu un deziderat.

Soluțiile ATEN oferă un nivel de flexibilitate ce asigură siguranța pentru viitor a investiției, scalabilitate și implementarea într-o gamă largă de aplicații de asistență medicală, ajutând infrastructurile IT să crească în pas cu progresele tehnologice medicale.

Soluțiile ATEN Seamless Switch furnizează



ză fluxuri video rapide, fiabile și continue, cu comutare și control instantaneu în timp real al sursei, fără întârzieri, în timp ce soluțiile de control utilizează HDBaseT sau acces prin IP, pentru a satisface atât cerințele aplicațiilor critice de asistență medicală, cât și ale sistemelor de distribuție media.

Aveți deja unități medicale care folosesc tehnologiile ATEN, putem vorbi de povești de succes? Care este apetitul instituțiilor din domeniu pentru soluțiile ATEN și absorbția noilor tehnologii?

Desigur. Spre exemplu unul din proiectele de care suntem foarte mândri, foarte complex de altfel, are impact într-o zonă critică a sistemului medical. Este vorba despre cel mai mare spital de copii din țară, unde soluția are rolul de monitorizare a semnelor vitale pentru pacienți, având la bază echipamentele noastre profesionale audio-video. Este un proiect de amploare, cu un nivel de complexitate specific domeniului sanitar.

Cu siguranță, provocările ultimilor ani pe domeniul sănătății și accentul care se pune acum pe dezvoltarea acestui domeniu face ca apetitul să fie ridicat pentru adoptarea de soluții de această natură în sectorul serviciilor medicale. Cu atât mai mult pentru soluțiile ATEN, care am avut surpriza și plăcerea să fie foarte bine primite, însă factorul determinant este depășirea barierei bugetare.

Indiferent de tipul de industrie, cum susțineți noua dimensiunea remote a muncii, mobilitatea angajaților și a afacerilor lor? Pentru ce tip de spații de lucru s-au dovedit a fi cele mai potrivite soluțiile ATEN?

Modul de lucru hibrid pare să fie opțiunea majorității organizațiilor în ceea ce privește viziunea lor pentru viitor. În acest context, companiile își adaptează infrastructura de birou pentru a face față acestui mod de lucru care implică colaborarea de la distanță a echipelor mixte formate din angajații de la distanță, angajați care lucrează de la birou, colaboratori remote și clienți, aflați și ei la distanță. Organizațiile trebuie să facă acele investiții necesare acoperirii tuturor scenariilor posibile. Pentru aceasta, trebuie să analizeze și să adopte tehnologiile ce permit angajaților să colaboreze rapid și ușor și să rămână mobili, indiferent dacă fac transmisii video în direct, dacă au o întâlnire la distanță sau dacă lucrează într-un spațiu de hot desking.

În acest sens, putem menționa câteva soluții ATEN pentru locuri de muncă hibride, care vor reprezenta viitorul:

- Soluții pentru săli de întâlnire la distanță și hibride pentru colaborare și productivitate sporită în companii și în mediul educațional;
- Soluții de transmisiuni video în direct pentru streaming de conținut de nivel profesional ușor de realizat în scopuri educaționale, de afaceri și de creare de conținut;
- Soluții de acces la birou și la distanță pentru productivitate sporită, economie de spațiu și ergonomie într-un peisaj de lucru hibrid în continuă evoluție.

Recent, ATEN a lansat o gamă de soluții în sprijinul îmbunătățirii securității naționale. Cât de important este pentru un stat să aibă infrastructura IT cât mai bine protejată de atacurile cibernetice, mai ales în contextul unui război hibrid purtat în vecinătatea României?

Apărarea unui stat nu se mai rezumă la apărarea granițelor sale, ci, din ce în ce mai des, la apărarea infrastructurii informatice. Aici, pe un câmp de luptă imaterial, agențiile de apărare ale statului sunt prezente și trebuie înarmate cu sisteme defensive de încredere. Un astfel de centru de control trebuie să fie cât se poate de sigur, să asigure flexibilitate și să ofere un nivel ridicat de calitate vizuală, permițând în același timp monitorizarea și înregistrarea tuturor operațiunilor desfășurate. În plus, trebuie să faciliteze accesul de la distanță, să dispună de redundanță, să aibă în vedere provocările viitorului și să securizeze întreaga activitate.

Așa cum vedeți acum, superioritatea la nivelul dotărilor informatice, precum și a oamenilor pregătiți corespunzător poate să încline balanța în situații de război. Ceea ce face ca

tehnologia și oamenii bine pregătiți pentru a o folosi să fie baza în confruntările militare. Desigur, noi sperăm ca aceste confruntări să se încheie, importantă fiind prevenirea lor pe termen mediu și lung, însă statele trebuie să fie pregătite și pentru aceste riscuri.

Sunt centrele de control ale instituțiilor de apărare și rețelele de servere elemente-cheie în ecuația războiului? Pentru creșterea gradului de securitate și protecție în fața noilor provocări, ce tip de dispozitive recomandă ATEN entităților din domeniu?

Într-adevăr, centrele de control ale instituțiilor de apărare și rețele de servere sunt puncte nevralgice în infrastructura statală, vitalitatea acestora asigurând vitalitatea capacității de răspuns în zonele de conflict, atunci când este cazul, dar și a infrastructurii critice de la nivel național. În situația actuală, în care securitatea cibernetică a căpătat o amploare și o importanță critică la nivel național, am lansat ca o recomandare echiparea centrelor de control din domeniul militar cu soluții „secure KVM”, pentru un nivel crescut de protecție în fața noilor provocări.

Ținând cont de toate aceste cerințe, ATEN a proiectat un sistem compus în jurul unui echipament extrem de criptat, ce nu poate fi accesat de la distanță și pentru care este nevoie de chei individualizate, pe baza cărora se permite accesul la infrastructura critică. Mai mult decât atât, echipamentul este securizat împotriva intruziunii fizice (dechiderea cutiei) prin senzori specializați care pot declanșa auto-distrușterea, făcând astfel imposibilă accesarea informațiilor clasificate.



Beneficiind de fonduri generoase via PNRR, succesul marilor proiecte de digitalizare ale României depind de alegerea și implementarea de soluții și tehnologii performante, inclusiv pe componenta de conectivitate. ATEN este lider mondial în domeniu... Cum maximizați acest avantaj? Ce plan ați gândit pentru piața din România din perspectiva proiectelor majore de transformare digitală care se vor lansa în viitorul apropiat și a alianțelor care se prefigurează?

Relațiile dezvoltate cu partenerii de integrare, fie ei integratori de sisteme ori alți venditori ce promovează soluții complementare, ne asigură o poziționare bună în perspectiva proiectelor viitoare. În măsura în care acestea vor ieși la lumină, vom fi gata să folosim întregul set de avantaje pe care îl incorporăm și îl oferim produsele ATEN. Planul nostru se bazează pe comunicarea intensă cu partenerii noștri, pe informarea lor periodică cu privire la avantajele și beneficiile oferite de noile versiuni de echipamente și soluții dezvoltate de echipa de cercetare-dezvoltare și pe educarea permanentă a utilizatorilor produselor noastre. Un client capabil să folosească pe deplin caracteristicile unui produs își va amortiza mai rapid investiția și devine un bun ambasador al produselor ATEN.

Acolo unde este cazul, vom continua să promovăm împreună cu partenerii noștri dezvoltarea de proiecte pilot pentru ca potențialii clienți să se familiarizeze cu soluțiile ATEN și pentru a accelera adopția acestora

în situația în care vor fi preferate pentru integrarea în sistemele lor.

Anul trecut aveți peste 2/3 din proiecte concentrate în sectorul privat. S-a păstrat ponderea de 70%? Cum au evoluat proiectele reprezentative? Care au fost cele mai solicitate soluții și produse?

Dinamica regională a proiectelor ATEN a suferit mici modificări în sensul în care ponderea proiectelor din sectorul privat a scăzut ușor, menținându-se totuși în zona de 60%. Acest lucru se datorează nu atât temperării apetitului investițional în tehnologie din sectorul privat, cât mai ales nevoilor acute de tehnologizare venite din sectorul public. Am constatat o creștere consistentă venind din sectorul medical (unde adopția a fost accelerată de Pandemie), iar în ultimele 6 luni am început să lucrăm la proiecte Regionale ce țin de infrastructura vitală (investiții de interes strategic) în mai multe țări balcanice. Echipamentele de control și monitorizare, de transmitere a conținutului, precum și de eficientizare energetică sunt numai câteva dintre soluțiile ATEN foarte cerute în momentul actual.

Cum a progresat în ultimul an dezvoltarea rețelei de parteneri și instruirea specialiștilor pentru valorificarea oportunităților din piață?

Chiar dacă au trecut mai puțin de trei ani de la lansarea în piața locală, în 2019, cu doi ani de pandemie, am avut o interacțiune apropiată cu companiile din piață dornice să colaboreze

cu noi. Bineînțeles, precedați fiind de calitatea produselor ATEN, am reușit să construim și să consolidăm o rețea de parteneri de implementare de peste 100 de parteneri la nivel național, capabili să asigure implementarea la cel mai înalt nivel a soluțiilor ATEN în toate domeniile de activitate. Alături de aceștia, ne implicăm activ și oferim gratuit cursuri de instruire și suport prin specialiștii noștri, facem vizite la clienți și parteneri, derulăm proiecte pilot și punem constant la dispoziție resurse de informare online, atât pe site-ul propriu, cât și pe canalul de YouTube. Succesul de piață se datorează în bună măsură modului în care utilizatorul final înțelege beneficiile pe care un produs i le aduce și utilizării eficiente a soluțiilor tehnice disponibile.

Ce prefigurați că apare pe linia orizontului tehnologic din perspectiva conectivității?

„Simply Better Connections” este sloganul pe care ATEN îl susține prin tot ceea ce face și dezvoltă. Practic, aceasta înseamnă să vă oferim soluții inovatoare pentru ca dumneavoastră să realizați conexiuni mai bune, în mod eficient și fără întreruperi, cu informațiile și oamenii potriviți. Drept urmare, ATEN vă conectează cu lumea, oricând și oriunde, oferindu-vă tehnologii care vă permit să împărtășiți și să vă implicați prin tehnologii care permit accesarea și partajarea conexiunilor, cu accent pe energie verde. ATEN face ca viața profesională și personală să fie mai ușoară, mai simplă și mai bine conectată, în aceste perioade în care hibrid a devenit un stil de viață.

Soluțiile SOHO și SMB de la ATEN oferă o serie de produse KVM prin cablu, KVM de birou și KVM LCD. Soluțiile pentru întreprinderi propun o serie de soluții Over IP care permit clienților să gestioneze eficient infrastructura IT de oriunde din lume. Linia Professional Audio/Video oferă soluții video integrate pentru uz casnic și profesional pentru o varietate de utilizări, inclusiv aplicații corporative, educaționale, de ospitalitate, comerciale și home theater. Linia Green Energy, dezvoltată recent, oferă soluții de economisire a energiei pentru centrele de date, cu o gamă de PDU-uri inteligente care oferă gestionare în timp real a energiei și indicatori de performanță la nivel local și de la distanță.

ATEN este specializată în soluții de conectivitate și management. Ne distribuim produsele printr-o rețea globală de vânzări pentru a satisface o gamă largă de nevoi ale clienților. ATEN livrează și ne pasă de clienții noștri. Ne-am angajat să oferim cel mai bun suport pentru clienți din industrie.

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Materialelor la 25 de ani de la înființare

Materiale inteligente pentru o creștere durabilă



Anii de început, de la finalul anilor '90 și începutul anilor 2000, au fost ani grei, marcați de o finanțare extrem de deficitară, care a dus la accentuarea fenomenului de *brain-drain* către țările occidentale din Europa ori către alte state dezvoltate din lume (SUA, Canada, Australia, etc.). Cercetători tineri și mai puțin tineri au plecat din cauza lipsei infrastructurii și a perspectivelor de dezvoltare pe termen scurt și mediu. Unii dintre ei nu s-au mai întors, alții au revenit după stagii de lucru îndelungate în străinătate. În ciuda dificultăților, conducerea INCDFM, asigurată în acei ani de către domnii directori generali Alexandru Aldea și Ștefan Frunză (*in memoriam*) au reușit totuși să păstreze un minim nucleu de cercetători pentru a asigura continuarea funcționării institutului, în ciuda condițiilor precare de lucru și a salariilor la limita subsistenței (undeva sub 100 USD pentru cercetători experimentați).

Saltul calitativ

Un prim pas de revigorare a fost posibil după 2003, odată cu introducerea noii legislații a cercetării și a Programelor Nucleu, ceea ce a oferit o oarecare stabilitate și predictibilitate financiară. Un al doilea pas l-a constituit introducerea Programului CEEX, în perioada de pre-aderare la Uniunea Europeană și în primii 2 ani după aderare (anii 2004-2008). INCDFM a câștigat un număr însemnat de proiecte CEEX, ceea ce a permis negocierea unor salarii cât de cât decente pentru personalul de cercetare, dar și modernizarea parțială a infrastructurii de cercetare prin punerea în comun a banilor de la Nucleu și proiecte CEEX pentru achiziția unor echipamente mai scumpe, cum ar fi difractometre de raze X, microscopie electronice de baleiaj (SEM), instalații de depunere pentru straturi subțiri (pulverizare în RF cu magnetron,

depunere în fascicol laser pulsant-PLD), dar și diferite echipamente pentru investigarea proprietăților fizico-chimice ale materialelor. Saltul calitativ decisiv către o instituție de cercetare de top în țară și de nivel mediu la nivel european a fost însă posibil prin accesarea fondurilor structurale în exercițiul financiar 2007-2014, perioadă în care INCDFM a câștigat două proiecte destinate modernizării infrastructurii de cercetare existente și creării de noi infrastructuri de cercetare (programul POS-CCE), în valoare totală de peste 20.000.000 euro: proiectul „Centrul Euro-regional de Studii al Materialelor Avansate, Suprafețelor și Interfețelor (CEUREMAVSU)”, perioada 2009-2011; proiectul „Centrul de Cercetare, Inovare și Tehnologii pentru Materiale Noi (RITecC)”, perioada 2014-2015. Cu acest prilej au fost modernizate o serie de laboratoare de cercetare în clădirile inițiale ale INCDFM, a fost construită o aripă nouă, destinată exclusiv laboratoarelor de cercetare (vezi foto 1) și au fost achiziționate o serie întreagă de echipamente de cercetare moderne (*state-of-the-art* la momentul achiziției), printre care: cameră curată de circa 200 mp (clase 10000, 1000 și 100) pentru activități de nanofabricație; două microscopie TEM, dintre care unul cu corector de aberație sferică pe fascicolul de probă; microscopie SEM cu rezoluție mai bună care pot fi utilizate și pentru nano-litografie; echipamente pentru spectroscopie Moessbauer, RES, Raman, fotoluminescență, XPS; echipamente pentru investigarea proprietăților electrice și magnetice ale materialelor; diverse alte echipamente de preparare a materialelor și de caracterizare a lor (**foto 1**).

Consolidarea

În paralel cu îmbunătățirea substanțială a infrastructurii de cercetare, INCDFM a continuat să aibă un succes remarcabil la competițiile naționale și internaționale,

câștigând anual diferite proiecte de cercetare. În fiecare an din perioada de după finalizarea primului proiect POS-CCE, INCDFM a derulat sau derulează între 50 și 60 de proiecte de cercetare. Finanțarea pe Programele Nucleu a crescut de asemenea, proporțional cu creșterea veniturilor din cercetare și cu rezultatele foarte bune înregistrate la competițiile Nucleu din anii 2009, 2016, 2017 și 2019. În felul acesta, veniturile medii ale INCDFM au fost în fiecare an în jur de 40.000.000 lei, fluctuațiile în general pozitive fiind prilejuate de câștigarea unor proiecte importante pe fonduri structurale (pe lângă cele două proiecte POS-CCE din ciclul 2007-2014, au mai fost câștigate două proiecte transfrontaliere cu Bulgaria, iar în ciclul 2014-2021 au fost câștigate două proiecte POC-G-Transfer de cunoștințe către mediul privat, două proiecte POC-E pentru atragerea de specialiști din străinătate, un proiect POC-Sinergie pentru sprijinirea INCDFM ca membru în infrastructura europeană distribuită de cercetare C-ERIC, și un proiect PTI-colaborare cu întreprinderi inovative), dar și pe fonduri

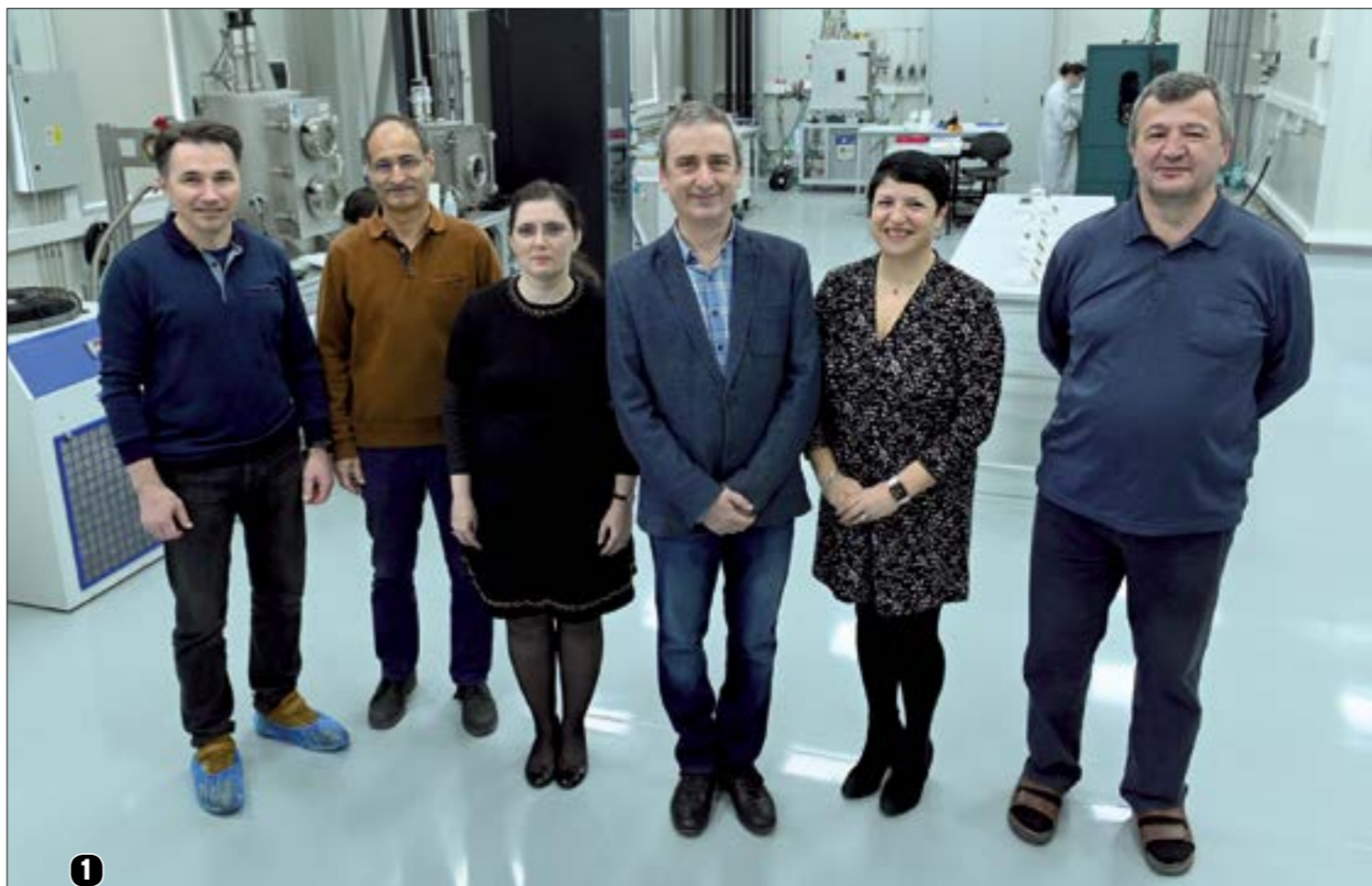
SEE-Norvegia, pe fonduri europene sau pe fonduri naționale (ex. două proiecte de tip Soluții).

Îmbunătățirea bazei materiale a avut influențe pozitive și asupra relațiilor directe cu mediul privat. Astfel, serviciile de cercetare prestate către companii din țară și străinătate s-au diversificat, iar volumul de finanțare atras din mediul privat a crescut relativ constant în ultimii ani. Merită amintite cele două contracte de cercetare încheiate cu firmele Cyber Swarm Ltd (2018-2019) și Swarm European Services SRL (2021-2023), ambele în valoare de câte 200.000 USD, prin care INCDFM a pus la punct tehnologia de realizare a dispozitivelor memristoare pentru aplicații de criptografie analogică și rețele neuronale (**foto 2**).

Recunoașterea și anvergura internațională

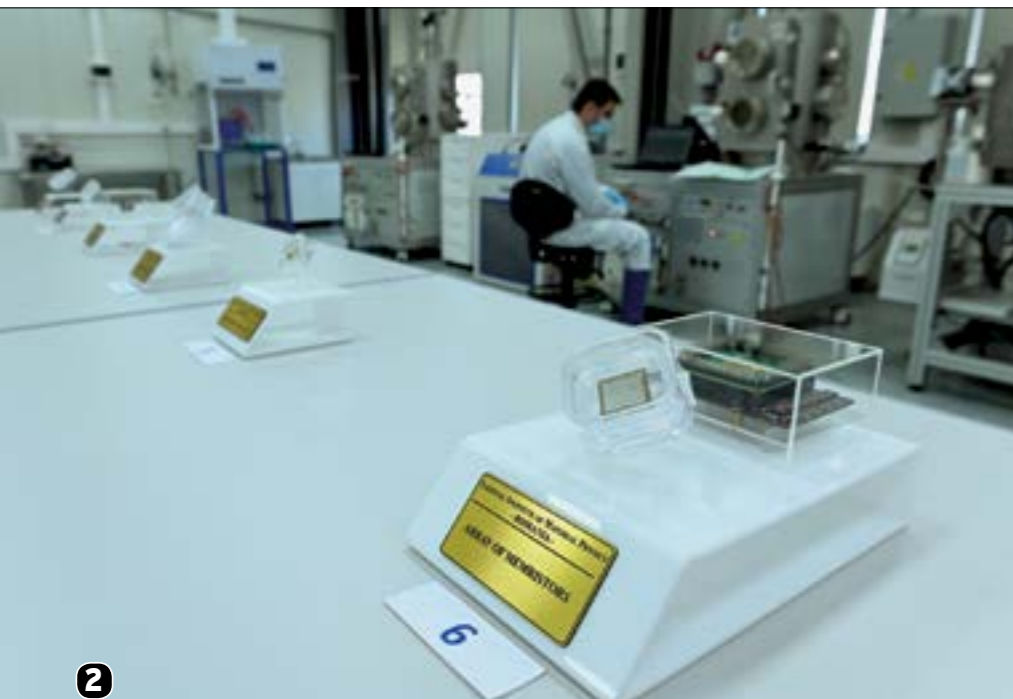
Infrastructura de cercetare de top, domeniile de cercetare avansate abodate în INCDFM, precum și o oarecare stabilitate financiară au constituit argumente

convingătoare pentru atragerea de tineri, dar și de specialiști cu experiență, care au venit să lucreze în institut. INCDFM scoate anual între 3 și 10 posturi pentru cercetare, fie la nivel de începători (asistenți cercetare), fie la nivel de cercetători cu recunoaștere internațională, specialiști în domenii de cercetare de interes pentru INCDFM. Astfel, personalul implicat direct în activități de cercetare a crescut treptat, de la circa 130 persoane în anii 2008-2009, la aproximativ 200 persoane în anii 2020-2021, ceea ce reprezintă aproape 70 % din totalul personalului angajat. Merită menționat și faptul că 154 de cercetători sunt posesori a titlului de Doctor în Științe, ceea ce reprezintă 75 % din personalul de cercetare. Media de vârstă la nivel de institut a scăzut constant, ajungând la circa 43 de ani în prezent. Pe lângă atragerea de tineri sau cercetători cu experiență din țară, INCDFM a reușit să integreze în personalul său de cercetare și cercetători români din diaspora, precum și cercetători cu alte cetățenii decât cea română. Astfel, în momentul de față în INCDFM lucrează



1

O parte din echipa de conducere a INCDFM în laboratorul pentru depuneri de straturi subțiri



2 Aree de memristori realizate în INCDFM și preluate pentru valorificare de către Cyber Swarm

cercetători din Franța, Portugalia, Brazilia, Mauritania și Maroc.

Vizibilitatea internațională a INCDFM s-a îmbunătățit și ea substanțial în ultima decadă. Institutul colaborează activ cu peste 80 de organizații de cercetare de pe toate continentele și este parte a câtorva mari colaborări sau consorții internaționale, cum ar fi:

- Infrastructura pan-europeană distribuită C-ERIC (vezi <https://www.ceric-eric.eu/>). INCDFM este membru fondator, participând cu laboratoarele de microscopie electronică prin transmisie și rezonanță electronică de spin.
- Consorțiul RD50, coordonat de CERN, care are ca scop optimizarea detectorilor de radiații pe bază de Si pentru viitoarele experimente ce se vor desfășura în cadrul S-LHC (vezi <https://rd50.web.cern.ch/>). INCDFM coordonează pachetul de lucru destinat investigării defectelor microscopice electric active, cele care au impactul cel mai mare asupra performanțelor detectorilor. Fără o bună cunoaștere a acestor defecte ar fi greu de găsit modalități pentru optimizarea detectorilor.
- Membru asociat în Asociația Universităților Francofone (AUF). În această calitate, INCDFM găzduiește anual un număr de bursieri Eugen Ionesco (între 3 și 6), în special din țări africane și din unele țări europene (ex. Republica Moldova).

Tot în planul vizibilității internaționale se poate cataloga și organizarea de evenimente științifice. Astfel, INCDFM a fost organizatorul principal a mai multor evenimente științifice, dintre care putem aminti: ediția cu numărul XIV a conferinței Electroceramics (conferință organizată la fiecare doi ani, ediția din 2014 fiind găzduită de către hotelul Intercontinental, București); a 36-a ediție a conferinței internaționale privind aplicațiile spectroscopiei Moessbauer, ICAME 2021 (organizată de către INCDFM la hotelul ARO din Brașov); a 3-a conferință internațională privind interacțiile hiperfine și aplicațiile lor, HYPERFINE 2021 (organizată în paralel cu ICAME 2021). INCDFM este de asemenea co-organizator tradițional al conferinței ROCAM. Din anul 2016 INCDFM organizează propriul eveniment științific, intitulat International Workshop on Materials Physics (IWMP). Evenimentul este organizat anual, pe tematici științifice de interes pentru agenda de cercetare a institutului, participarea având loc exclusiv pe bază de invitație adresată direct personalităților cu prestigiu internațional în domeniul selectat pentru anul respectiv. Pe lângă participanții la diferitele evenimente organizate de către INCDFM, numeroase personalități au vizitat institutul, printre care merită amintit în mod special profesorul Albert Fert, laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în anul 2007 (foto 3).

Toate cele menționate mai sus (infrastructura modernă de cercetare, resur-

sa umană înalt calificată, participarea la proiecte și consorții internaționale, colaborarea cu organizații de cercetare de prestigiu din întreaga lume) au dus la creșterea calitativă a rezultatelor INCDFM. Trebuie menționat că INCDFM desfășoară preponderent activități de cercetare fundamentală și aplicativă (TRL între 1 și 3), rezultatele acestora materializându-se în articole științifice publicate în fluxul principal de jurnale internaționale. Anual sunt publicate între 180 și 200 articole indexate în bazele de date Web of Science sau Scopus, peste 99 % fiind în jurnale cu factor de impact. Ponderea cumulată a factorilor de impact a crescut treptat, ajungând la aproape 950 în anul 2021, ceea ce dovedește că majoritatea lucrărilor sunt publicate în jurnale cu factor de impact mare sau foarte mare, altfel spus în jurnale clasificate în quartila Q1 în ierarhiile internaționale (mai mult de 50 % din articole sunt publicate în jurnale clasate în Q1 la nivelul anului 2021). Pe lângă articole, rezultatele mai sunt valorificate sub formă de brevete de invenții. Astfel, numărul cererilor de brevet de invenție depuse la OSIM a crescut treptat, ajungându-se, în ultimii 5 ani, la o medie de peste 20 de cereri înregistrate pe an.

Sunt cazuri în care cercetările merg mai sus de TRL3, către TRL 4 sau 5, ceea

ce înseamnă modele funcționale, testate în condiții de laborator. Astfel, dintre modelele funcționale dezvoltate în INCDFM putem aminti: cuptor de tratament termic rapid (foto 4a); instalație de electrofilare (foto 4b); detectori piroelectrici pentru energimetre laser (foto 4c) sau mașină de printare pentru celule solare de tip perovskit (foto 4d).

Direcțiile strategice, perspectiva

În ultimii 15 ani INCDFM a trecut prin trei evaluări în vederea acreditării/certificării: prima oară în anul 2008, când a obținut acreditarea ca instituție de cercetare; a doua oară în anii 2011-2012, când a obținut certificarea pentru activități de cercetare cu un calificativ A+; a treia oară în 2020, când a obținut acreditarea pentru activități de cercetare cu 99 puncte din 100 posibile. De-a lungul timpului INCDFM a fost implicat în creionarea strategiilor naționale în domeniul CDI sau al specializărilor inteligente, specialiști din institut fiind coopțați în diverse paneluri și comisii implicate în elaborarea strategiilor respective. Planul de dezvoltare al INCDFM, aprobat

Profesorul Albert Fert, laureat al Premiului Nobel pentru Fizică, în timpul prezentării susținute în sala de seminar a INCDFM (2014)



a) cuptor de tratament termic rapid; **b)** instalație de electrofilare; **c)** detectori piroelectrici pentru energimetre laser; **d)** mașina de printare pentru celule solare de tip perovskit

la evaluarea instituțională din anul 2020, a fost conceput ca o intersecție dar și punct de cotitură între strategia națională CDI încheiată, 2014-2020, și nouă strategie națională CDI (cu toate componentele sale) ce urmează să fie aprobată pentru perioada 2021-2027. Principalele direcții strategice

de cercetare sunt: Cercetări la frontieră în domeniul materialelor funcționale avansate pentru aplicații cu valoare adăugată mare (ex. calcul analogic, rețele neuronale, materiale pentru tehnologii cuantice, etc.); Cercetări multidisciplinare privind dezvoltarea de materiale și metode cu aplicabilitate în zona eco, bio și medicală (ex. acoperiri bio-compatibile, bio-senzori, materiale bio-mimetice, etc.); Dezvoltarea de materiale, heterostructuri și compozite pentru sectoare de nișă ale economiei (ex. condiții de lucru extreme); Modelare și simulare în domeniul fizicii stării condensate și al materialelor funcționale; Dezvoltarea metodelor de caracterizare în domeniul materialelor; Dezvoltarea de modele funcționale și prototipuri pentru aplicații având la bază materialele preparate și studiate în institut, metodele de sinteză și caracterizare; Procese optice induse de materiale avansate nanostructurate și aplicații în domeniul de specializare inteligentă (ex. pentru domeniul farmaceutic).

Există deci premisele ca dezvoltarea INCDFM să continue, astfel încât institutul să își întărească statutul de instituție de cercetare de elită la nivel național, și să își crească statutul la nivel internațional. Totul depinde însă de o finanțare predictibilă și sustenabilă a cercetării, precum și de direcția pe care o va lua reforma în cercetare promovată în ultimii doi ani prin mecanismul PSF.

Vizibilitatea lucrărilor științifice românești indexate în Web of Science Core Collection

În alcătuirea clasamentelor universitare internaționale, publicate anual de mai multe foruri din domeniul, o pondere importantă o au criteriile referitoare la numărul lucrărilor științifice indexate în bazele de date bibliometrice. În studiul de față sunt prezentate diverse poziționări ale instituțiilor din România, în funcție de lucrările științifice indexate în platforma Web of Science (WoS) (www.webofscience.com), secțiunea Web of Science Core Collection (WoS.CC),

Platforma Web of Science permite accesul la mai multe secțiuni, dintre care cea mai importantă este Web of Science Core Collection.

Aflându-ne în perioada de pregătire a lansării noului Plan Național de Cercetare-Dezvoltare-Inovare (PN), al 4-lea, a fost aleasă perioada de analiză ca fiind 1999-2020, întrucât primul PN a fost lansat în 1999, iar până la data documentării acestui material lucrările publicate în 2021 nu sunt indexate, în totalitate, în platforma Web of Science.

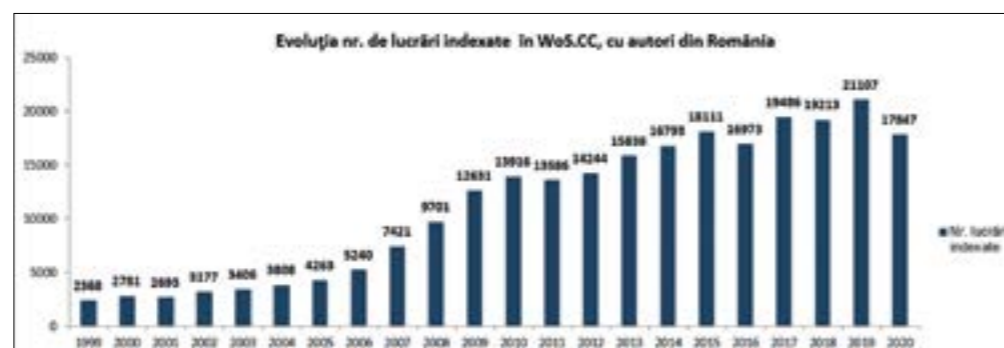
Criteriul 1. Lucrări cu autori din România, publicate în perioada 1999-2020, indexate în Web of Science Core Collection

Din totalul celor 48.235.390 de lucrări publicate la nivel global și indexate în WoS.CC, un număr de 244.600 (0,51%) îl reprezintă cele cu autori având afiliere instituțională din România.

1.1. Evoluția numărului de lucrări indexate în WoS.CC

Pe întregul interval al perioadei analizate, 1999-2020, se observă un trend crescător cu mici excepții.

Pentru perioada 2015-2016, graficul



nu include numărul lucrărilor publicate în revistele ESCI, tipul de abonament existent prin proiectul „Acces Național Electronic la Literatura Științifică pentru Susținerea Sistemului de Cercetare și Educație din România - ANELIS PLUS 2020” (<https://anelisplus2020.anelisplus.ro>), permite accesul doar la ultimii 5 ani (2017-2022). Probabil, nivelul mai scăzut al anului 2020 este o consecință firească a restricțiilor perioadei pandemice respective.

1.2. Distribuția lucrărilor pe domenii/subdomenii de cercetare

La nivelul taxonomiei „Web of Science Categories” au fost

pentru perioada 1999-2020. Se vor regăsi acele instituții cu o contribuție de cel puțin 3% din totalul pe România la fiecare dintre criteriile analizate în acest studiu. Dintre cele 254 de subdomenii de cercetare ale taxonomiei „Web of Science Categories” disponibile în platforma Web of Science, prin filtrul „Analyze Results” sunt selectate primele 15 poziții cu cele mai multe lucrări încadrate.

Dr. Victor Velter, Șef Birou Scientometrie, UEFISCDI

acoperite cu cele 244.600 lucrări analizate toate cele 254 de poziții.

În formatul de vizualizare „TreeMap Chart”, pus la dispoziție de platforma WoS, sunt prezentate primele 15 subdomenii din „Web of Science Categories”, alături de numărul de lucrări dintre cele analizate, virgula fiind aici cu rol separator.

1.2.1. Top 15 „Web of Science Categories”

1.3. Instituții din România

În raportul generat de filtrul „Affiliations”

No	Affiliations	Record Count	Weight of 244,600
1	POLYTECHNIC UNIVERSITY OF BUCHAREST	25,060	10.25%
2	ROMANIAN ACADEMY OF SCIENCES	20,061	8.20%
3	UNIVERSITY OF BUCHAREST	18,828	7.70%
4	BABES BOLYAI UNIVERSITY FROM CLUJ	18,801	7.69%
5	CAROL DAVILA UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	12,439	5.09%
6	ALEXANDRU IOAN CUZA UNIVERSITY	12,035	4.92%
7	GH ASACHI TECHNICAL UNIVERSITY	10,920	4.46%
8	TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ NAPOCA	10,224	4.18%
9	BUCHAREST UNIVERSITY OF ECONOMIC STUDIES	9,338	3.82%
10	POLYTECHNIC UNIVERSITY OF TIMISOARA	9,035	3.69%
11	HORIA HULUBEI NATIONAL INSTITUTE OF PHYSICS NUCLEAR ENGINEERING	8,572	3.50%
12	GRIGORE T POPA UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	8,177	3.34%
13	IULIU HATIEGANU UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	8,141	3.33%

Tabel 1



disponibil în platforma WoS, pentru afilierea instituțională ale autorilor celor 244.600 de lucrări analizate, se regăsesc 63.629 denumiri diferite, atât pentru instituții românești, cât și din străinătate.

Situația instituțiilor din România, cu o contribuție de cel puțin 3% din totalul lucrărilor analizate, se prezintă ca în **tabelul 1**.

Se poate observa poziționarea cu preponderență a universităților, ponderea acestora fiind de 84,62%.

Criteriul 2. Lucrări cu autori din România, publicate în perioada 1999-2020, indexate ca „Open Access” (acces deschis) în Web of Science Core Collection

Având în vedere implicarea UEFISCDI, prin intermediul Open Science Knowledge Hub (<https://uefiscdi.gov.ro/open-science-hub>), în sprijinirea dezvoltării „open science” în sistemul național de cercetare și inovare, o atenție deosebită este acordată lucrărilor publicate în regim „Open Access”(OA).

Din totalul celor 48.235.390 de lucrări, la nivel global, publicate în perioada 1999-2020 și indexate în WoS.CC, un număr de 12.429.024 (25,77%) îl reprezintă cele publicate în regim Open Access. La nivelul României, din cele 244.600 lucrări indexate avem 53.310 (21,79%) lucrări OA, ceea ce ne situa sub media WoS.CC.

La nivelul lucrărilor publicate în anul 2021 (situația indexărilor existentă la data de 4.04.2022) ponderea OA din WoS.CC este 44,08% (1.606.512 din 3.644.169), iar în cazul României este de 57,38% (10.123 din 17.643), depășind cu mult media WoS.CC.

2.1. Evoluția numărului de lucrări OA indexate în WoS.CC

Pe întregul interval al perioadei analizate, 1999-2020, se observă un trend crescător

cu excepția anului 2016, menționată anterior.

2.2. Distribuția lucrărilor OA pe domenii/subdomenii de cercetare

În cazul celor 53.310 lucrări publicate în



Top 15 OA „Web of Science Categories”

No	Affiliations	Record Count	Weight of 53,310
1	UNIVERSITY OF BUCHAREST	4,908	9.21%
2	HORIA HULUBEI NATIONAL INSTITUTE OF PHYSICS NUCLEAR ENGINEERING	4,768	8.94%
3	BABES BOLYAI UNIVERSITY FROM CLUJ	4,664	8.75%
4	ROMANIAN ACADEMY OF SCIENCES	4,507	8.45%
5	POLYTECHNIC UNIVERSITY OF BUCHAREST	4,090	7.67%
6	CAROL DAVILA UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	3,408	6.39%
7	ALEXANDRU IOAN CUZA UNIVERSITY	2,662	4.99%
8	NATIONAL INSTITUTE FOR LASER PLASMA RADIATION PHYSICS ROMANIA	2,518	4.72%
9	IULIU HATIEGANU UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	2,509	4.71%
10	WEST UNIVERSITY OF TIMISOARA	2,123	3.98%
11	TRANSYLVANIA UNIVERSITY OF BRASOV	2,116	3.97%
12	BUCHAREST UNIVERSITY OF ECONOMIC STUDIES	1,844	3.46%
13	TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ NAPOCA	1,808	3.39%
14	GRIGORE T POPA UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	1,615	3.03%

Tabel 2



În raportul generat de filtrul „Affiliations” disponibil în platforma WoS, pentru afilierea instituțională ale autorilor celor 53.310 de lucrări OA analizate, se regăsesc 36.699 denumiri diferite, atât pentru instituții românești, cât și din străinătate.

Situația instituțiilor din România, cu o contribuție de cel puțin 3% din totalul lucrărilor analizate, se prezintă ca în **tabelul 2**.

Se poate observa poziționarea cu preponderență a universităților, ponderea acestora fiind de 78,57%.

Criteriaul 3. Lucrări cu autori din România, publicate în perioada 1999-2020, indexate în Web of Science Core Collection, care menționează sursele de finanțare

Având în vedere practica internațională prin care orice lucrare științifică, elaborată în cadrul unei cercetări finanțate din fonduri publice, trebuie să menționeze sursa de finanțare în secțiunea din lucrare denumită „Acknowledgement”, în România, la nivelul lucrărilor finanțate prin Programele Planului Național CDI, există obligativitatea menționării sursei de finanțare. La nivelul platformei Web of Science se poate face, în vederea unei analize bibliometrice, o filtrare a lucrărilor după cel mult 500 de surse „Funding Agencies”.

Din totalul celor 48.235.390 de lucrări, la nivel global, publicate în perioada 1999-2020 și indexate în WoS.CC, un număr de 15.000.777 (31,1%) de lucrări îl reprezintă cele care menționează sursa de finanțare. La nivelul României, din cele 244.600 de lucrări indexate doar 68.151 (21,79%) de lucrări menționează sursa de finanțare, ceea ce ne poziționa sub media WoS.CC.

La nivelul lucrărilor publicate în anul 2021 (situația indexărilor existentă la data de 4.04.2022) ponderea lucrărilor finanțate din WoS.CC este 54,08% (1.970.605 din 3.644.169), iar în cazul României este

de 44,67% (7.882 din 17.643), situându-ne tot sub media WoS.CC, la aproape 10 puncte procentuale, dar înregistrând o dublare față de media perioadei analizate, 1999-2020.

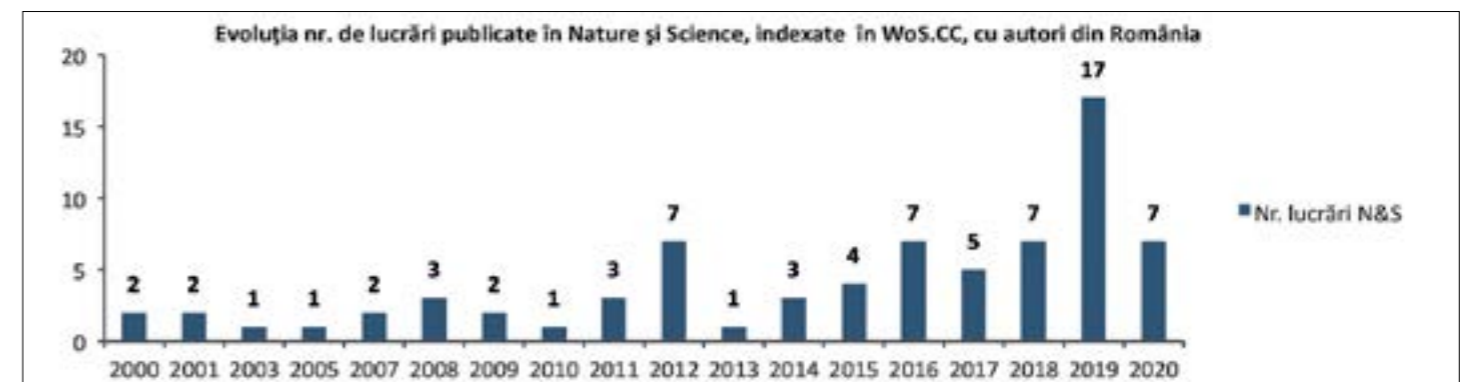


Top 15 HCP „Web of Science Categories”

No	Affiliations	Record Count	Weight of 985
1	NATIONAL INSTITUTE FOR LASER PLASMA RADIATION PHYSICS ROMANIA	168	17.06%
2	HORIA HULUBEI NATIONAL INSTITUTE OF PHYSICS NUCLEAR ENGINEERING	123	12.49%
3	CAROL DAVILA UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	113	11.47%
4	BABES BOLYAI UNIVERSITY FROM CLUJ	98	9.95%
5	POLYTECHNIC UNIVERSITY OF BUCHAREST	88	8.93%
6	WEST UNIVERSITY OF TIMISOARA	66	6.70%
7	TRANSYLVANIA UNIVERSITY OF BRASOV	60	6.09%
8	IULIU HATIEGANU UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY	51	5.18%
9	UNIVERSITY OF BUCHAREST	49	4.97%
10	ROMANIAN ACADEMY OF SCIENCES	48	4.87%
11	NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH DEVELOPMENT OF ISOTOPIC MOLECULAR TECHNOLOGIES CLUJ NAPOCA	44	4.47%
12	VICTOR BABES UNIVERSITY OF MEDICINE PHARMACY TIMISOARA	32	3.25%

Tabel 3

Criteriaul 4. Lucrări cu autori din România, publicate în perioada 1999-2020, indexate în Web of Science Core Collection, evidențiate ca Highly Cited Papers (HCP)



În platforma Web of Science, pe baza numărului de citări primite se realizează periodic, pe fiecare domeniu, ierarhizarea lucrărilor științifice. Lucrările situate în primele 1% pe fiecare domeniu sunt menționate printr-un simbol 🏆 și pot fi identificate prin filtrul „Highly Cited Papers” existent în platforma WoS.

Din cele 244.600 lucrări cu autori din România, publicate în perioada 1999-2020, indexate în Web of Science Core Collection, 985 de lucrări sunt evidențiate ca Highly Cited Papers, acestea fiind publicate în a doua parte a intervalului analizat.

4.1. Distribuția pe ani, a numărului de lucrări HCP indexate în WoS.CC

4.2. Distribuția lucrărilor HCP pe domenii/subdomenii de cercetare

În cazul celor 985 lucrări HCP sunt acoperite 137 (53,94%) de subdomenii dintre cele 254 „Web of Science Categories”.

4.2.1. Top 15 HCP „Web of Science Categories”

4.3. Instituții din România

În raportul generat de filtrul „Affiliations” disponibil în platforma WoS, pentru afilierea instituțională ale autorilor celor 985 de lucrări HCP analizate, se regăsesc 12.627 denumiri diferite, atât pentru instituții românești, cât și din străinătate.

Situația instituțiilor din România, cu o contribuție de cel puțin 3% din totalul lucră-

rilor analizate, se prezintă ca în **tabelul 3**.

Se poate observa poziționarea cu preponderență a universităților, ponderea acestora fiind de 66,66%.

Criteriaul 5. Lucrări cu autori din România, publicate în revistele Nature și Science, în perioada 1999-2020, indexate în Web of Science Core Collection

Publicarea în prestigioasele reviste Nature și Science (N&S) are o pondere de 20% în renumitul clasament Shanghai Ranking's Academic Ranking of World Universities (ARWU). De asemenea, la nivel național, în cadrul competiției anuale organizate de UEFISCDI, Premiul rezultatelor cercetării, pentru o lucrare eligibilă, de tipul „article” sau „review”, publicată în revistele Nature sau Science este acordat premiul cel mare, în cuantum de 40.000 de lei.

În perioada analizată, 1999-2020, au fost publicate în revistele Nature și Science, ulterior și indexate în WoS.CC 75 de lucrări cu autori din România.

5.1. Evoluția numărului de lucrări cu autori din România, publicate în revistele Nature și Science (N&S), în perioada 1999-2020, indexate în Web of Science Core Collection

5.2. Instituții din România

În raportul generat de filtrul „Affiliations” disponibil în platforma WoS, pentru afilierea instituțională ale autorilor celor 75 de lu-

crări N&S analizate, se regăsesc 2.603 denumiri diferite, atât pentru instituții românești, cât și din străinătate.

Situația instituțiilor din România, cu o contribuție de cel puțin 3% din totalul lucrărilor analizate, se prezintă ca în **tabelul 4**.

Dintre cele 8 instituții se evidențiază 5 universități, ceea ce reprezintă o pondere de 62,5%.

Concluzii

La nivelul fiecărui criteriu analizat, pentru perioada 1999-2020, se observă o creștere evidentă care poate fi interpretată ca o consecință a aplicării susținute a strategiilor de cercetare-dezvoltare-inovare care au stat la baza celor trei Programe Naționale de Cercetare-Dezvoltare-Inovare derulate în această perioadă. Creșterea susținută a numărului de lucrări publicate, începând cu anul 2007, s-a datorat și competiției „Premiul rezultatelor cercetării-articole”.

Creșterile menționate nu sunt doar de ordin cantitativ (nr. de lucrări), criteriile precum *publicarea rezultatelor unor cercetări finanțate, creșterea numărului de lucrări citate și evidențiate HCP în platforma WoS, publicarea în revistele de prestigiu Nature și Science* denotă și aspecte de ordin calitativ.

Totodată, trebuie remarcată prezența lucrărilor autorilor din România în toate subdomeniile din taxonomia „Web of Science Categories”.

Continuarea finanțării cercetării din România prin intermediul noului Plan Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare și o consiliere constantă și susținută a Punctelor Naționale de Contact (NCP) pentru Programul Cadru Orizont Europa, reprezintă premise pentru îmbunătățirea vizibilității lucrărilor științifice românești. ■

Sursă date și fotografii: UEFISCDI, Web of Science <https://www.webofscience.com/> (4.04.2022)

INCDIE ICPE-CA: dezvoltarea de materiale avansate cu aplicații în inginerie electrică și în domeniul medical

În cadrul Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA București, Departamentul de Materiale Metalice, Compozite și Polimerice (DMMCP), există preocupări științifice constante pentru dezvoltarea de noi materiale avansate atât prin activități de cercetare industrială, cât și de dezvoltare experimentală. Activitățile sunt în acord cu strategia națională de CDI și cu strategia de CDI a institutului, fiind abordate teme de cercetare pentru realizarea de aplicații practice aferente domeniilor de prioritate publică, cum ar fi "Tehnologii noi și emergente" și "Sănătate", precum și domeniilor de specializare inteligentă "Eco-nanotehnologii și materiale avansate" și "Energie".

Cu o tradiție de peste 70 ani în domeniul materialelor de contact electric, institutul a realizat și investigat noi materiale de contact pe bază de wolfram-cupru dopate cu nichel sau oxid de grafenă, pentru contacte de arc utilizate la echiparea aparatelor de comutație de medie și înaltă tensiune, cu comutație în ulei mineral de transformator sau gaz de hexafluorură de sulf.

Astfel, au fost elaborate procedee inovative de presare-sinterizare-infiltrare și de sinterizare în plasmă de scânteie (SPS), soluțiile originale fiind brevetate la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (OSIM). Prototipurile elaborate au fost certificate prin documentații tehnice de validare a tehnologiilor de obținere. Testarea în condiții reale de exploatare a pieselor finite cu formă complexă (fig. 1) prelucrate mecanic din prototipuri de semifa-



Fig. 1 (a) Vârfuri de contact, (b) inele de protecție pe bază de wolfram-cupru

bricate cilindrice sinterizate a relevat atingerea nivelului de maturitate tehnologică TRL 7, produsele fiind fezabile introducerii în fabricație și implementării pe piață de către partenerii proiectului (ICPE-CA și partenerul industrial MAIRA MONTAJ SRL).

O altă direcție de cercetare abordată de specialiștii din ICPE-CA în colaborare cu MAIRA MONTAJ SRL se referă la dezvoltarea de varistoare sub formă de disc pe bază de oxizi metalici pentru îmbunătățirea efectului protector al descărcătoarelor de supratensiuni. Colaborarea se derulează în cadrul unui proiect PED care se va finaliza anul acesta prin certificarea prototipurilor de varistoare pe bază de oxid de zinc și validarea tehnologiei de obținere a acestora, protecția cunoștințelor industriale fiind realizată printr-o cerere de brevet de invenție înregistrată la OSIM în anul 2021 de către ICPE-CA. Parametrii electrici principali de funcționare a varistoarelor pe bază de oxid de zinc dezvoltate în cadrul proiectului PED (fig. 2) (tensiunea nominală a descărcătorului de 25 kV, tensiunea de funcționare continuă de 12 kV și curentul de conducție de 1 mA) prezintă valori conforme descărcătoarelor de supratensiuni de medie tensiune.

Tematicile de cercetare descrise mai sus au fost stabilite de comun acord de către partenerii proiectelor CDI, în vederea rezolvării necesităților identificate, care să conducă la creșterea competitivității economiei românești prin CDI prin dezvoltarea de noi materiale și produse fiabile, cu proprietăți performante, care să înlocuiască produsele similare din import.

Începând cu anul 2005, colectivul de cercetare al DMMCP a derulat activități

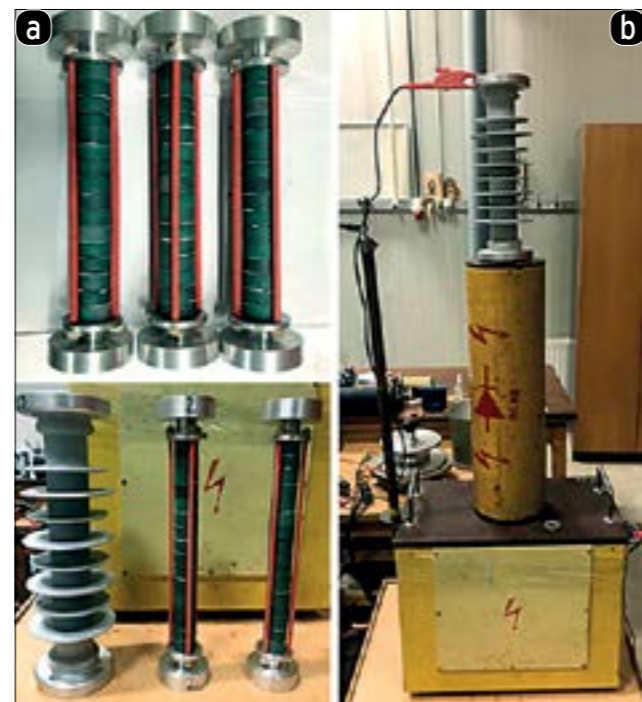


Fig. 2 (a) Asamblarea și (b) testarea funcțională a varistoarelor sub formă de disc pe bază de oxid de zinc

de realizare de noi materiale avansate ecologice cu activitate antimicrobiană pentru aplicații în medicină, pentru creșterea calității sănătății. Finanțarea acestor proiecte prin programe naționale a contribuit la îmbogățirea cunoștințelor științifice ale cercetătorilor din colectivele de lucru, creșterea vizibilității internaționale, precum și la dotarea ICPE-CA cu aparatură modernă de sinteză și caracterizare nanomateriale, cum ar fi rotavaporul Heildolph Laborota 4000, spectrofotometrul Jasco V-570 cu modul standard și sferă integratoare pentru caracterizări optice suspensii coloidale și nanopulberi prin spectrofotometrie de absorbție a luminii în UV-Vis-NIR, aparatul Brookhaven 90 Plus pentru determinare dimensiuni de nanoparticule, repartiție granulometrică și potențial zeta prin împrăștierea dinamică (DLS) și electroforetică a luminii (ELS), precum și sistemul Anton Paar Calotest Compact pentru determinare grosime acoperiri de 0,1 - 50 μm.

Cercetările științifice au condus la elaborarea de noi materiale (biomateriale compozite cu matrice poliuretanică și celulozică, materiale de acoperire de tip acril-stirenice și pe bază de rășini epoxidice, materiale de acoperire filmogene cu metiltrietoxisilan) dopate cu nanoparticule de argint cu dimen-

siuni de 5-20 nm și soluții coloidale de argint cu proprietăți antibacteriene și antifungice, cu spectru larg de acțiune, ecologice și fără risc de apariție a germenilor mutanți. ICPE-CA a dezvoltat noi metode de sinteză chimică și electrochimică eficiente, care au permis obținerea de soluții coloidale de argint stabile într-un interval larg de concentrații de argint (de la 2-3000 ppm), compatibile cu tehnicile de procesare a polimerilor. Studiile asupra proceselor de interfață în sistemele mediu de dispersie - argint - polimeri elaborate au contribuit la stabilirea dimensiunilor și concentrațiilor critice ale particulelor de argint la care acestea manifestă caracteristicile electrice, respectiv antiseptice, specifice domeniului nanoscalar, precum și la stabilirea designului molecular în compozitele polimerice.

Proiectele CEEX - CORINT derulate de către ICPE-CA în domeniul micro/nano materialelor compozite avansate multifuncționale cu aplicații în ingineria electrică și medicină au vizat formarea unor rețele științifice la nivel european, cu componentă multidisciplinară și au contribuit la creșterea vizibilității și reprezentativității internaționale a comunității științifice românești în vederea corelării și integrării în programe europene și internaționale de cercetare.

În vederea obținerii de noi materiale nanostructurate de tip barieră bacteriologică respirabile, în special pentru domeniul medical, care să asigure protecție maximă pentru pacienți și utilizatori, standarde ridicate de igienă/microbiologice și confort în purtare, ICPE-CA a derulat proiecte colaborative de cercetare aplicativă, în parteneriat cu alte institute naționale și universități. ICPE-CA a realizat suspensii coloidale de nanopulberi compozite de tip nanoparticule de argint depuse pe dioxid de titan sau oxid de zinc, cu un conținut masic de 1-5% oxid metalic și 75-1500 ppm argint, utilizate pentru funcționalizarea antimicrobiană a unor suporturi textile. Acestea au fost proiectate pentru a putea realiza o activitate biocidală oligodinamică și sinergică a nanoparticulelor de argint și de oxizi metalici și a agenților tensioactivi folosiți la dispersarea și stabilizarea suspensiilor. Nanocompozitele elaborate prezintă proprietăți fungistatice, activitatea antifungică fiind mai ridicată cu creșterea concentrației de nanoparticule de argint. De asemenea, efectul fotocatalitic al nanocompozitelor în domeniul vizibil contribuie la îmbunătățirea activității biocidale. Aceste materiale nanostructurate biocide pot fi folosite pentru funcționalizarea antimicrobiană a unor bunuri de larg consum (textile, piei,

blănuri, vopsele, acoperiri cu proprietăți de autocurățire etc.), produse medicale și cosmetice.

O altă direcție de cercetare abordată în cadrul departamentului prin intermediul unui consorțiu format din ICPE-CA, Universitatea din București, Facultatea de Biologie și MGM STAR CONSTRUCT SRL vizează dezvoltarea de noi materiale compozite pe bază de oxid de zinc și dioxid de titan dopate cu maxim 2,8% masice de nanoparticule de argint bioactive, cu activitate antimicrobiană și antibiofilm pentru aplicații medicale, pentru funcționalizarea biocidă a suprafețelor unor instrumente chirurgicale critice (bisturie, cuțite, pense și foarfece) din oțel inox pentru a reduce infecțiile chirurgicale locale superficiale și de a îmbunătăți calitatea vieții. Pulberile compozite sunt utilizate pentru realizarea de comprimate pentru evaporare termică (Ø8 mm x 2-4 mm) și de ținte de pulverizare (Ø50,8 mm x 2-3 mm) (fig. 3), care au fost testate funcțional cu succes în instalații de depunere în vid. Acoperirile nanostructurate depuse pe substrat de oțel inox sub formă de straturi subțiri de grosime maximă 1500 nm prin metode fizice de depunere în vid (evaporare termică și pulverizare cu magnetron) au prezentat o aderență bună. Materialele nano și microstructurate, țintele de pulverizare și acoperirile nanostructurate pe bază de argint - dioxid de titan au fost realizate ca prototipuri certificate (TRL 7). Soluțiile tehnice inovative au fost brevetate la OSIM prin 2 brevete de invenție. Testele de determinare a activității antimicrobiene și antibiofilm, precum și testele de citotoxicitate a materialelor și acoperirilor nanostructurate pe bază de argint-oxid metalic asupra unui spectru larg de bacterii Gram-pozitive și Gram-negative și fungi au relevat eficiența agenților antimicrobieni elaborați de a inhiba aderența microorganismelor testate pe suport de oțel inox, care nu prezintă proprietăți antibacteriene.

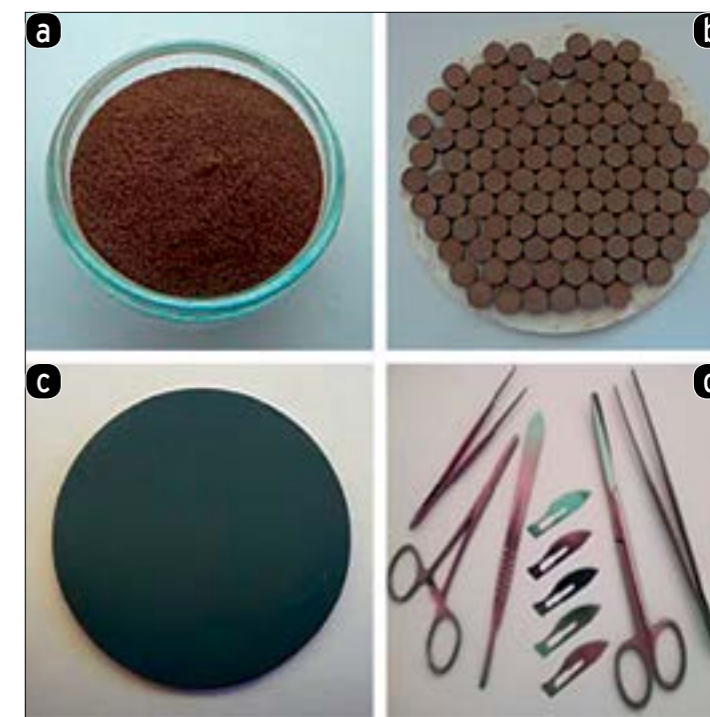


Fig. 3 (a) Pulberi compozite, (b) comprimate pentru evaporare termică, (c) ținte de pulverizare pe bază de argint - dioxid de titan, (d) instrumente chirurgicale critice din oțel acoperite cu straturi subțiri din argint - dioxid de titan

Valorificarea rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectelor CDI derulate de DMMCP s-a realizat prin intermediul a numeroase brevete naționale, comunicări la manifestări tehnico-științifice internaționale și naționale și publicarea de articole în reviste științifice de specialitate cu un impact ridicat în comunitatea științifică internațională.

Calitatea rezultatelor cercetărilor protejate prin brevete de invenție și articole științifice publicate în reviste de prestigiu indexate ISI, zona Q1/Q2 a fost confirmată prin premiile obținute la saloane și expoziții internaționale de invenții (EUROINVENT, Geneva, INNOVA Eureka, PRO INVENT, INVENTIKA), precum și recunoscută și recompensată de către UEFISCDI prin Programul 1, Subprogramul 1.1.

Pe baza experienței acumulate de-a lungul anilor, specialiștii din ICPE-CA pot produce și dezvolta prin tehnologii clasice și emergente atât materiale avansate și produse pentru inginerie electrică, cât și dispozitive medicale pentru aplicații medicale. Transferul de cunoștințe, tehnologii, servicii și produse către mediul economic se realizează prin colaborări directe și dezvoltarea de parteneriate cu parteneri și beneficiari din mediul academic și industrial ■

Dr. ing. Magdalena Valentina Lungu

Lungul drum de la chimia nanomaterialelor magnetice la aplicații nanotehnologice

Nanotehnologii dezvoltate în INCDTIM transferabile în industrie

Sistemele complexe de nanoparticule magnetice, de tip „core-shell” sau funcționalizate specific sub formă de nanocompozite se află în centrul cercetărilor actuale, oferind aplicații inovatoare în nanomedicină și biologie, aplicații de recoltare și stocare a energiei, stocare de date, aplicații de detecție a unor analiți toxici din mediu, și, nu în ultimul rând, în multe aplicații de remediere a mediului. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Tehnologii Izotopice și Moleculare (INCDTIM) din Cluj-Napoca este conectat la aceste preocupări științifice internaționale printr-un Grup dedicat, axat pe utilizarea cunoștințelor generate în dezvoltarea de noi sisteme nanostructurate magnetice avansate cu funcționalitate controlată, în scopul creșterii capacității Institutului de a genera noi produse, tehnologii și modele inovatoare transferabile în industrie. O parte din cele mai reprezentative proiecte și rezultate sunt prezentate în cele ce urmează.

 **Dr. Izabella Crăciunescu, INCDTIM Cluj-Napoca**

Grupul „Materiale Multifuncționale și Compuși Biologic Activi” din Departamentul Fizica Sistemelor Nanostructurate, din cadrul INCDTIM, are o vastă expertiză în domeniul materialelor avansate și desfășoară activități de cercetare ce vizează obținerea, caracterizarea și testarea aplicațiilor nanostructurilor magnetice hibride, funcționalizate și a materialelor polimerice cu proprietăți controlate. Câteva din direcțiile care definesc această echipă sunt: nanostructuri hibride funcționalizate pe baza de nanoparticule magnetice și compuși organici cu aplicații în depoluare și medicină; micro/nanogeluri magnetice inteligente pentru aplicații în biotehnologii și nanomedicină; nanoparticule magnetice și clusteri magnetici cu proprietăți controlate pentru aplicații în separare magnetică, depoluare, nanomedicină și securitate; polimeri/copolimeri cu proprietăți speciale pentru aplicații în industria farmaceutică și medicină.

Nanoparticule magnetice cu arhitectură controlată

Nanoparticulele magnetice sunt cunoscute ca materiale cu multiple aplicații în nanotehnologie. Acest tip de material oferă posibilitatea procesării controlate în mod dual, atât de câmpul magnetic aplicat, cât și printr-un design

adekvat al proprietăților de suprafață.

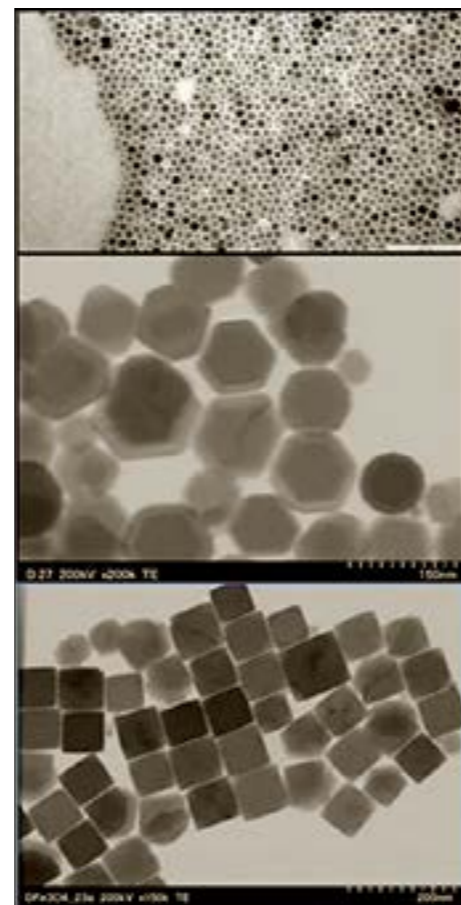
În cadrul grupului, a fost dezvoltată o nouă metodă de preparare a nanocompozitelor magnetice și anume metoda de decompoziție termică din precursori organici, care reprezintă o metodă axată pe controlul riguros al dimensiunii și formei nanoparticulelor magnetice. Această metodă permite obținerea de nanoparticule magnetice de tip magnetită (Fe_3O_4) sau ferite ($MnFe_2O_4$, $ZnFe_2O_4$, $CoFe_2O_4$) cu următoarele caracteristici semnificativ îmbunătățite față de variantele clasice:

- Dimensiune ajustabilă în domeniul 10-100 nm;
- Formă ajustabilă în funcție de aplicația vizată (sferică, cubică sau poliedrică);
- Îmbunătățiri semnificative ale proprietăților magnetice, prin creșterea valorii magnetizării de saturație;
- Posibilitatea funcționalizării suprafeței cu straturi anorganice/organice, polimerice sau biocompuși.

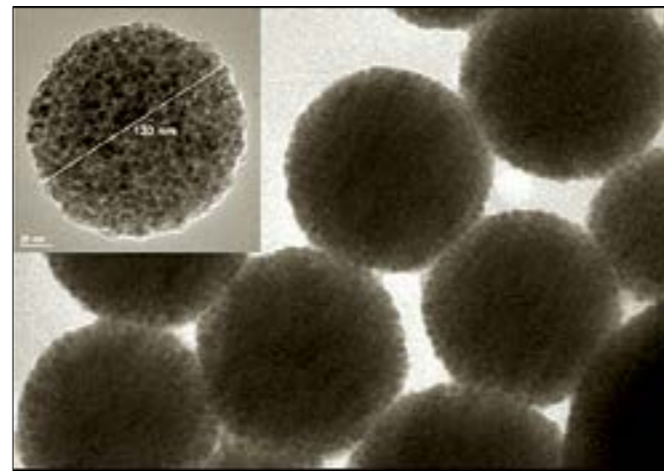
Noile materiale magnetice obținute prin metoda de decompoziție termică și funcționalizate specific aplicației vizate reprezintă materiale avansate cu arhitectură controlată cu potențial aplicativ ridicat în domeniul separării magnetice a unor biomoleculare; a terapiei prin hipertermie magnetică și în transportul dirijat al unor medicamente antitumorale la țintă.

În cadrul acestei direcții de cercetare, una din cele mai semnificative realizări o reprezintă

participarea grupului la un proiect internațional FP7-NMP - MAGPRO²LIFE - *Advanced magnetic nanoparticles deliver smart processes and products for life*, în cadrul căruia au fost realizate cercetări privind încapsularea nanoparticulelor magnetice în structuri de microgeluri schimbătoare de cationi și anioni și aplicarea noilor materiale în recunoașterea specifică și separarea magnetică a unor moleculelor biologice de interes. După sinteza la nivel de up-scaling a microgelurilor magnetice a avut loc testarea cu succes a acestor materiale la Karlsruhe Institute of Technology, Germania și la compania SOLAE Danemarca pentru separarea magnetică a unei proteine (BBI) din soia. În colaborare a fost elaborat un capitol de carte „*Magnetic Microgels: Synthesis and Characterization*” (R.Turcu, I.Craciunescu, A.Nan) în volumul „*UPSCALING OF BIO-NANO-PROCESSES – Selective Bioseparation by Magnetic Particles*” – Hermann



Nanoparticule magnetice cu formă și dimensiune controlată



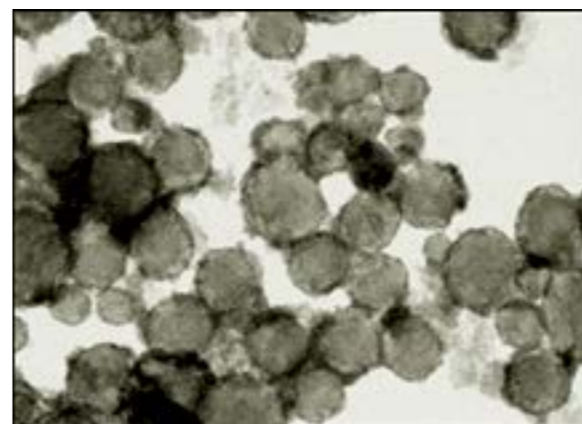
Clusteri magnetici cu arhitectură controlată

Nirschl, Karsten Keller ed., Springer, 2014.

De asemenea, metoda de preparare a nanoparticulelor magnetice cu formă și dimensiune controlată a fost utilizată cu succes în cadrul proiectului PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0062, contract no. 58 PCCDI/2018, Noi metodologii de diagnosticare și tratament: provocări actuale și soluții tehnologice bazate pe nanomateriale și biomateriale, în cadrul căruia noile nanoparticule magnetice funcționalizate cu proprietăți magnetice îmbunătățite au fost testate în măsurători de hipertermie, fiind raportate valori ridicate ale eficiențelor termice.

Materiale inovative de tip clusteri magnetici cu proprietăți controlate

Clusterii magnetici reprezintă asamblarea controlată a nanoparticulelor magnetice cu proprietăți riguros controlate din parametrii de sinteză. Din categoria nanomaterialelor magnetice recent dezvoltate pentru aplicații în biotehnologii, clusterii magnetici au câștigat interes deosebit deoarece oferă caracteristici unice în ceea ce privește manipularea cu ajutorul câmpului magnetic. Momentul magnetic al unei particule de cluster este cu cel puțin două ordine de mărime mai mare decât al unei nanoparticule magnetice individuale funcționalizate, păstrând în același timp



Clusteri magnetici hidrofobi pe bază de nanoparticule de magnetită și polistiren reticulat

comportamentul superparamagnetic.

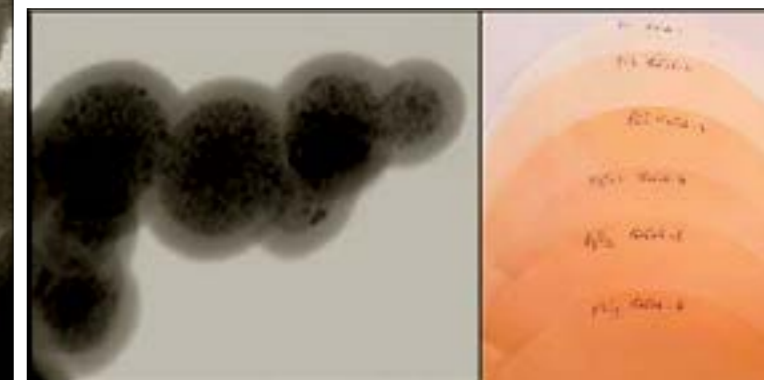
Materialele avansate magnetoresponsive de tip clusteri magnetici oferă posibilitatea aplicațiilor pentru:

- Noi tehnologii de separare magnetică a unor biomateriale de interes;
- Noi tehnologii de separare magnetică a unor poluanți din mediu și posibilitatea reciclării materialelor utilizate, reducând la minim poluarea secundară;
- Noi tehnologii de securizare magnetică a hârtiei;
- Dezvoltarea de noi fluide magnetoreologice pentru dispozitive care folosesc etanșarea magnetică.

Aplicații ale clusterilor magnetici pentru hârtia securizată

Hârtia utilizată la documente oficiale – bancnote, documente bancare, acte de identitate sau de studiu – se încadrează în categoria hârtiei securizate. Pentru a elimina pericolul falsificării, este necesar ca acest tip de hârtie să conțină elemente de securitate complexe. Pentru aplicații specifice în domeniul securității, hârtia securizată magnetic, obținută prin înglobarea în celuloză a unor clusteri magnetici cu proprietăți controlabile, reprezintă o alternativă îmbunătățită la sistemele de securizare actuale. Pentru această aplicație clusterii magnetici sunt acoperiți cu strat cu grosime controlată de SiO_2 în scopul modificării proprietăților de suprafață și obținerii culorii adecvate pentru înglobarea în pasta de celuloză utilizată în obținerea hârtiei.

În cadrul proiectului PN-II-PT-PCCA-2013, Contract nr.280/2014-*Hârtie securizată cu nanoparticule magnetice*, a fost dezvoltată metoda de preparare a hârtiei securizate magnetic, la scală de laborator, cu un grad înalt de securizare pentru hârtii, prin înglobarea în pasta de



Clusteri magnetici acoperiți cu SiO_2 utilizați în aplicații de securizare a hârtiei

celuloză de nanoclusteri magnetici compoziți. Ca rezultat semnificativ al cercetărilor în această direcție, a avut loc **transferarea tehnologiei de producere a hârtiei securizate magnetic**, cu un grad înalt de securizare, celor doi parteneri industriali S.C.CEPROHART S.A. Brăila și S.C. ROSEAL S.A.

Clusteri magnetici cu proprietăți controlate pentru dezvoltarea unor noi aplicații pentru separare magnetică și dispozitive magnetoreologice

În cadrul proiectului POC-A1-A1.2.3-G-2015, Contractul de finanțare nr. 18/01.09.2016, Contract subsidiar Nr. 270/25.06.2018, Creșterea Capacității De Transfer Tehnologic Și De Cunoștințe A Incdtim Cluj În Domeniul Bioeconomiei, Subcontract: „*Clusteri Magnetici Cu Proprietăți Controlate Pentru Dezvoltarea Unor Noi Aplicații Pentru Separare Magnetică Și Dispozitive Magnetoreologice*” au fost elaborate **două tehnologii de preparare a clusterilor magnetici hidrofili și hidrofobi**, la nivel de laborator, pentru obținerea de noi fluide magnetoreologice compozite, aceste tehnologii fiind transferate ulterior agentului economic ROSEAL S.A. Tot în baza acestor cercetări au fost depuse două cereri de brevet privind „*Procedeu de obținere a clusterilor magnetici cu magnetizație ridicată pe bază de nanoparticule de magnetită și particule de $FeCo/Al_2O_3$* ” și „*Clusteri magnetici hidrofobi pe bază de nanoparticule de magnetită și polistiren reticulat*”.

Se poate observa deci că implementarea unor noi produse, metode, tehnologii, dezvoltate la nivel de laborator în centrele de cercetare, sub formă de tehnologii inovative pentru mediul economic, devine perfect fezabilă în baza expertizei în domeniu a unei echipe de cercetare multidisciplinare puternice și implicate. Crearea acestor conexiuni permite creșterea productivității și competitivității industriale și în cele din urmă a prosperității.

Patrimoniul virtual în pragul revoluției digitale. Suntem pregătiți?

În 2004 foarte puțini au putut prezice felul în care poate cea mai influentă rețea socială de astăzi avea să evolueze și să schimbe complet percepția oamenilor asupra modului de interacțiune online. Aceeași companie avea să anunțe în 2021 un nou concept, la fel de revoluționar, însă de această dată cu așteptări pe măsură, întrucât nu mai este vorba de un grup de studenți necunoscuți cum erau în 2004, ci de una dintre cele mai mari companii la nivel global. Dacă acest proiect reușește, este foarte posibil ca în 5-10 ani să trăim într-o lume presărată cu particularități digitale pe care azi ni le putem imagina cu greu ca făcând parte din viața noastră de zi cu zi. În acest articol nu voi discuta despre Metaverse (căci despre acest proiect era vorba mai devreme) și nici despre Web 3.0 și ce schimbări drastice ar putea aduce acestea în mediul online. Voi discuta despre poziția în care patrimoniul virtual se află în acest moment la nivel mondial, dar și la noi, în România, în fața acestor posibile schimbări radicale. Voi încerca să explic ceea ce înseamnă, ce cuprinde, ce concepții greșite avem despre el și care ar putea fi abordările corecte în ceea ce privește viitorul acestui domeniu multidisciplinar.

 Dr. Laurențiu Angheluță, INOE 2000

Pentru definirea Patrimoniului Virtual putem privi spre arheologie. În arheologie, în special, dar și în general în domeniul patrimoniului, conținutul digital 3D este denumit generic „virtual”, și face parte dintr-o disciplină științifică numită Arheologie Virtuală. Aceasta nu este de sine stătătoare, ci depinde direct de Arheologie. Termenul a fost utilizat pentru prima dată de Paul Reilly, în 1990, care l-a folosit pentru a defini o combinație între Realitate Virtuală (simulări computerizate) și Arheologie, pentru a rezolva diferite probleme importante precum irepetabilitatea săpăturilor. Prin aceste eforturi el a încercat să găsească metode noi de a documenta, interpreta și adnota descoperiri și procese arheologice.

Ani de zile „virtualul” din arheologia virtuală și patrimoniul virtual au fost privite cu scepticism de către comunitățile științifice ca fiind doar o abordare „de nișă” la costuri foarte ridicate și cu aplicabilitate limitată pentru arheologie sau patrimoniu cultural. Chiar dacă astăzi unii (încă) tot doar asta înțeleg și văd, lucrurile stau foarte diferit. Comunitatea științifică internațională a adoptat practicile arheologiei virtuale, le-a dezvoltat și rafinat, lărgind mult spectrul lor de aplicabilitate.

Realitatea creșterii utilizării și realizării de conținut digital/computerizat în domeniul patrimoniului cultural a generat și generează în continuare câteva riscuri rezultate în urma mai multor probleme care vin odată cu această

„putere”: duplicarea datelor, înregistrări (în unele cazuri unice, ale unor elemente pierdute azi) de calitate slabă, pierderea sau învechirea (inutilizabilă) a datelor digitale. Aceste probleme au fost recunoscute și discutate în Carta UNESCO din 2003 pentru Conservarea Patrimoniului Digital. În 2009 a fost elaborat un set de principii pentru vizualizarea computerizată a patrimoniului cultural în Carta de la Londra, iar cadrul teoretic stabilit a stat la baza unuia dintre cele mai importante documente ce privește



Colaj digitizare 3D macro a unui fragment de icoana pictată pe lemn (din studiul realizat în cadrul DataFusionArt: Angheluță, L. M. and Rădvan, R.: Macro photogrammetry for the damage assessment of artwork painted surfaces, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-2/W15, 101–107, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W15-101-2019>, 2019)

patrimoniul virtual, și anume Principiile de la Sevilla din 2017. Acest document oferă definiții cuprinzătoare pentru termeni precum arheologia virtuală, restaurare virtuală, reconstrucție virtuală sau anastiloză virtuală, dar și ghiduri practice bazate pe principii care își au originile în Carta de la Veneția din 1964, pentru orice tip de proiect în domeniul patrimoniului cultural care implică noi tehnologii de cercetare, documentare, conservare sau diseminare.

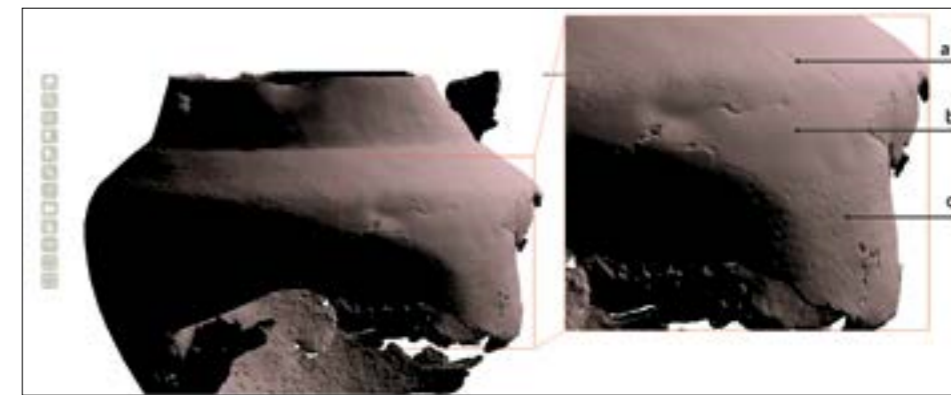
În continuare voi trece în revistă câteva definiții importante, pe care consider că este bine să fie menționate cât mai des pentru înrădăcinarea și clarificarea termenilor.

Prin restaurare virtuală, un obiect sau o clădire este readusă într-o formă trecută a existenței, în format digital, prin utilizarea doar a fragmentelor existente. Acest concept a fost propus de Gianfranco Fiaccadori, în 1994, ca o metodă de a putea interveni asupra elementelor de patrimoniu deteriorat în mod virtual. Conform Principiilor de la Sevilla, aceasta este definită drept „utilizarea unui model virtual pentru reorganizarea fragmentelor materiale existente pentru a recrea vizual ceva care a existat în trecut”. Astfel aici vorbim și de anastiloză virtuală. Acest proces de intervenție stilistică face posibilă realizarea de propuneri și ipoteze vizuale care altfel nu ar fi fost posibile în realitate în contact cu fragmentele fizice.

Prin reconstrucție virtuală subiectul este readus într-o formă anterioară a existenței utilizând materiale deja existente și prin realizarea de elemente noi prin modelare 3D. Acest ultim aspect trebuie documentat pas cu pas și prezentat ca atare, conform principiilor de autenticitate și transparență științifică enunțate la Sevilla. Nerespectarea acestor principii în procesul de reconstrucție virtuală duce (cum se întâmplă cel mai des) la apariția fenomenului *black box* (cutie neagră), unde rezultatul prezentat nu este însoțit de pașii de realizare necesari repetabilității sau în cazurile cele mai nedorite, sursa originală nu se mai poate distinge de elementele adăugate și ipotetice.

Un alt aspect foarte important în tot ceea ce ține de patrimoniul virtual este contextualizarea subiectelor prezentate. Acest element poate face diferență și poate sublinia importanța și avantajele îmbinării patrimoniului virtual cu cel real. Este vorba despre *recreerea virtuală*. Acest termen desemnează utilizarea unui model virtual pentru a recrea vizual un sit arheologic la un anumit moment din trecut, inclusiv cultura materială (patrimoniu mobil și imobil), mediu, peisaj, tradiții și simbolică culturală. Atât în cazul recreerii dar și al reconstrucției virtuale, unde sunt incluse elemente virtuale noi, fără corespondent fizic în prezent, este obligatorie utilizarea de coduri de culoare pentru gradul de documentare al realizării acelor elemente. Spre exemplu legenda de culoare din astfel de reprezentări ar trebui să conțină coduri de culoare pentru elemente foarte bine documentate, cu surse multiple, pentru elemente puțin documentate și cu un procent preponderent ipotetic, precum și pentru elemente total ipotetice. Astfel se asigură transparența științifică, dar și pașii de repetabilitate în reconstrucție.

Cu alte cuvinte putem înțelege că se recomandă evitarea scoaterii din context și a simplificării instrumentelor specifice patrimoniului virtual doar la nivel de vizualizare. Reconstrucțiile virtuale trebuie să facă parte dintr-un ecosistem virtual care să nu fie dedicat doar publicului general, dar și audienței de experți din domeniu. Pentru aceștia din urmă, mediul virtual în general permite analiza și studiul unui obiect (sau suprafețe) cu detaliile topologiei, a stării sale de conservare sau să simuleze o restaurare virtuală cât mai precisă. În acest sens este necesară existența unui model digital 3D cu rezoluție și precizie mari, împreună cu toate tipurile de informații disponibile cartate cu precizie și conectate cu geometria subiectului. O conexiune între modelul 3D și o bază de date poate fi de folos experților pentru căutarea, catalogarea și vizualizarea informațiilor relevante direct pe



Utilizarea unui mediu virtual online de analiză a unui vas de bronz roman digitizat 3D, pentru scoaterea în evidență a unor particularități morfologice (din studiul realizat în cadrul DataFusionArt: Angheluță, L., Țentea, O., Ghervase, L., Cornea, I., Dinu, M., Ratoiu, L., Pârău, A. 2022. Integrated multi-analytical study of the bronze vessel from Mălăiești Roman fort. *Journal of Ancient History and Archaeology* 9 (1) – în curs de publicare)

modelul 3D. De asemenea, informații legate de materialele de construcție, tehnica de lucru, precum și mai multe tipuri de texturi pot fi asociate cu diferite zone ale suprafeței modelului 3D pentru cartarea și compararea elementelor legate de stare de conservare (de ex. caracterizări imagistice sau spectroscopice).

În România, în ceea ce privește patrimoniul virtual, lucrurile sunt concentrate pe activitățile de digitizare 3D în mare parte, activități accelerate în special în ultimii ani. Chiar dacă muzeele momentan nu au centre sau departamente de digitizare 3D dedicate, soluțiile tehnologice de astăzi au făcut ca majoritatea să poată începe în regim propriu digitizării de colecții sau monumente, cei mai mulți operatori fiind autodidacți. Există de asemenea și companii private care oferă servicii de digitizare 3D și livrabile conexe esențiale, care uneori colaborează sau se intersectează în diferite proiecte cu operatorii culturali, însă cazurile nu sunt foarte multe. Serviciile costă iar bugetele muzeelor sunt cum sunt. Dacă la partea de digitizare 3D lucrurile se mișcă, ar mai fi mult de lucru la partea de stocare și distribuție a conținutului virtual către public sau mediul de experți. În această direcție lipsesc deopozitele online contextualizate ale elementelor digitalizate, precum și mediile web de prezentare a narativelor subiectelor și a contextelor cultural-istorice ale acestora. Singura modalitate general adoptată la noi este stocarea conținutului 3D pe o platformă comercială, cu metadate minime sau în cele mai multe cazuri lipsite total de informații descriptive și distribuția lor pe o rețea de socializare, pentru popularizare. Nu există reglementări, fiecare se descurcă cum poate sau cum vrea. În direcția reconstrucțiilor sau restaurărilor virtuale nu sunt raportate foarte multe subiecte (excepție făcând zona de ilustrație 2D), mai mult experimente izolate pe diferite studii de caz, care apoi nu sunt popularizate.

În concluzie, cu o metodologie bună, care să țină cont de criteriile de autenticitate, transparență și fiabilitate dar și de cerințele publicului căruia se adresează, instrumentele virtuale pot aduce un mare ajutor experților pentru analiza, interpretarea și propunerea a diferitor ipoteze, dar și pentru realizarea de simulări.

Realul și virtualul, împreună, pot extinde mult experiența culturală și umană. După cum vedem în jurul nostru, în viața de zi cu zi, aceste două elemente deja se îmbină în toate direcțiile. În domeniul patrimoniului, această sinergie transformă omul (vizitator sau expert) din simplu observator într-un participant activ, în rolul principal. Instrumentele narative bazate pe medii virtuale vor deveni un nou mod de interacțiune (cel mai probabil un nou standard) cu elementele digitizate, modelate sau simulate ale patrimoniului, oferind o perspectivă unică cu posibilități de extindere a cunoașterii practice nelimitate. Acest tip de abordare nu este limitat doar în domeniul patrimoniului cultural, aici poate este doar în fază incipientă. În media deja este utilizată ca mod de diseminare narativă, cel mai bun exemplu fiind departamentul de cercetare al New York Times, care au publicat deja câteva materiale excelente utilizând tehnologia web, fotogrammetria și modelarea 3D, creând astfel experiențe immersive imposibil de replicat în lumea reală. Iminente revoluție digitală în modul de interacțiune cu mediul online se pare că spre astfel de abordări ne îndreptăm în domeniul patrimoniului virtual. Munca de abia acum începe.

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

Horia Hulubei – Înființarea Platformei de Fizică Măgurele

După foarte intensul deceniu 1939-1948, ce include atât marile realizări și recunoașteri profesionale ale profesorului Horia Hulubei, cât și diverse episoade politico-diplomatice, perioadă în care ajunge profesor și rector al Universității din București, e ales Membru Titular al Academiei Române, ajunge Senator în parlamentul României, efectuează „misiuni științifice” în Franța și Germania, etc., Horia Hulubei se dedică ultimului și totodată celui mai important proiect al carierei sale: înființarea Institutului de Fizică de la Măgurele. Din acest mic institut se vor naște toate instituțiile care constituie actuala Platformă de Fizică de la Măgurele recunoscută în 2017 de către Societatea Europeană de Fizică drept sit istoric, alături de Institutul Niels Bohr de la Copenhaga, Institutul Curie de la Paris, Laboratorul Kamerlingh Onnes și Institutul Lorentz din Olanda, și multe alte instituții la fel de prestigioase.

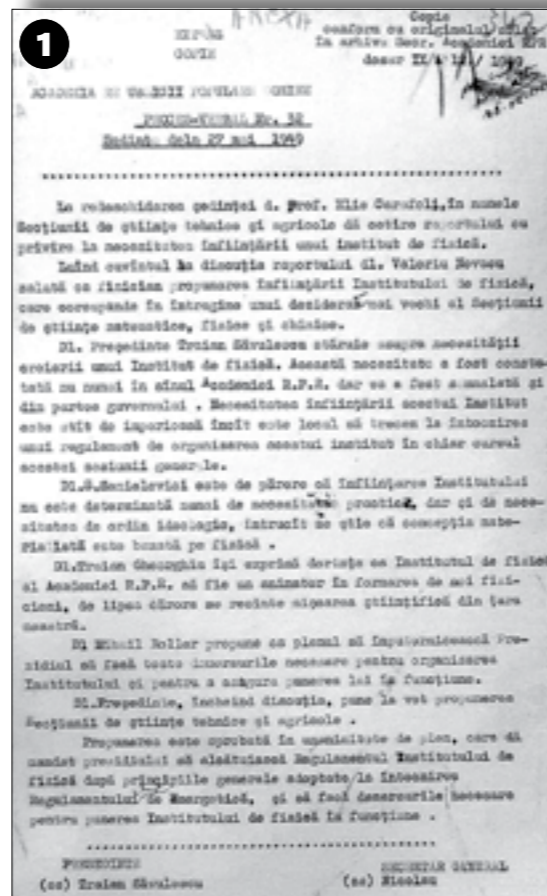
G.T. Pană, S.I. Zgură, V. Băran, A.I. Nicolin

1948 – „Anul imensei jertfe a Academiei Române”

Anul 1948, numit „anul imensei jertfe a Academiei Române” de către acad. Păun Ion Otiman, aduce așa-zisa reorganizare a Academiei Române de către noua orânduire comunistă și epurarea a mai bine de două treimi din membri, printre care și acad. Horia Hulubei, care va fi reprimat în Academie abia în 1955. Prin reorganizare s-a urmărit, de fapt, preluarea întregului patrimoniu al Academiei, mobil și imobil, în timp ce epurarea membrilor a urmărit eliminarea acelor figuri intelectuale care s-ar fi opus pierderii de autonomie și subordonării directe Consiliului de Miniștri. Prin decretul publicat în Monitorul Oficial din 13 August 1948 și-au pierdut calitatea de membri ai Academiei Române nu mai puțin de 113 foști membri, dintre care îi menționăm pe filozoful Lucian Blaga, istoricul și criticul literar Dumitru Caracostea, scriitorul și omul politic Nichifor Crainic, filozoful, psihologul și omul politic Constantin Rădulescu-Motru, istoricul Gheorghe I. Brătianu, sociologul Dimitrie Gusti, geograful Simion Mehedinți, scriitorul Ion Agârbiceanu, istoricul și criticul literar Tudor Vianu, chimistul Constantin D. Nenițescu, inventatorul Traian Vuia, omul politic Gheorghe Tătărescu, episcopul greco-catolic Iuliu Hossu și mulți alții, o parte din ei fiind apoi întemnițați.

Această lungă enumerare oferă contextul curajoaselor decizii din 1949 ce privesc înființarea Institutului de Fizică al Academiei

Astfel, în ședința din 27 mai 1949 a Academiei Republicii Populare Române se propune înființarea unui institut de fizică, iar în ședința din 28 mai Simion Stoilow salută decizia, dar notează că „Noul institut va reclama, fără îndoială, mare sacrificii. Aceste sacrificii vor fi însă compensate prin marile servicii pe care le va aduce științei și industriei românești”, iar la data de 6 iulie 1949 Horia Hulubei primește scrisoarea oficială, adresată „Domnului Profesor Horia Hulubei”, prin care era informat de decizia Prezidiului Academiei Române de a-i încredința conducerea institutului. Procesul-verbal al ședinței din 27 mai 1949 al Academiei Republicii Populare Române, reprodus în Fig. 1, începe cu raportul prof. Elie Carafoli care, în numele Secției de științe tehnice și agricole, vorbește de necesitatea înființării unui institut de fizică, idee întărită apoi de Valeriu Novacu care „salută ca fizician propunerea înființării Institutului de fizică, care corespunde în întregime unui deziderat mai vechi al Secțiunii de științe matematice, fizice și chimice”. Intervine apoi dl. președinte Traian Săvulescu care „stăruie asupra necesității creierii unui Institut de fizică” adăugând că „această necesitate a fost constatată nu numai în sânul Academiei R.P.R., dar ea a fost semnalată și din partea guvernului. Necesitatea înființării acestui Institut este atât de imperioasă încât este locul să trecem la întocmirea unui regulament de organizare [...] în chiar cursul acestei secțiuni generale. Propunerea este aprobată în unanimitate de plen, care dă mandat prezidiului să alcătuiască Regulamentul Institutului de

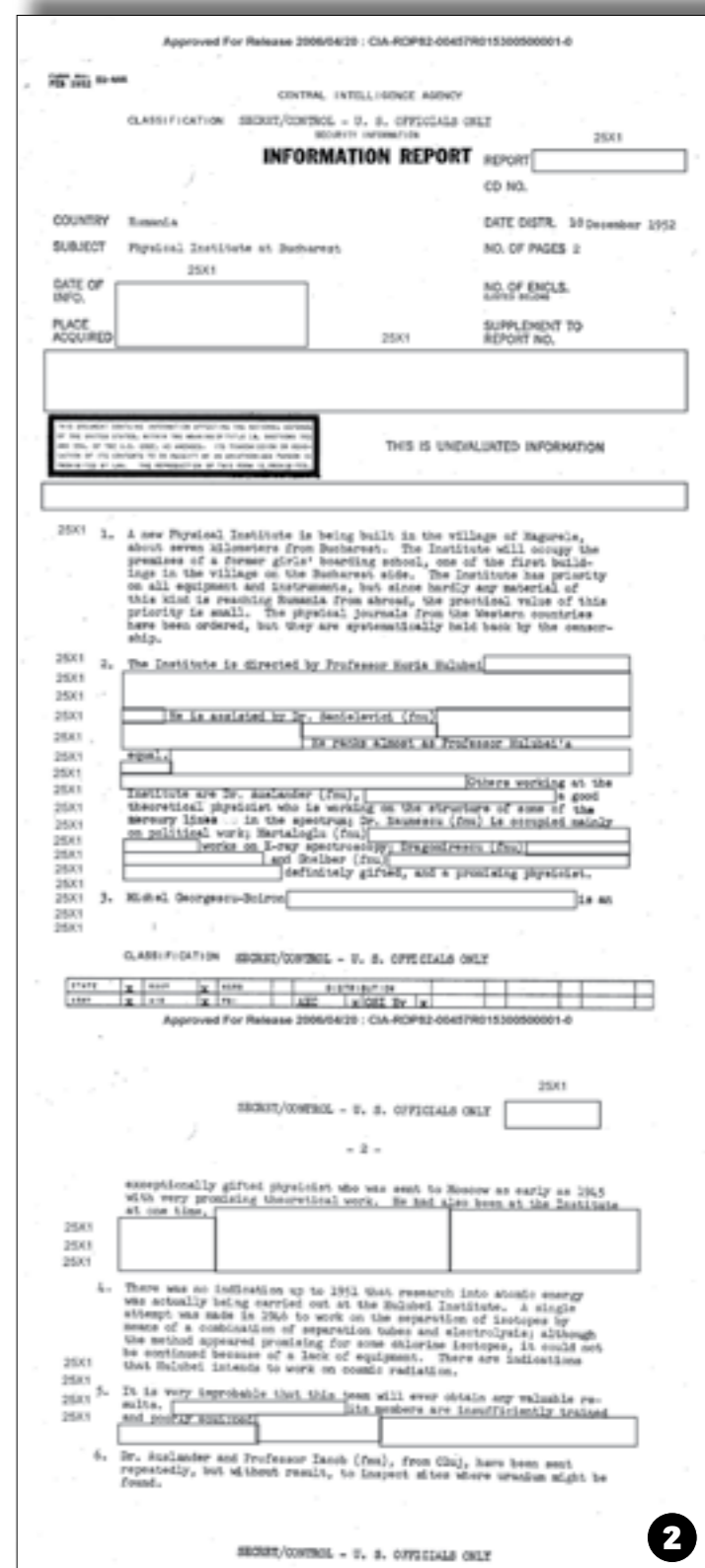


fizică după principiile generale adoptate la întocmirea Regulamentului Institutului de energetică și să facă demersurile necesare pentru punerea Institutului de fizică în funcțiune.”

Institutul este așadar legat indisolubil de personalitatea lui Horia Hulubei încă de la înființare, acest aspect fiind subliniat și în notele Central Intelligence Agency – CIA din Statele Unite ale Americii dedicate institutului din anii 50. Într-o notă declassificată relativ recent, reprodusă în Fig. 2, aflăm că „Institutul este condus de profesorul Horia Hulubei. El este secondat de Dr. Sanielevici [...] El este aproape egalul Profesorului Hulubei. Mai lucrează la institut Dr. Auslander [...] un bun fizician teoretician care lucrează la structura unor linii din spectru mercurului; Dr. Naumescu e ocupat cu precădere cu activitatea politică; Martaloglu [...] la spectrografia cu raze X; Dragomirescu [...] și Ghelber cu siguranță înzestrat și un fizician de viitor.” Din aceeași notă mai aflăm că „Michel Georgescu—Boiron [...] este un fizician excepțional înzestrat care a fost trimis la Moscova încă din 1945 cu rezultate teoretice foarte promițătoare. A fost la Institut o dată”, semn că vizitele la Institut erau monitorizate. Finalul notei ne informează că în opinia analistului CIA „nu a existat niciun indiciu că până în 1951 a fost desfășurată în institut cercetare asupra energiei atomice. O singură încercare a fost făcută în 1946” după care adaugă că „este foarte improbabil ca echipa să obțină vreodată rezultate importate [...] membrii ei fiind insuficient instruiți și slab echipați.”

Privind istoria Platformei de Fizică Măgurele din perspectiva rapoartelor din anii 50 ale CIA devine limpede că marele merit al lui Horia Hulubei a fost acela de a atrage la Măgurele vârful inteligenței științifice ale acelor vremuri, construind o echipă de excepție, competitivă la nivel internațional, grație căreia Platforma de Fizică de la Măgurele este acum sit istoric al Societății Europene de Fizică sub numele Măgurele Physics Campus. Așa cum menționa recent Victor Bârsan într-un articol intitulat *Trei fizicieni în fața eternității: Hulubei, Manu, Cauchois*: „Hulubei a rămas în memoria colectivă figura luminoasă a creatorului fizicii moderne românești, un reper al competenței, altruismului, eleganței comportamentale, spiritului practic, în egală măsură eficient și cordial.” Dintre colaboratorii direcți ai profesorului Horia Hulubei îi menționăm aici pe academicianul Șerban Țițeica, fondatorul școlii românești de fizică teoretică, pe Ion I. Agârbiceanu, membru corespondent al Academiei Române, creatorul primului laser realizat în România (și al patrulea din lume) și fondatorul școlii românești de fizică și ingineria laserilor, și pe academicianul Ioan Ursu, unul dintre fondatorii școlii de fizică nucleară din România, absolvent de studii postdoctorale la Princeton și președinte al Societății Europene de Fizică în perioada 1976 – 1978. Desigur, istoria platformei este incompletă fără menționarea acad. Radu Grigorovici, fondatorul școlii românești de cercetare în domeniul fizicii semiconductorilor, acad. Eugen Bădărău, fondatorul școlii românești de fizica plasmei, și a multor altor cercetători și dascăli remarcabili, grație cărora centrul de fizică de la Măgurele înflorește după Al Doilea Război Mondial, în ciuda a numeroase și însemnate obstacole. În noua comunitate științifică formată la Măgurele se regăsesc cercetători din toate provinciile istorice ale României și se pun bazele unui ecosistem de educare-cercetare-dezvoltare care a format numeroase generații de cercetători, recunoscuți la cel mai înalt nivel, atât pe plan național, cât mai ales internațional.

Horia Hulubei își continuă activitatea de profesor al Facultății de Fizică a Universității din București până în 1967, când se pensionează, pentru ca în 1968 să renunțe și la conducerea Institutului de Fizică Atomică (numele sub care e cunoscut după 1956 fostul Institut de Fizică al Academiei, abrevierea IFA fiind păstrată). În ultimii ani de



viață îl regăsim pe profesorul Hulubei la Comitetul pentru Energie Nucleară, unde a fost numit Președinte, în perioada 1968-1969, iar apoi în Consiliul de Stat al Republicii Socialiste România, unde a fost numit Consilier cu rang de ministru în 1969.

În episodul următor vom prezenta activitatea profesorului Horia Hulubei în primii ani de viață ai Institutului de Fizică al Academiei de la Măgurele.

19-21 May 2022

Biodynamics - A Transdisciplinary Approach

1B Intrarea Portocalelor, Bucharest, Romania

„The tale of cellular dynamics, from observation to application via knowledge”

**International Centre of
Biodynamics**1B Intrarea Portocalelor, Bucharest
www.biodyn.ro

Aim: Strengthening an excellence & collaborative pole on Biodynamics and related areas to accelerate innovation in high resolution multivariate assessment of cellular dynamics, and address unmet biomedical needs by launching the transdisciplinary Task Force on life threatening microbial pathogens.

How: An open format, combining lectures with access to laboratory test platforms and round table discussions for feeding future trans-disciplinary collaborations.

Who: Top-level scientists active in biodynamics related fields, from Physics to (cell, molecular) Biology, Chemistry, Medicine, (bio) Engineering, Bioinformatics and last but not the least, to Artificial Intelligence & Mathematics.

Distinguished plenary talk**Stefan Hell**

Max Planck Institute for Biophysical
Chemistry, Göttingen & the
Max Planck Institute for
Medical Research, Heidelberg

Topics**I. Real time, nanoscale
microscopy for analyzing the
dynamics of living cell structures**

- Super-resolution fluorescence microscopy - **Plenary lecture of Prof. Stefan Hell, Nobel Laureate**
- Quantitative Phase Microscopy approaches for High resolution label-free living cells analysis
- Electrical impedance images at nanoscale based on optical (microscopy) methods

II. Bringing cells into focus

- Methods to capture target cells, including pathogens from clinical samples using generic ligands and superparamagnetic iron oxide nanoparticles

- Microfluidics tools for cell assessment

**III. Derive cellular (single cell)
dynamics from high content
imaging data towards digital
twins of biosystems dynamics**

- Multivariate data analysis and AI tools
- The parametric space of biosystem analysis: "How many is enough?" adding the electrical dimension to single cell images (<https://www.nature.com/articles/s41377-020-00461-x>)

**IV. (Single) Cell Physiomics
– a biomedical perspective
on rapid detection of
pathogenic agents & tumor
cells, fast antimicrobial
and antitumor drug sensitivity
testing****INFLPR****National Institute of Laser, Plasma and Radiation Physics****2022**

June 7 - 10

Bucharest - Parliament House

**International Conference on
Laser, Plasma and Radiation
Science and Technology**

On behalf of the Scientific Committee, it is our great pleasure to invite you to the **International Conference on Laser, Plasma and Radiation - Science and Technology (ICLPR-ST)** that will take place in Bucharest, Romania, on June 7 - 10, 2022, at the Palace of Parliament. This hybrid event organized by **National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics (INFLPR)** will bring together researchers from the field of laser, plasma and radiation from all over the world, providing a unique environment for sharing and promoting the latest scientific and technological developments. All authors working on these or related topics are encouraged to submit original research papers for oral and poster presentations.

The International Conference includes a broad variety of topics:

- Fundamentals, diagnostics and modelling in laser, plasma and radiation physics,
- Advances in optics, laser and photonics,
- Interaction of radiation with matter under extreme conditions,
- New trends in thin films and nanomaterials synthesis and processing,
- Modern applications in environment, life sciences and energy,
- Innovative technologies for sustainable future.

ABSTRACT SUBMISSION WILL BE OPENED FROM MARCH 1, 2022:

Please note the deadline for abstract submission is April 1, 2022.

Further information can be found on the conference website: <http://iclpr-st.inflpr.ro>

SEND TO A FRIEND: Please consider forwarding this message to your colleagues and/or groups who might be interested in participating in this conference.

We are looking forward to seeing you in **Bucharest in June 2022** at ICLPR-ST.

Yours sincerely,
Valentin Craciun
Maria Dinescu
Ion N. Mihailescu
Bogdana Mitu
Chairs of ICLPR-ST

ADN-ul: viitorul stocării datelor?



global sunt de ordinul unui trilion de euro; (3) consumă aproximativ 2% din energia electrică din lumea dezvoltată.

Conform unui raport din 2020 publicat de National Academy of Technologies of France, stocarea și arhivarea datelor mari digitale prin abordarea actuală, bazată pe centre de date, nu va mai fi sustenabilă după 2040. Prin urmare, este nevoie urgentă de a accelera eforturile de cercetare și dezvoltare susținută pentru apariția unor abordări alternative, niciuna dintre ele nefiind în prezent suficient de matură.

Stocarea datelor în ADN

Numeroși oameni de știință consideră că o soluție alternativă constă în molecula care conține informațiile noastre genetice: ADN-ul, care a evoluat pentru a stoca cantități masive de informații la o densitate foarte mare. O cană de cafea plină cu ADN ar putea stoca, teoretic, toate datele lumii, spune Mark Bathe, profesor de inginerie biologică la MIT. ADN-ul permite densități de informații de zece milioane de ori mai mari decât cele tradiționale. În plus, ADN-ul este stabil la temperatura obișnuită, fără consum de energie.

Pentru a arhiva și a extrage date în ADN, trebuie urmați cinci pași: 1) codificarea datelor binare în fișier folosind alfabetul ADN care are patru litere, 2) scrierea, 3) stocarea, 4) citirea aceluși ADN, și în final 5) decodificarea informațiilor pe care le conține.

Pentru a stoca date în ADN, în locul secvențelor de 0 și 1 folosite în cazul datelor digitale, stocarea datelor ADN utilizează secvențe de nucleotide. Moleculele de ADN sunt formate din patru tipuri de baze sau nucleotide, fiecare identificată printr-o literă: adenină (A), timină (T), guanină (G) și citozină (C). Practic, este vorba de un alt limbaj în care este codificată informația. O tehnologie utilizată este sinteza ADN-ului, care este deja folosită pe scară largă în medicină, produse farmaceutice și dezvoltarea biocombustibililor. Tehnica organizează informația în secvențe specifice de A, C, G și T. Prin sintetizarea moleculelor de ADN, cercetătorii au descoperit că pot specifica sau scrie șiruri lungi de litere A, C,

G și T și apoi pot citi acele secvențe înapoi. Procesul este similar modului în care un computer stochează informații binare. De acolo, a fost un scurt pas conceptual până la codificarea unui fișier binar de computer într-o moleculă.

Scurt istoric și inițiative globale

- În 2012, cercetătorii de la Harvard University au stocat 0,6 MB de informații sub formă de fragmente de ADN sintetic.
- În 2013, Institutul European de Bioinformatică a convertit patru fișiere computerizate în ADN, secvențe totalizând 0,7 MB. Informațiile au fost retranscrise fără erori.
- În 2018, Microsoft Corp. și Universitatea din Washington din Statele Unite ale Americii au stocat 1 GB de informații din diferite tipuri de fișiere în ADN. Ei dețin recordul de atunci.
- În 2024, este planificat să se arhiveze 1 TB (echivalentul a aproximativ 1.000 de filme) în 24 de ore, cu un cost de 1.000 USD.
- Twist Bioscience este un start-up american listat pe NASDAQ, specializat în sinteza ADN-ului pe microcipuri prin mijloace chimice.
- Catalog este un start-up american al cărui scop este să transforme ADN-ul într-un mediu de stocare pentru informația digitală. Catalog a construit o mașină capabilă să sintetizeze ADN, care codifică 0,5 MB de informații/secundă. Această mașină a convertit întreaga bibliotecă Wikipedia (14 GB de informații) într-o secvență de ADN.
- Institutul Technion (Israel) derulează mai multe proiecte care implică stocarea informațiilor digitale în ADN dens. Acest grup lucrează la un nou alfabet de nucleotide compuse și a reușit să convertească un fișier de 6,4 MB în nucleotide ADN, folosind un alfabet de cinci sau șase nucleotide compozite.
- În Germania, proiectul MOSLA (Universitățile din Marburg, Darmstadt, Giessen) a fost finanțat cu 4,2 milioane de euro, cu obiectivul de a dezvolta



noi soluții pentru arhivarea informațiilor, bazate pe sisteme de stocare moleculară și chimică.

- În Franța sunt derulate mai multe proiecte: (1) un proiect academic privind utilizarea copolimerilor non-ADN - Institutul Charles Sadron, CNRS și Universitatea din Strasbourg; (2) Compania DNA Script (Paris) este bine poziționată în domeniul sintezei enzimatică a ADN-ului și a primit investiții private semnificative; (3) Compania Imagen (Bordeaux și Évry) își consolidează poziția în domeniul stocării ADN-ului pe termen foarte lung; (4) Trei laboratoare de cercetare (Sophia-Antipolis) sunt implicate într-un proiect internațional finanțat de European Innovation Council.

Avantajele stocării informațiilor în ADN

- 1 Densitatea informației. Densitatea informațională a ADN-ului este de aproximativ 10 milioane de ori mai mare decât cea a sistemelor tradiționale.
- 2 Consum redus de resurse. Stocarea ADN-ului la temperatura camerei nu

implică niciun consum de resurse, iar operațiunile ADN consumă mult mai puțină energie.

- 3 Longevitate. ADN-ul are o longevitate de aproximativ 10 mii de ori mai mare decât a mediilor de stocare tradiționale.
- 4 Replicare rapidă. Copierea ADN-ului și a informațiilor pe care le conține este rapidă și ieftină, datorită faptului că ADN-ul este replicat în mod natural în celule înainte ca acestea să se dividă.

Limitări actuale ale sintezei ADN

Stocarea informațiilor ADN necesită o sinteză ADN precisă și la scară largă. Abordările actuale se confruntă cu următoarele limitări și provocări:

- 1 Este dificil de sintetizat un fragment de ADN mai lung de 150 de nucleotide. Această limită rezultă din rata de eroare în timpul sintezei ADN-ului, care este de obicei de 0,5% per nucleotidă.
- 2 Anumite secvențe de ADN sunt greu de sintetizat (din cauza repetiției aceleiași nucleotide de mai multe ori la rând sau la secvențe bogate în C și G.

3 Sinteza ADN-ului necesită mult timp: sistemele actuale sintetizează ADN-ul prin adăugarea unei nucleotide după alta cu o rată de 30 de secunde pe nucleotidă. Arhivarea unui fișier în acest ritm ar putea dura câteva luni.

4 Sinteza ADN-ului este costisitoare (aproximativ 8 cenți per nucleotidă în 2020). În prezent, ar costa 1 trilion de dolari pentru a scrie un petabyte de date (1 milion de gigaocteți). Acest cost trebuie să fie redus cu un factor de 10^8 (100 milioane) pentru a deveni competitiv.

5 Sinteza chimică a ADN-ului este poluantă, deoarece procesul folosește acetoneitril, o substanță chimică dăunătoare.

ADN-ul arată foarte promițător pentru a rezolva problemele actuale și nevoile emergente pentru stocarea volumelor mari de date pe care omeneirea le generează la rate din ce în ce mai amețitoare. Tehnologia, încă în stadiu de validare și maturizare, necesită noi instrumente și modalități mai performante de utilizare a celor testate până acum. Dar pare din ce în ce mai plauzibil ca într-o zi cele mai valoroase arhive din lume să fie stocate într-o colecție de molecule de mărimea unor semințe. ■

Majoritatea acestor date sunt stocate în câteva milioane de centre de date. Însă, aceste centre de date au următoarele dezavantaje: (1) dimensiuni foarte mari - acoperă o milionime din suprafața pământului și, în ritmul actual de creștere, ar putea acoperi o miime din aceasta până în 2040; (2) sunt extrem de scumpe - costurile pentru construcția și funcționarea lor la nivel

Securitatea cibernetică urcă în topul priorităților organizațiilor publice și private

Ce putem face pentru a ne proteja?

Organizații publice și private din sectoare diverse la nivel global identifică în prezent atacurile cibernetice drept unul dintre riscurile cele mai răspândite și cu mizele cele mai mari cu care se confruntă. Mai mult, în ultima perioadă, tot mai multe companii semnaleză o intensificare a atacurilor cibernetice. Am discutat cu companiile membre ale Clusterului Smart Alliance pentru a vedea cât de gravă este, de fapt, situația. ✍️ **Alexandru Batali**

Atacurile cibernetice înregistrează o escaladare accentuată, fac parte tot mai mult din realitatea neplăcută cu care instituțiile publice și private sunt nevoite să se confrunte...

Adina Nichitean, Security & Data Protection Manager Zitec: Atacurile cibernetice reprezintă într-adevăr unul dintre cele mai mari riscuri răspândite la nivel global printre sectoarele publice și private, iar acest lucru s-a remarcat în timpul pandemi-

ei, când s-a înregistrat o creștere de 600% a numărului acestora. De asemenea, în ultima perioadă, în contextul geopolitic curent, s-au intensificat atacurile asupra companiilor și agențiilor guvernamentale, crescând astfel posibilitatea ca organizațiile non-primare să devină ținte ale acestor atacuri răspândite la nivel global. Țintele potențiale includ entități ce asigură infrastructura critică, cum ar fi industria financiară, organizații ce oferă servicii esențiale și guvernele.

Dacă este să analizăm doar atacurile cu



Adina Nichitean,
Security & Data Protection Manager Zitec

ransomware, compania SonicWall raportează o creștere cu 1,885% a acestora asupra instituțiilor guvernamentale, 775% în cazul organizațiilor din sectorul sănătății, 152% pentru cele din zona de educație și 21% în cazul companiilor din retail. În continuare, se estimează că până în 2025 costurile acestor atacuri vor atinge ~10.5 trilioane de dolari anual, însă ar trebui să folosim aceste informații ca să intensificăm acțiunile pentru îmbunătățirea rezilienței cibernetice atât în cazul sectorului privat, cât și în cel public.

Instituțiile guvernamentale, industria financiară și cea tehnologică se află pe lista industriilor predispușe la atacuri cibernetice.

Adina Nichitean, Security & Data Protection Manager Zitec: Având în vedere că principalele două motive ale atacurilor sunt câștigurile financiare și spionajul, orice companie poate deveni ținta unui atac cibernetic, iar printre domeniile cele mai targetate din Europa se numără serviciile digitale. Justificarea este faptul că servicii precum email-urile, mediul social, serviciile de cloud sunt folosite ca proxy pentru a iniția alte atacuri.

În același timp, din lista industriilor predispușe la atacuri cibernetice fac parte

instituțiile guvernamentale, industria financiară și cea tehnologică. În cazul industriei tehnologice intenția atacatorilor este de a profita de vulnerabilitățile deja cunoscute, care nu au fost remediate, sau de a crea oportunități pentru un atac viitor.

Nu în ultimul rând, potrivit raportului Verizon, 43% din atacuri au vizat companii mici, însă și companiile din industria energetică și utilități vor reprezenta o țintă importantă având în vedere rolul acestora în securitatea națională și economie.

Care sunt cele mai frecvente atacuri cibernetice? Cum ne putem proteja?

Adina Nichitean, Security & Data Protection Manager Zitec: Cele mai frecvente atacuri cibernetice sunt cele de tipul phishing/social engineering, dispozitive compromise, sau furtul de credențiale. Un alt motiv de îngrijorare sunt atacurile unde se cere plata unei răscumpărări (ransomware), ca urmare a unui software malițios care restricționează accesul la un sistem sau o bază de date. Conform analizelor, în 2016, la fiecare 40 de secunde o companie devenea victima unui atac ransomware, iar în 2021 s-a estimat că intervalul s-a redus la 11 secunde.

Prin înțelegerea și cunoașterea țintelor atacurilor, cât și a consecințelor acestora, companiile pot minimiza riscul de a fi vulnerabile la un potențial atac, pot adăuga valoare eforturilor rezilienței lor cibernetice și chiar preveni viitoarele atacuri.

A păstra informații cu caracter sensibil pe dispozitive personale crește semnificativ vulnerabilitatea la atacurile cibernetice. De asemenea, descărcarea fișierelor din surse neverificate poate expune sistemul și dispozitivele la riscuri de securitate. Prima soluție împotriva multitudinii de atacuri este utilizarea unei parole puternice, precum și a unui sistem de autentificare multifactor.

Este necesar ca procesul de îmbunătățire a posturii de securitate să fie unul continuu. De aceea, este obligatoriu în orice companie să se realizeze cel puțin anual un audit de securitate ce evaluează măsurile, politica și procedurile de securitate implementate și identificarea vulnerabilităților, precum și exerciții de identificare a amenințărilor de securitate și a riscurilor aferente asociate. Un potențial risc de securitate este prezent în relație cu partenerii și furnizorii companiei, iar din acest motiv se recomandă implementarea unui proces de eva-

luare periodică a acestora. Pentru un bun management al incidentelor, companiile pot defini un plan de răspuns în cazul unui incident ce va acoperi etapele, de la cum va fi identificat un incident de securitate, determinarea severității acestuia, persoanele responsabile, notificarea părților implicate, până la măsurile ce vor fi întreprinse pentru a preveni astfel de incidente pe viitor. De altfel, organizațiile trebuie să aibă un sistem de backup al datelor (acesta va fi stocat criptat într-o locație diferită față de aplicația sau sistemul principal) și o procedură de restabilire a datelor sau sistemelor care să fie testată periodic.

Totodată, protecția dispozitivelor utilizate - de la laptopurile angajaților și dispozitive mobile până la infrastructura aplicațiilor - precum și aplicarea actualizărilor de securitate sunt obligatorii în cadrul companiilor. Nu în ultimul rând, poate una din cele mai importante măsuri este reprezentată de trainingurile oferite angajaților și campaniile de diseminare a informațiilor de securitate cibernetică în cadrul companiei.

Cât de rafinate sunt în prezent aceste atacuri cibernetice și cum le pot recunoaște angajații?

Adina Nichitean, Security & Data Protection Manager Zitec: Cu siguranță, atacurile cibernetice evoluează constant și devin din ce în ce mai sofisticate, însă în egală măsură sunt dezvoltate și actualizate și soluțiile care ne pot proteja sau bloca un potențial atac. Aceste soluții pe care le putem instala pe dispozitivele utilizate în cadrul companiei, precum și soluțiile de monitorizare, protecție și alertare reprezintă un prim pas în prevenirea atacurilor cibernetice.

Educarea și responsabilizarea angajaților din perspectiva securității și a protecției datelor companiei vor aduce un mare beneficiu companiei. Și sunt mici acțiuni pe care aceștia le pot face pentru a ajuta compania: de la setarea unei parole complexe, modificarea ei periodică și utilizarea MFA, utilizarea VPN pentru transmiterea datelor sau atunci când folosesc o rețea Wi-Fi publică, să verifice și să raporteze e-mailuri, convorbiri telefonice sau mesaje suspicioase către echipa IT, să respecte procedurile interne pentru activități financiare, să nu instaleze aplicații ce nu sunt autorizate și să manifeste atenție sporită la accesarea reclamelor web.

Este ștergerea datelor cu adevărat sigură? Cum facem igienizarea datelor de pe echipamentele scoase din uz?

Cristian Aionesei, Managing Partner Tryamm Trading Consulting: Când vine vorba de protejarea informațiilor sensibile, organizațiile nu își pot permite să facă compromisuri. Distrugerea completă a datelor de pe dispozitivele de stocare a datelor, atunci când acestea ajung la sfârșitul vieții, este esențială pentru orice strategie corporativă de protecție a datelor. Pentru multe organizații, aceasta înseamnă doar trimiterea dispozitivelor către un tocător mecanic. Deși acest tip de distrugere fizică este cu siguranță valoros în orice politică de securitate IT, nu este întotdeauna cea mai bună opțiune.

Da, distrugerea prin tocarea mecanică a tehnologiilor vechi (de ex. unitățile HDD) face datele irecuperabile, dar nu și pentru tehnologiile mai noi, cum ar fi SSD-urile, unde s-a descoperit că pe fragmentele rezultate sunt păstrate datele, creând posibilitatea apariției unor breșe de securitate.

Ștergerea sigură și certificată a datelor a devenit o alegere populară pentru organizațiile care doresc să distrugă date sensibile. Ștergerea software a datelor adăuga o securitate suplimentară la distrugerea fizică. Aceasta poate fi folosită și ca singurul mijloc de eliminare a datelor de pe dispozitive, telefoane mobile, suporturi amovibile și multe altele. Tryamm Trading Consulting pune la dispoziție pe piața românească soluțiile Blancco pentru ștergerea securizată a datelor, bazată pe software.



Cristian Aionesei, Managing Partner
Tryamm Trading Consulting

Este statul român interesat să investească pentru acoperirea nevoilor de securitate cibernetică?

Ștefan Grigore, Partener finanțări nerambursabile OMEGA Trust și Director Finanțări Nerambursabile Smart Alliance Innovation Technology Cluster: În ultimul an am observat o preocupare din ce în ce mai mare a statului pentru finanțarea companiilor în ceea ce privește acoperirea nevoilor lor de securitate cibernetică.

Dacă în primele două perioade de finanțare (2007-2013 și 2014-2020) au fost susținute cu precădere IMM-uri care doreau să își achiziționeze noi sisteme informatice – ERP-uri, CRM-uri, WMS-uri, s.a. prin programe precum POSCCE Axa 3 sau companii producătoare de software pentru a dezvolta noi soluții și aplicații informatice (POC 221 sau POC Axa 1), în ultima perioadă observăm o preocupare a finanțatorilor publici și pentru stimularea securității cibernetice a companiilor.

Un exemplu relevant în acest sens îl reprezintă Programul național de digitalizare a IMM-urilor, prin Programul Operațional Competitivitate (2014-2020) - Axa prioritară 2 - Acțiunea 2.2.2 Sprijinirea utilizării TIC pentru dezvoltarea afacerilor, în special a cadrului de derulare a comerțului electronic. Astfel, acest program are ca obiectiv creșterea competitivității IMM-urilor din România prin acordarea de sprijin financiar nerambursabil pentru digitalizarea IMM-urilor din alte sectoare de activitate decât TIC, în cele 8 regiuni de dezvoltare ale României, în vederea creșterii competitivității IMM și dinamizării sectorului TIC. Concret, programul își propune să ofere granturi de până la



Ștefan Grigore, Partener finanțări nerambursabile OMEGA Trust și Director Finanțări Nerambursabile Smart Alliance Innovation Technology Cluster

100.000 EUR per companie, acoperind până la 90% din cheltuieli. În rândul cheltuielilor eligibile putem observa faptul că au fost incluse în mod explicit și „cheltuieli aferente achiziționării de servicii pentru consolidarea securității cibernetice aplicabile pentru software/găzduire/rețele”, „cheltuieli aferente instruirii personalului care va utiliza produsele implementare/achiziționate și a personalului care va asigura mentenanța”, precum și „servicii de consultanță/analiză pentru identificarea soluțiilor tehnice de care au nevoie IMM-urile”. Astfel, acest „trio” de cheltuieli: servicii pentru consolidarea securității cibernetice în ceea ce privește soluțiile software achiziționate, formarea și trainingul relevant al angajaților inclusiv din perspectiva riscurilor cibernetice și a modului de utilizare al soluțiilor software, și

consultanță tehnică prealabilă implementării pentru identificarea și calibrarea nevoilor din companie reprezintă un demers pozitiv și un semnal puternic al autorităților pentru sprijinirea acestui obiectiv. Conform ultimelor informații disponibile programul este așteptat să se lanseze în cursul anului 2022, având un buget estimat de 100 mil. EUR, urmând să fie implementat prin Agențiile de Dezvoltare Regională.

Nu doar sectorul privat va beneficia însă de sprijin pentru sporirea securității sale cibernetice. Prin PNRR au fost incluse multiple acțiuni pentru stimularea acestui deziderat și în administrația publică. Amintim în acest sens Măsura privind Crearea de noi competențe de securitate cibernetică pentru societate și economie având asociate următoarele ținte: Formatori care participă la cursuri de formare în domeniul securității cibernetice, respectiv Entități cărora li se furnizează setul de instrumente și servicii guvernamentale pentru a spori nivelul de maturitate a securității cibernetice. PNRR va viza și securizarea infrastructurii a 101 entități publice și private care au infrastructuri TIC cu valențe critice pentru securitatea națională, precum și adoptarea Strategiei naționale privind securitatea cibernetică 2021-2026.

Constatăm, astfel, o abordare integrată a temei securității cibernetice în cadrul programelor de finanțare prin includerea serviciilor/soluțiilor de securitate IT în cadrul programelor ce vizează digitalizarea companiilor și a sectorului public, fiind de așteptat ca aceste măsuri de finanțare să contribuie la creșterea gradului de conștientizare și îmbunătățire efectivă a mediului cibernetic al acestor entități. ■



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



Ziua Comunicațiilor 2022: „România în domeniul digital este o țară a contrastelor“

Verdictul din titlu, emis de Ramona Chiriac, șefa Reprezentanței Comisiei Europene în România, în debutul conferinței Ziua Comunicațiilor 2022 poate servi drept motto al evenimentului. Și asta pentru că ediția cu numărul 26 a celui mai longeviv eveniment al industriei telecom locale a adus în prim-plan o multitudine de perspective și priorități ale jucătorilor și autorităților de reglementare din acest domeniu, nu întotdeauna convergente.

 **Radu Ghiulescu**

Formularea utilizată de oficialul Comisiei Europene a servit ca introducere pentru prezentarea unei situații aparent paradoxale: România excelează la capitolul conectivitate, dar nu și la cel al transformării digitale. „Ne arată acest lucru și cel mai recent index al economiei și societății digitale (Digital Economy and Society Index – DESI, realizat de Eurostat – n.r.). Elemente de succes, precum conectivitatea, respectiv acoperirea rețelilor fixe de mare capacitate – de 76% în România, față de 59% media europeană – sau indicii prețurilor serviciilor în bandă largă, se regăsesc alături de indicatori mai puțin performanți, ca integrarea tehnologiilor digitale, capitalul uman sau serviciile publice digitale, unde ne clasăm pe ultimele locuri din Uniunea Europeană.”

Dar există speranțe de mai bine, iar acestea sunt concentrate în Planul Național de Redresare și Reziliență al României. „PNRR își propune încurajarea educației digitale, formarea de competențe digitale și introducerea la nivel național a rețelilor 5G, inclusiv asigurarea accesului la internet de foarte mare viteză în mediul rural și în zonele defavorizate”, a precizat Ramona Chiriac.

Mai avem încă de lucru la upgrade

Ștafeta aprecierilor despre nivelul de conectivitate al României a fost preluată de reprezentanții principalilor operatori telecom de pe piața locală, iar divergențele de opinii au început să se manifeste

Astfel, Dorin Odiățiu, director Public Affairs, Partnerships & Wholesale la Orange România, nu au fost într-un tot de

acord cu aprecierile șefei Reprezentanței Comisiei Europene: „Atunci când vorbim de conectivitate o facem ca și cum România și-ar fi rezolvat această problema. Nu împărtășesc acest optimism, în condițiile în care nevoia de conexiuni de bandă largă crește zilnic, presiunile puse pe operatorii telecom în vederea realizării de investiții cresc, prețurile cresc, provocările specifice sectorului devin tot mai numeroase, iar extinderea acoperirii rețelilor 5G trenează. Cred că, în acest context, România mai are încă multe de făcut în ceea ce privește upgrade-ul de conectivitate. Iar orice sprijin pe care statul l-ar putea acorda operatorilor ar putea asigura un plus de eficiență, reziliență și performanță. Desigur, PNRR este unul dintre factorii care ne ajută să acoperim zonele în care extinderea rețelilor noastre nu mai este viabilă economic. (...) Dar amintesc aici și de o posibilă revizuire a tarifelor de spectru pe care le plătesc operatorii și care sunt substanțiale. Un sprijin al statului în acest sens ar fi binevenit.”

România este departe, dar...

Valentin Popoviciu, vicepreședinte Digi | RCS&RDS, susține poziția Ramonei Chiriac, considerând că, la capitolul conectivitate, România stă foarte bine. Fapt demonstrat de altfel de evoluția înregistrată pe parcursul celor doi ani de criză sanitară prelungită: „Ce am investit în ultimii 15 ani s-a văzut în anii de pandemie și se vede și acum: avem disponibile capacități de rețea mai mult decât suficiente pentru a face față creșterilor de trafic apărute în mod neașteptat. Din acest punct de vedere,

pandemia nu a generat un context de criză, ci a accelerat o serie de upgrade-uri care erau programate ceva mai târziu.”

Un alt argument adus în favoarea nivelului superior de conectivitate este accesibilitatea serviciilor broadband la nivel local, iar concluzia este fără echivoc: „România, din punct de vedere al conectivității, este departe. Este adevărat, trebuie să investim permanent, pentru că tehnologia se schimbă, cerințele evoluează, iar traficul crește accelerat, dar suntem pregătiți pentru toate aceste lucruri.”

... este nevoie de sprijin în relația cu autoritățile locale

Vicepreședintele Digi a precizat că, din punctul său de vedere, nu așteaptă din partea statului o reducere a taxelor de spectru percepute, ci sprijin în ceea ce privește accesul operatorilor telecom la infrastructurile fizice administrate și operate de alte entități.

„Ajutorul statului este important pentru ca să putem acoperi localitățile care au rămas neconectate – fie pentru că se află în zone în care extinderea rețelilor noastre nu a fost fezabilă economic, fie din cauza blocajelor pe care le avem în relația cu alte companii care dețin infrastructură fizică, cum sunt distribuitorii de energie electrică, care ne blochează accesul la stâlpi. În acest sens, sunt de felicitat ANCOM și MCID pentru demersul prin care Legea 159 din 2016 privind regimul infrastructurii fizice a rețelilor de comunicații a fost pusă în practică, astfel încât să avem un tarif recomandat de acces la stâlpi, elemente esențiale pentru ca să putem extinde rețelele broadband peste tot în România. Vrem să vedem și puse în practică aceste tarife recomandate, dar foarte probabil că va fi o luptă juridică între noi, operatori și distribuitori. (...) O altă problemă în care sprijinul statului este util este cea cu autoritățile locale: mai sunt consilii județene sau localități care percep încă tarife de acces pe domeniul public, deși există o decizie ANCOM conform căreia tariful ar trebui să fie zero.”



Conectivitatea, neglijată în PNRR

Tot despre conectivitate a vorbit și Drașoș Rebegea, country manager Ericsson România, care a abordat acest subiect din perspectiva PNRR: „Planul reprezintă pentru România, dar și pentru celelalte țări din UE, o oportunitate imensă, pe care nu avem voie să o ratăm. Dacă ne uităm însă la ce fac ceilalți, se poate observa că partea alocată de România prin PNRR pentru conectivitate este foarte mică. Deși la nivelul planului, 21% din bugetul total este alocat transformării digitale, ceea ce înseamnă aproximativ 6 miliarde de euro, conectivitatea beneficiază de sume mici, în jur de 1-2%, prin acel domeniu din Componenta 7 legat de Zonele albe. Dacă ne raportăm la exemplul Suediei, ei alocă 90%,

în condițiile în care digitalizarea primește tot aproximativ 20% din bugetul total al Planului. Poate că nu este nevoie în România – suntem pe locul 10 în clasamentul țărilor membre UE în ceea ce privește conectivitatea. (...) Ne lăudăm cu rețelele pe care le avem, dar nu trebuie uitat că sunt investiții private, că în aceste rețele s-a investit foarte mult și că trebuie investit în continuare pentru a fi dezvoltate și pentru a ține pasul cu evoluțiile tehnologice.”

5G, elefantul din încăpere?

În mod paradoxal, subiectul 5G, care a ținut capul de afiș la ultimele 4-5 ediții ale conferinței, a fost abordat doar tangențial. Și nu de către reprezentantul MCID prezent la eveniment, subsecretarul de

Situația la finalul anului 2021

ANCOM a prezentat în cadrul evenimentului o serie de date preliminare pe zona de conectivitate. Astfel, la finalul anului trecut se înregistrau:

- 6,1 milioane de conexiuni la internet fix, în creștere cu 7%. Dintre acestea, 3,9 milioane erau în mediul urban, înregistrând un +4%.
 - 85% din conexiunile de internet fix permit viteze de download de peste 100 Mbps, în creștere cu 5% la nivel național. În mediul rural, conexiunile broadband au o pondere de 78%, în creștere cu 13% față de 2020.
 - 21,2 milioane de conexiuni mobile, în creștere cu 4%
- Conform oficialilor ANCOM, se observă o atenționare a impulsului generat de pandemie, intrându-se într-o etapă de creștere organică.

stat Mircea Poșa abordând subiecte precum cloud-ul guvernamental, digitalizarea administrației publice sau realizarea sistemelor naționale de eHealth și telemedicină, fără a neglija componenta de conectivitate a acestora.

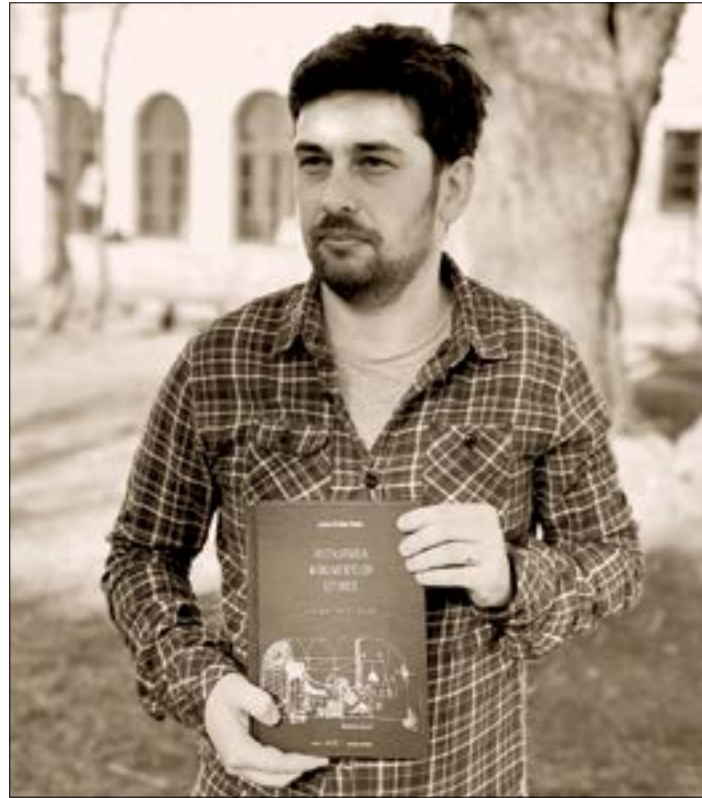
Mai aplicat, dar fără referiri explicite, a fost Cristin Popa, director executiv ANCOM, care a explicat că, din perspectiva Autorității: „Prioritatea principală pentru viitorul apropiat este transpunerea Codului Comunicațiilor în legislația națională. Codul Comunicațiilor va rescrie multe reglementări din industrie – inclusiv cantitatea de spectru alocată rețelilor de telefonie mobilă – și va introduce multe elemente care stimulează implementarea noilor tehnologii. După aprobarea Codului, Autoritatea este pregătită să demareze consultarea publică pentru procedura de licitație a noilor frecvențe alocate rețelilor mobile – benzile 700 și 1.500 MHz, dar și de 3.400-3.800 MHz – și estimăm că vom putea ajunge la finalizarea procedurii în aproximativ 5 luni de la momentul începerii consultării. Suntem încrezători că participarea la licitația de spectru pentru implementarea 5G va fi masivă din partea operatorilor, pentru că nevoia există.”

Mult mai tranșant a fost Dorin Odiățiu, care a avut pe finalul evenimentului o intervenție care explică parțial conul de umbră în care s-a aflat tehnologia 5G la această ediție a conferinței Ziua Comunicațiilor: „De fiecare dată la astfel de evenimente, când venea vorba despre noile tehnologii mobile, se subînțelegea faptul că industria este în stare să investească pentru ca să asigure o acoperire semnificativă la nivel național, urmând ca aplicațiile și serviciile să vină ulterior. Așa s-a întâmplat la 3G, la 4G, dar la 5G, după cum vedem, modelul nu mai funcționează. Acum stăm și ne întrebăm ce vine mai întâi, iar lucrul acesta dovedește clar presiunea investițiilor și este un motiv în plus să ne punem întrebarea cum putem încuraja operatorii să dezvolte proactiv rețelele 5G, înainte să existe aplicațiile.” ■

PS.: – La momentul finalizării acestui articol, Codul Comunicațiilor era atacat la Curtea Constituțională, iar CE sesizase Curtea Europeană de Justiție cu privire la faptul că România – altături de alte nouă state UE – nu îl transpusesese încă în legislația națională.

„Restaurarea monumentelor istorice. Concepte, teorii, practici”

Lucian-Cristian Ratoiu, Editura ACS – Art Conservation Support, 2021



Cartea „Restaurarea monumentelor istorice. Concepte, teorii, practici”, avându-l ca autor pe Lucian-Cristian Ratoiu, a apărut sub egida Editurii ACS – Art Conservation Support, la finalul anului 2021. Bazată pe teza de doctorat a domnului Ratoiu, cartea tratează un subiect de actualitate – teoria conservării monumentelor istorice, reprezentând o apariție inedită în actualul peisaj editorial românesc, care se adresează tuturor specialiștilor din domeniul studierii, conservării și restaurării patrimoniului cultural.

Dr. ing. fiz. Luminița Ghervase, INOE 2000

Citind lucrarea, primul lucru care iese în evidență este caracterul multidisciplinar al formării și experienței autorului, a cărui pregătire împletește domeniul conservării-restaurării picturii murale (prin studii de licență și de master realizate în cadrul departamentului CROA - Conservarea-Restaurarea Operei de Artă al Facultății de Istoria și Teoria Artei, Universitatea Națională de Arte din București) cu domeniul științei conservării – *heritage science* (prin activitatea de cercetare desfășurată în cadrul Cen-

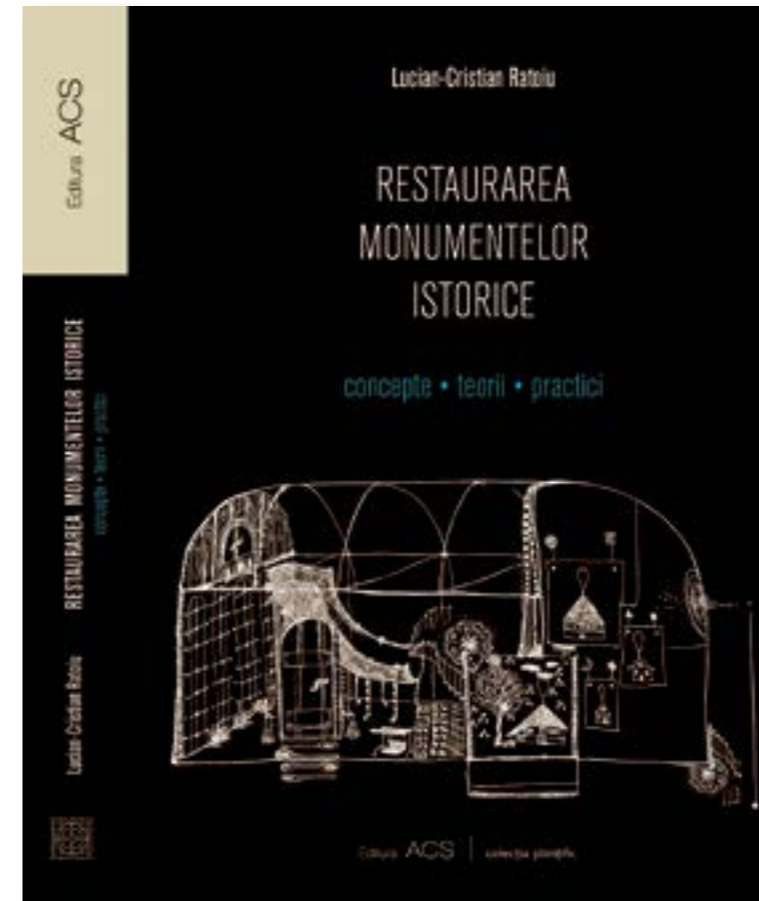
trului de Excelență pentru Restaurare prin Tehnici Optoelectronice – CERTO al Institutului Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Optoelectronică – INOE 2000, din 2009 până în prezent). Știința conservării, care a preluat ca fundament teoria restaurării elaborată de Cesare Brandi și actele normative care au derivat din aceasta, precum „Carta de la Veneția” din 1964, „Convenția UNESCO privind protecția patrimoniului mondial, cultural și natural”, din 1972, sau „Carta Autenticității de la Nara”, din 1994, răspunde, în actualul context, și celor mai exigente cerințe referitoare la documentarea, investigarea și conservarea materialului original istoricizat, asigurând păstrarea „epifaniei imaginii”.

O viziune integratoare asupra fenomenului patrimonial

Este important de subliniat că atât autorul, cât și membrii grupului de cercetare din care face parte sunt permanent preocupați de corelarea principiilor conservării și a legislației de specialitate cu cele mai recente direcții de cercetare din domeniul patrimoniului cultural, fapt demonstrat în toate proiectele naționale și internaționale la care a participat CERTO-INOE 2000 de-a lungul timpului. Deschiderea autorului către abordarea științifică, bazată pe cunoașterea cât mai precisă a materialului operei de artă, pe studiul comportamentului acestuia în relație cu factorii de degradare interni/externi și pe aprofundarea tehnicilor și a metodelor non- sau micro-invasive în cercetarea/caracterizarea monumentelor istorice, au condus la lărgirea orizonturilor acestuia și reevaluarea unor convingeri dobândite exclusiv din perspectiva practicii de conservare. Viziunea *integratoare* asupra fenomenului patrimonial face parte din filosofia grupului și se reflectă cel mai bine în subiectele de cercetare multidisciplinare abordate de membrii grupului CERTO.

Lucrarea urmărește trei obiective principale. Pe de o parte, să readucă în actualitate și să reevalueze semnificația și importanța descoperirii monumentului istoric în spațiul cultural european, concept modern legat în mod fundamental de problematica memoriei și a identității. Pe de altă parte, se încearcă identificarea principalelor momente din evoluția monumentului istoric și a practicilor de conservare-restaurare în secolul XX, urmărind fenomenul de instituționalizare a domeniului, de standardizare a fundamentelor teoretice și a legislației. Nu în cele din urmă, se urmărește evidențierea și caracterizarea mutațiilor actuale, și consecințele procesului de globalizare, care tind să ducă la uniformizarea mutațiilor la nivel internațional.

Structurată în cinci capitole, cartea este însoțită de două anexe, reprezentând o cazuistică care reflectă ideile principale ale activității de cercetare a autorului, dar și de o bibliografie consistentă și, în același timp, atent selectată. Primele patru capitole



conturează o imagine de ansamblu asupra domeniului conservării monumentelor istorice în context european, de la origine până în contemporaneitate, în timp ce al cincilea capitol tratează cazul particular al spațiului cultural românesc, reprezentând un studiu comparativ în care sunt subliniate similitudinile și diferențele față de fenomenul patrimonial internațional.

Mutații în percepția monumentului istoric

Punctul de pornire al lucrării este originea conceptului modern de monument istoric și distincția esențială făcută de Alois Riegl, la începutul secolului al XX-lea, dintre monumentul „intențional” și monumentul „neintențional”. Lucian-Cristian Ratoiu urmărește în ce măsură contextele socioculturale, specifice unor perioade istorice, au avut capacitatea de a influența percepția colectivă asupra unor construcții, prin: curente artistice, teorii, ideologii, instituții sau legislație. Cartea definește *mutațiile* care s-au produs la nivelul percepției și care, ulterior, s-au reflectat fizic în diversele modalități de intervenție, ca principală cauză de pierdere a *autenticității* monumentelor istorice, prin transformări și modificări ireversibile ale substanței istoricizate. Autorul delimitează conceptul de monument „intențional”, creat cu un scop bine definit și care este expus vandalismului și cenzurii, de conceptul de monument istoric „neintențional”, care constituie un bun cultural cu multiple valențe, capabil să accepte suprapuneri și reconfigurări care se istoricizează și devin parte din suprafața vizibilă a unei epoci, valoarea unui astfel de monument putând fi interpretată numai prin contextualizare, aceasta fiind una dintre ideile de bază ale cărții, care apare în mod recurent în text. Autorul subliniază încă de la începutul lucrării că fenomenul de *mutație* pe care îl

propune spre a fi investigat se aplică doar monumentelor istorice, întrucât monumentele „intenționale”, ca forme de memorare a unor personalități sau evenimente istorice, sunt mult mai afectate de schimbările politice sau ideologice, fiind astfel mai predispuse dispariției totale.

Scopul lucrării, așa cum apare evidențiat de către autor, este de a întări ideea că *monumentul istoric și practicile de conservare-restaurare* asociate acestuia nu reprezintă concepte veșnice, acestea adaptându-se mereu în funcție de schimbările succesive ale percepției colective, care, la rândul ei, este continuu influențată de dinamica și transformările contextului politic/ideologic și sociocultural. Pentru a sublinia aceste procese repetitive, metodologia propusă de autor s-a bazat pe identificarea și reconstituirea cadrului în care *mutațiile* de percepție asupra monumentelor istorice s-au declanșat și desfășurat. Pentru aceasta, Lucian Ratoiu a evitat, în mod intenționat, parcurgerea unui traseu cronologic, specific domeniului conservării, realizând, în schimb, un puzzle din evenimente și personalități cheie, din diferite momente de timp.

Un dialog continuu între cercetarea artistică și cercetarea științifică

Originalitatea lucrării constă în modul de investigare a subiectului ales și în capacitatea de a urmări complexitatea relațiilor care se stabilesc în interiorul, dar și în exteriorul vastului domeniu al conservării. Factorii direcți sau indirecti care au condus la reinterpretarea conceptelor de *monument istoric și conservare-restaurare* sunt identificați și analizați constant. Astfel, de-a lungul cărții se conturează o imagine de ansamblu asupra *monumentului istoric*, care nu poate fi caracterizat în absența contextului și care necesită un dialog continuu între cercetarea artistică și cercetarea științifică.

Cu un portofoliu larg de cazuri concrete și personalități marcante ale domeniului, cartea de față reprezintă o sinteză exemplară, un punct de reper în teoria conservării monumentelor istorice care se cere permanent reactualizată ca răspuns la transformările societății globalizate. Pentru cercetarea științifică a conservării-restaurării patrimoniului cultural cartea lui Lucian-Cristian Ratoiu, „Restaurarea monumentelor istorice. Concepte, teorii, practici” reprezintă o punte de legătură între teorie, principii, legislație și practică, o contribuție importantă care scoate în evidență dimensiunea etică a modalităților prin care trebuie păstrat patrimoniul cultural material. Această dimensiune etică îi privește deopotrivă pe practicienii din domeniul conservării – restaurării monumentelor istorice, cât și pe cercetătorii care activează în domeniul studierii patrimoniului cultural.

Teoria conservării-restaurării se confruntă în prezent cu o dilema atât de actuală și, totodată, atât de lipsită de soluții eficiente: conservarea ca *muzeificare* sau conservarea ca adaptare la noile circumstanțe. Lucrarea lui Lucian Ratoiu răspunde întocmai acestor situații conflictuale, punând accentul pe modalitățile prin care societățile aleg să se raporteze la moștenirea culturală. După cum remarcă autorul, în continua sa tranziție, conceptul de monument istoric și procesul de conservare care îl însoțește permanent se oglindesc permanent, amintind de imaginea lui Ianus reprezentat cu o față întoarsă către trecut și cu cealaltă către viitor, o privire simultană, care-i solicită privitorului atenția spre interpretare și reinterpretare. ■

Performanță la distanță



Spre finalul anilor '90, pe când eram angajată la o instituție culturală bugetară, ascultam siderată un cuplu de danezi – el traducător, ea designer comercial – povestind cum lucrează de acasă, comunică prin e-mail cu angajatorul și salariul îl primesc într-un cont, în vreme ce cardul bancar sau sistemele de poștă electronică erau o raritate neinstituționalizată în România. Ideea de a lucra de acasă suna apetisant, aproape exotic și, sincer vorbind, nu aveam nici cea mai vagă idee, la momentul respectiv, că sistemul era deja popular în alte colțuri ale lumii. Mult mai târziu, am aflat că anii '90 au marcat primele inițiative sistematice de lucru de la distanță în cadrul unor companii globale de tehnologie. Sun Systems avea să încurajeze 35% dintre angajați, iar Cisco peste 90% dintre angajați să lucreze în afara spațiului tradițional de birou, raportând ulterior câștiguri substanțiale obținute din creșterea productivității și scăderea costurilor cu chiriile.

Aurelia Butolo

Trust is the glue that binds virtual groups and assures work success

Neeley, Tsedal. Remote Work Revolution, HarperCollins, 2021

Formatul de lucru de la distanță nu este o noutate, de peste 30 de ani companiile – în special cele cu acoperire globală – testează acest sistem. Pandemia COVID nu a făcut decât să accelereze o tendință deja existentă, să o impună temporar ca o măsură de forță majoră. Când vorbește despre revoluție, Neeley nu se referă atât la schimbarea radicală adusă de sistemul de lucru de la distanță, dar mai ales la sensul de mișcare circulară, un soi de gravitație colaborativă: „Unul dintre sensurile cuvântului **revoluție** vizează mișcarea circulară a unui obiect în jurul altui obiect. În revoluția muncii de la distanță, modul în care ne întoarcem unul în jurul celuilalt și ce alegem să facem cu experiența noastră prețioasă depinde de fiecare dintre noi.”

Experiența profesională a lui Neeley este impresionantă: o carieră universitară la Harvard Business School, zeci de ani de experiență practică în mediul de afaceri din poziția de consultant pentru numeroase companii de top, tratate de economie comportamentală și cultură organizațională, numeroase intervenții în mass-media ultimilor 2 ani, în jurul temei muncii de la distanță.

Remote Work Revolution tratează, la un an după producerea pandemiei COVID, modul în care echipele pot fi mai bine motivate pentru a-și crește eficiența și rolul liderilor în formatul lucrului de la distanță, care are potențialul de a oferi un plus de flexibilitate, avantaje și productivitate la nivel de angajat. Introducerea este captivantă: „Între 2000 și 2015, companiile multinaționale din SUA au angajat 4,3 milioane de angajați pe plan intern, față de 6,2 milioane de angajați în străinătate. [...] Viitorul este în munca de la distanță. [...] Într-un sondaj realizat în aprilie 2020 de grupul Gartner, 74% din 317 companii au raportat că intenționează să adopte și să extindă pe termen nelimitat formatul de muncă de la distanță și după COVID-19.”

Curba de încredere

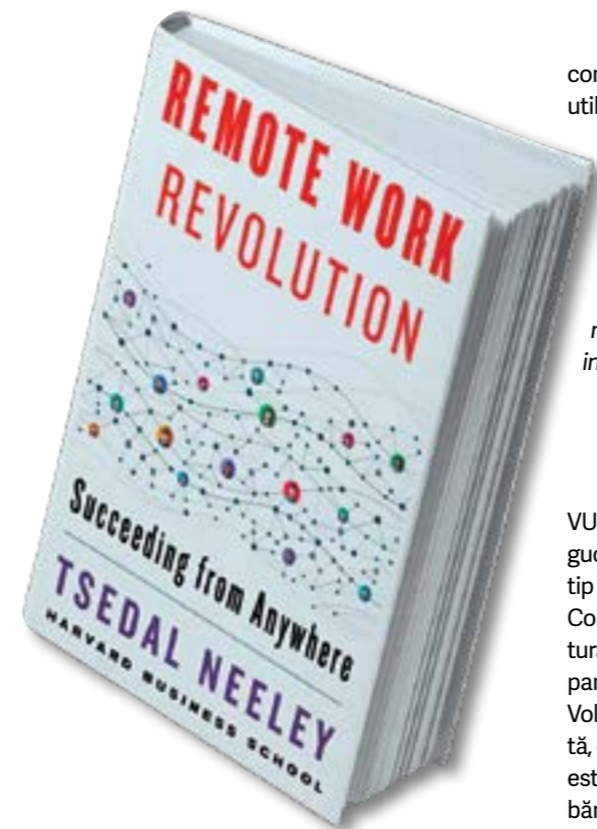
Ca și în viața personală, succesul relațiilor profesionale și colaborarea eficientă se pot

dezvolta doar în condițiile în care oamenii au încredere unii în alții. Curba de încredere este similară curbei de învățare și în mod similar vizualizarea ca grafic a încrederii se face pe coordonata de timp: „Încrederea este lipiciul care leagă o echipă, stimulează performanța și permite colaborarea și coordonarea, dar aceasta nu poate fi forțată.”

Cum poți cultiva încrederea între persoane care nu se văd niciodată față în față, care nu au posibilitatea dezvoltării unor interacțiuni interpersonale? Pentru că încrederea este un factor esențial al succesului echipelor, Neeley dedică atenție și spațiu analizei diverselor tipuri de încredere (asociată/implicită sau cognitivă/emoțională) și concluzionează că, în formatul muncii de la distanță, este nevoie de o consistență intenționată a comunicării pentru a suplini lipsa interacțiunii directe. „Profesioniștii colocați stabilesc de obicei un statut de încredere prin interacțiuni credibile și repetate în timp și contexte comune.”

Sesiunile constante tip *launch-relaunch* sunt esențiale pentru coeziunea echipelor, sesiuni individuale *ad-hoc* între leader și membrii echipei sunt absolut necesare pentru motivare și feedback constant, conform lui Neeley. Prin comunicare constantă și de calitate și utilizând adecvat întregul paletar de instrumente digitale pe care tehnologia actuală le furnizează, orice echipă poate ajunge cel puțin la rezultatele pe care le-ar obține în condiții de colocare, este de părere autoarea. Iar pentru cei care consideră că desfășoară o activitate cu un profil accentuat creativ, care presupune sesiuni de brainstorming și prezență fizică, Neeley vine cu contraargumentul regulii 60-30-10.

Un pionier în analiza eficienței muncii de echipă J. Richard Hackman a stabilit, în urma studiilor, că munca reală de colaborare reprezintă în cadrul unei echipe doar cireașa de pe tort — 10 la sută, mai exact. **Regula 60-30-10**, cum a intitulat-o Hackman, se referă la faptul că 60% din succesul echipei depinde de munca de pregătire dinaintea lansării unei proiect și de modul în care echipa este proiectată, 30% depinde de lansarea inițială și doar 10%



reprezintă activități uzuale de colaborare ale unei echipe.

Hackman a definit și trei criterii fundamentale pentru succesul unei echipe, indiferent de contextul, locația sau industria în care activează: 1) capacitatea de a urmări și îndeplini obiectivele stabilite 2) capacitatea de a susține dezvoltarea individuală a membrilor echipei și 3) capacitatea de a genera coeziune în cadrul echipei.

Nici unul dintre cele trei criterii, în mod surprinzător, nu implică acordul general asupra sursei sau modului de rezolvare a problemelor și situațiilor. Dimpotrivă, echipele în care diferențele de opinie generează confruntări de idei sunt mai valoroase (*cum*), atâta vreme cât toți cei implicați cad de comun acord asupra a ceea ce au de făcut, nu ratează obiectivul în sine (*ce*): „când oamenii își exprimă opinii divergente sau chiar opuse, dialogul duce adesea la idei mai inovatoare și mai rafinate.”

Transferul interacțiunilor în mediul virtual nu ar trebui să schimbe cu nimic această situație. Neeley menționează că toate studiile indică faptul că munca la distanță nu reprezintă o amenințare la adresa productivității, ba, din contră, poate constitui un factor de creștere. Explicația pare logică: autonomia câștigată implicit de angajatul *remote* este esențială, direct corelată cu performanța și satisfacția muncii. Tocmai de aceea autoarea

combate vehement politicile și instrumentele utilizate de unele companii pentru a supraviețui angajatul – video sau online – în timpul programului de lucru, considerându-le factori demotivanți și inhibitori ai performanței. „Managerii care adoptă strategii de poliție ratează un fapt central despre productivitate, și anume că provin din trifecta rezultatelor echipei, creșterii individuale și coeziunii echipei.”

VUCA

Un acronim preluat din mediul militar, VUCA (volatile, uncertain, complex, ambiguous) descrie acele situații speciale, de tip criză, care impun măsuri excepționale. Contextul poate fi unul dictat de cauze naturale, economice sau – precum contextul pandemiei COVID – al unei crize de sănătate. Volatilitatea se referă la schimbarea constantă, dinamică, bruscă și rapidă. Incertitudinea este legată de imprezibilitatea acestor schimbări bruște și rapide, de unde și dificultatea de a anticipa evenimentele și de a pregăti din timp planuri sau măsuri. Complexitatea vizează multifacțetarea situațiilor, în timp ce ambiguitatea reprezintă confruntarea cu „necunoscute necunoscute”, iar relațiile cauzale dintre acestea sunt neclare.

În astfel de situații, liderii trebuie să aibă capacitatea de a se orienta rapid către soluții eficiente, uneori radicale, analizând în profunzime posibilele cauze și interdependența vectorilor de schimbare.

Cazul Molinas

Pandemia COVID a generat o situație VUCA la nivel global, probabil cea mai de amploare criză cu care s-a confruntat societatea modernă și care a avut impact în toate domeniile de activitate, dar nu a fost și nu va fi singura criză din care putem învăța ceva.

Din panoplia liderilor emblematici, Neeley decide să se oprească asupra lui Molinas. În 2013, Galya Molinas era președinta al Coca-Cola în Turcia, Caucaz și Asia Centrală, când, pe fondul unui conflict politic, s-a produs o întreagă mișcare anti-Coca-Cola. Protestatarii au turnat băuturi Coca-Cola pe străzi, jurând că nu vor mai consuma niciodată produse Coca-Cola, devenit un simbol al interferenței puterii occidentale în Turcia.

Efectul țării de origine este un concept identificat de sociologul Robert Schooler încă din anii 60 și se produce în momentul în care

consumatorii încadrează un produs sau un serviciu în funcție de preconcepții sau stereotipii asociate țării de origine a produsului, mai degrabă decât de valori intrinseci ale produsului, este legat mai degrabă de percepție decât de realitate.

După mai mulți ani în care Molinas, împreună cu o echipă eterogenă de 8 specialiști, reușise să obțină rezultate spectaculoase în regiunea pe care o administra, în contextul unei crize majore, se impuneau măsuri extraordinare. După o evaluare a situației, Molinas a decis să modifice categoric structura echipei sale de management: din cele 8 persoane, au fost păstrate doar 2, aducându-se profesioniști care aveau experiență de lucru cu multiple regiuni și piețe emergente, stiluri și specializări diverse, în ideea că perspectivele noi și unice vor putea genera noi puncte de vedere și o soluționare eficientă a situației. „[...] s-a demonstrat că echipele formate din indivizi proveniți din medii diverse generează soluții noi mai bune decât ale celor structurate pe omogenitate și similitudine și devin mai eficiente în timp în identificarea problemelor și generarea de soluții. [...] Diversitatea inspiră gândirea creativă necesară pentru a fi supus adaptării și a rămâne relevantă pe piețele în continuă schimbare.”

Profesor sau dascăl?

Tsedal Neeley are convingerea că – prin management adecvat – lucrul de la distanță vine cu avantaje atât pentru angajat, cât și pentru angajator. Își bazează întregul volum mai degrabă pe exemple culese din experiența practică și mai puțin pe studii și cercetări academice care ar putea să valideze teoriile, ceea ce reprezintă un minus al lucrării, cu atât mai mult cu cât semnatar este un profesor la Harvard School of Business. Volumul său, deși adresat liderilor (dovadă stă faptul că termenul domină lucrarea cu 168 de repetiții în puțin peste 200 de pagini) poate fi o unealtă utilă, aproape didactică, sau măcar material informativ, pentru managerii aflați la început de carieră. Reținem, din bogatul instrumentar de sugestii și recomandări pentru succes o scurtă notă, extrem de pertinentă, legată de tendința de a programa, de la o oră la alta, sesiuni consecutive de videoconferință, care devin astfel obositoare, sufocante: „Doar pentru că instrumentele digitale ne permit să îndesăm calendarul cu întâlniri, nu înseamnă că ar trebui. Este crucial să lăsăm o perioadă de tranziție între sesiuni.” ■

5 pași pentru strategia de marketing pe rețelele sociale

Rețelele sociale sunt componente extrem de importante într-o strategie de marketing lansată pe mai multe canale de comunicare, așa cum consideră și Gartner într-un studiu recent. Din păcate unii lideri de piață întâmpină dificultăți în a-și începe sau adapta strategiile la aceste canale, chiar și pentru o adresare business-to-business (B2B).

 **Monica Muscă**

Pe scurt:

- În locul dezvoltării și executării unei strategii pentru rețele sociale axate pe rezultate, mult prea mulți lideri de piață dau prioritate doar creșterii următorilor, ceea ce, la un moment dat, poate avea un impact redus asupra rezultatelor de business.
- Această abordare scade eficacitatea marketing-ului pe rețelele de socializare, irosește resurse și într-un final prezintă un risc financiar pe care îl poate genera acest canal important.
- Vă propunem o formulă recomandată de Gartner, compusă din 5 pași pentru a vă îmbunătăți strategia de marketing pe rețelele sociale.

Marketingul pe rețelele sociale a devenit esențial în realizarea obiectivelor de marketing: construirea notorietății (recunoașterea brandului - *awareness*), generarea conversiilor, crearea cererii și promovarea intereselor clientului. Totuși, multor lideri de marketing le lipsește o strategie de marketing coerentă care să îi ajute în evidențierea importanței componente sociale în obiectivele pe care le urmăresc.

Cei cinci pași sugerați de Gartner vă vor ajuta în implementarea strategiei de marketing pe rețelele de socializare, astfel veți putea să lansați cu succes noi produse sau servicii sau să reîmprospătați programele de marketing pe care le derulați organic sau plătite. Deși în urmă cu 2-3 ani promovarea pe rețelele sociale se considera mai puțin relevantă pentru domeniul B2B, acum a devenit un *must*.

Cum să crezi o strategie de marketing de succes pe rețelele de socializare

Pasul 1: Definirea clară a publicului țintă

Publicul dvs. țintă este, cel mai probabil, activ pe rețelele de socializare. Totuși acest lucru nu înseamnă că tot conținutul pe care îl propuneți va fi relevant pentru fiecare platformă. Pentru a pregăti și documenta planificările pe care le faceți, primul pas este segmentarea audienței cu ajutorul informațiilor demografice. Este posibil să descoperiți că este nevoie să vă axați pe anumite segmente de audiență prin anumite rețele de socializare.

Pasul 2: Localizarea clienților pe rețelele de socializare

Cercetarea platformelor și a surselor de informații folosite de publicul țintă și al locurilor unde acesta se implică în conversații este esențială. Profilurile clienților, călătoriile pe hartă, precum și date oferite de echipele de vânzări pot fi surse foarte bune de informații într-o fază inițială, pe lângă cercetarea online. Puteți lua în considerare cercetarea mențiunilor despre brand, industrie sau competitorii direcți. Cu ajutorul acestei cercetări exhaustive, puteți începe să corelați audiența potrivită cu tipurile de rețele de socializare utilizate pentru a găsi mixul optim în efortul pe care urmează să-l depuneți.

Pasul 3: Construirea strategiei pentru conținut

Specialiștii în marketing care folosesc rețelele de socializare, dar depind în întregime de conținutul organic (practic, conținut pe care îl transmiteți gratuit) întâmpină dificultăți în a atinge obiectivele de succes.

Publicitatea plătită (sau *boost posts*) a devenit o necesitate pentru a crește constant expunerea și implicarea pe rețelele de socializare, în special dacă știți cum să captați atenția audienței prin conținut. Rețelele sociale reprezintă un mediu conversațional, așa că este important dialogul creat care va fi valorificat de fiecare persoană implicată.

Iată câteva principii foarte importante de reținut:

- Profitați de răspunsul instant la conținutul publicat și de opțiunea de a trimite mesaje pe care o oferă rețelele de socializare. Evaluați abilitatea brandului dumneavoastră de a răspunde la nevoile clienților în timp real.
- Utilizați graficele de performanță pentru a itera și optimiza conținutul.
- Selectați conținutul (și forma) în baza așteptărilor clienților care folosesc respectiva rețea de socializare.
- Rețelele de socializare necesită foarte mult conținut care este bine să fie variat. Creați un sistem robust de publicare și includeți în acest sistem atât influenceri, cât și conținut generat de clienți.
- Scopul este să instruiți, nu să vindeți.

Cu ajutorul acestor principii, puteți construi o strategie pentru conținutul pentru platformele de socializare care poate duce la o strategie amplă de publicat conținut. Vă recomandăm să vă axați pe teme postărilor și structura de conținut care poate adresa mai multe categorii de audiență.

Pasul 4: Definiți rezultatele așteptate

Rezultatele pot fi stabilirea încrederii în spațiul *business-to-business* prin descărcarea articolelor introductive ale produselor (*white papers*), prezența la întâlnirile online (webinare) sau încurajarea clienților de a apăsa și a viziona un videoclip despre sustenabilitatea produsului companiei. Conținutul organic postat pe rețelele de socializare ar trebui orientat către motivarea clienților de a începe procesul de achiziționare, încurajând următoarea acțiune.

Vă recomandăm să vă adresați întrebarea: *Ce v-ați dori să faceți sau să gândeați*

audiența dumneavoastră când interacționează cu conținutul publicat?

Ca exemple de obiective pot fi:

- Creșterea notorietății brand-ului
- Generarea de clienți sau transformarea potențialilor clienți (cei care află despre întregul portofoliu de soluții pe care le oferiți)
- Creșterea vânzărilor (direct sau indirect)
- Creșterea loialității clienților
- Colectarea informațiilor necesare despre piață

Nu este nevoie de *call-to-action* în fiecare postare, însă sugestia mea este să vă propuneți cel puțin un rezultat clar din tot ceea ce faceți. Iar astfel fiecare parte de conținut să fie corelată cu un obiectiv.

Pasul 5: Definirea metricilor potrivite pentru a măsura succesul

Într-un final, definiți metricii potrivite pentru a face evaluarea corespunzătoare a rezultatelor, iar astfel vă va ajuta să convingeți că investiția în strategia de marketing a funcționat. Pentru conținutul organic, rezul-

tatul principal va fi „engagement-ul”. Valorile engagement-ului măsoară cât timp a petrecut un utilizator interacționând cu postările de pe rețelele de socializare. Când adăugați și promovare plătită puteți măsura și alte valori precum vânzări, oportunități ș.a.m.d.

Principale metode de măsurare a impactului activităților de marketing sunt:

- Marketing mix modeling (MMM),
- Multitouch attribution (MTA),
- Holdout tests.
- Unified measurement approaches (UMA).

Mai multe detalii despre acestea într-un articol următor.

Ceea ce este de reținut este faptul că aveți oportunitatea de a construi o strategie de marketing concretă și coerentă care poate aduce o valoare mai mare către afacere sau instituție decât doar activitățile de marketing tradițional. Se pot folosi cei cinci pași ca o formulă simplă pentru a aduce rezultate și în alte zone, cum ar fi recrutarea, comunicarea internă etc.

Gartner oferă o serie de resurse adresate responsabililor de marketing și media

care vă pot ajuta în lansarea comunicării pe rețelele sociale, iar mai jos vă sugerăm câteva materiale realizate de analiști, ce vă pot fi de real ajutor:

<https://www.gartner.com/en/articles/5-steps-to-jump-start-your-social-marketing-strategy>

Metode de a măsura impactul activităților de marketing:

<https://www.gartner.com/en/marketing/research/use-4-methods-to-measure-marketing-s-impact>

Principalele 3 tendințe accelerate în perioada Covid, care se păstrează:

<https://blogs.gartner.com/claudia-rat-terman/2022/03/25/top-3-social-media-trends-accelerated-by-covid-19-that-still-stand-today/>

De ce un conținut curat devine viral?

<https://www.gartner.com/en/marketing/insights/daily-insights/why-clean-content-is-going-viral>

<https://www.gartner.com/en/marketing/insights/daily-insights/b2b-brands-turn-to-instagram-stories>





Marea Resetare, rătăcită în labirintul „intermediarilor de date”

Pentru cei care nu au auzit deloc sau știu prea puțin despre „Marea Resetare”, este extrem de utilă o succintă recapitulare. Tema a fost

formulată pentru prima dată de profesorul american Richard L. Florida în cartea sa, *The Great Reset*, în 2010, ca o reacție la criza financiară din 2008, în care popunea reformarea radicală a capitalismului global. Ideea a fost preluată, dezvoltată și exploatată de Klaus Schwab, fondatorul Forumului Economic Mondial de la Davos (WEF), un forum de prim rang pentru guverne, corporații globale și antreprenori internaționali care își descrie misiunea prin „elaborarea agendelor globale, regionale și industriale” și „îmbunătățirea stării lumii”, așezând integritatea morală și intelectuală în centrul a tot ceea ce face.

Klaus Schwab este cel care, în iulie 2020, a lansat cartea *Covid-19: Marea Resetare*, în care a încercat să demonstreze că pandemia de coronavirus poate și trebuie folosită pentru o „resetare economică, socială, geopolitică, ecologică și tehnologică”, incluzând, îndeosebi, progresul guvernării globale, accelerarea transformării digitale și gestionarea schimbării climatice.

Apologetii teoriilor conspiraționiste au primit cea mai limpede apă la moara în care macină speculațiile lor vehemente și neobosite. Deși tema Marii Resetări este una extrem de serioasă, ridicând absolut just problema găsirii unui model optim de societate pe calapodul Revoluției Industriale 4.0, deși conceptul în sine nu este nici pe departe fructul Oculței invocate, care ar urma un mega-scenariu de control al existenței fiecăruia, propunerile avansate sunt mai degrabă utopice, fanteziste și prea ambițioase.

În accepțiunea lui Schwab, dar și a corifeilor WEF, *Marea Resetare*, continuu îmbogățită și afișată ca pe o marotă savantă și suprem altruistă, a luat în discuție era post-Covid, mai precis crearea unei lumi mai prospere, mai sigure și mai previzibile, mai sănătoase, mai mult ghidată de tehnologii. O lume cu o democrație diferită, modificată, superioară, mai integrată la nivel global. O comuniune de state cu mai puține reflexe de suveranitate națională, părți ale unui sistem global menit să aibă mai multă grijă de membrii săi. O societate în care individul nu își pierde individualitatea, dar care consimte, în condiții bine stabilite, să-și transfere datele personale, fiind dispus să accepte alcătuirea unui profil virtual complex, o identitate digitală cuprinzătoare.

Fără îndoială, Forumul Economic Mondial de la Davos a fost implicat în gestionarea strategică a pandemiei de coronavirus, cu un accent major pe utilizarea pandemiei ca un catalizator pentru evoluția digitală și introducerea la nivel mondial a sistemelor de identitate digitală. Aici, certificatul verde a fost considerat un punct câștigat, un succes validat de realitate.

Încurajat de evoluții, dar fără să anticipeze noul context geomilitar generat de invazia rusă din Ucraina, WEF a mers mai departe și a publicat cu câteva zile înainte de declanșarea războiului un nou raport, care detaliază propunerile sale privind colectarea și controlarea fluxurilor de informații cu caracter personal ce ar putea fi gestionate de așa-numiți „intermediari de date”, un fel de brokeri

digitali de date critice care să funcționeze pe bază de încredere.

Raportul, numit „*Advancing Digital Agency: The Power of Data Intermediaries*”, descrie un sistem de identificare digitală care ar urma să adune datele personale din fiecare aspect al vieții noastre într-un profil cvasicomplet, pe care să-l vehiculeze la cerere în beneficiul personal direct. Acesta ar urma să fie un nou pas decisiv către multvisata fuziune a lumii fizice, digitale și biologice.

Cîrcotașii au reacționat violent, arătând că globaliștii de la Forumul Economic Mondial au profitat de Covid și se folosesc de „pașapoartele vaccinale” pentru a pune bazele adoptării pe scară largă a identității digitale, ceea ce reprezintă alți pași orwellieni de îngrădire, supraveghere și înregimentare a semenilor.

De fapt, raportul prezintă „intermediarii de date” ca pe o nouă șansă de a face față provocărilor ecosistemului de date în creștere. Lumea este familiarizată cu protocolul de a intra online și de a face click pe termeni și condiții pe care nu le înțelege sau nu are timp să le citească. Nimeni nu știe și nu urmărește însă ce se întâmplă cu datele proprii. Acest status quo creează pentru companii obligații și responsabilități majore și poate duce la neîncredere în ecosistemul de date în ansamblu. Mai mult, neîncrederea dintre oameni și tehnologie se amplifică cu cât ecosistemul de date devine mai complex în timp. Metodele curente de colectare a datelor creează nervozitate și resemnare atunci când oamenii nu au o imagine completă și clară cu privire la soarta ulterioară a datelor pe care le comunică. În unele cazuri chiar, indivizii pot renunța la interacțiunea cu tehnologiile, deși unele le pot aduce beneficii imense.

Dar dacă ar fi posibilă externalizarea acestor puncte de decizie către un „agent de încredere”, care acționează în numele unei persoane sau chiar al unui grup - se întreabă autorii? Raportul încearcă să propună metode alternative de interacțiune între om și tehnologie, prin care datele să circule fără probleme de la oameni la tehnologii grație unor gestionari verificați, integrați într-o relație bazată în mod esențial pe încredere.

Prin comunicarea unor stimulente partajate, stabilirea reputației și a verificărilor privind terții, precum și măsuri de atenuare a riscurilor intermediarilor și deținătorilor de drepturi, intermediarii de date pot spori încrederea dintre oameni și tehnologiile cu care interacționează. În fapt, raportul prezintă o imagine a unei lumi care este mai empatică față de oameni și companii, oferind o mai mare siguranță pentru partajarea datelor ca bază pentru inovare și eficiență în mediul public și privat.

Acest nobil exercițiu de imaginație nu ia însă în calcul natura umană, relativitatea conceptului de încredere, impulsul nestăvilat al celor care vor ocoli întotdeauna legitatea și normele morale și mai ales riscurile de a compromite fișierele cu date senzitive, atât de greu constituite.

Până una-alta, altă Mare Resetare se produce sub ochii noștri: după războiul din Ucraina și criza economică ce stă să vină, aproape nimic nu va mai fi la fel ca înainte. Cât despre încredere, aceasta e tot mai puțină și doar speranța mai umple cumva golul lăsat de ea...

✍️ Cristian Pavel



Pietroasa

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



Research & Innovation



Singurul vin Universitar din România!



STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

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

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



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

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

CONTACTAȚI-NE

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

DATA CENTERS

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