

MARKET WATCH

NR. 263 - APRILIE 2024

- **Un plan de țară, regatul meu pentru un plan!**
- **ICECHIM București - 20 de ani de istorie modernă**
- **IMNR, pe drumul cercetării aliajelor cu entropie înaltă**
- **Impactul noii legi a UE privind piețele digitale**

**Universitatea Tehnică
din Cluj-Napoca -
inovație și excelență în
educație și cercetare cu
recunoaștere europeană**

INOVARE
rubrică susținută de





**EUROPEAN HORTICULTURE
AT CROSSROADS**



organised by



**UNIVERSITY OF AGRONOMIC SCIENCES AND
VETERINARY MEDICINE OF BUCHAREST
&
ROMANIAN SOCIETY OF HORTICULTURISTS**



MAIN TOPICS

- 🌿 Future of horticulture regionally and globally
- 🌿 Challenges to achieve full sustainability
- 🌿 History of National Societies of Horticulture



DISCOVER THE 10 SYMPOSIA

The EHC 2024 scientific program is structured in 10 symposia, each covering a theme open to original results, innovative methods and multidisciplinary cross-cutting views and a dedicated technical tour.



DISCOVER ROMANIA IN 5 POST CONGRESS TOURS



- 🌿 Peleş – Braşov – Bran Carpathian Castles
- 🌿 Moldova – Wine Road
- 🌿 Transilvania – Romanian Roots
- 🌿 Muntenia – Oltenia on dacians trails
- 🌿 Dobrogea UNESCO Natural Heritage Danube Delta

12-16TH MAY 2024, BUCHAREST, ROMANIA

REGISTER NOW

ehc.usamv.ro

AVIAȚIE ȘI SPAȚIU



ENERGIE ȘI ECONOMISIREA CONSUMULUI DE ENERGIE



INDUSTRIA DE APĂRARE



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

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

www.comoti.ro



Cercetători – universitari: echivalare cu dus-întors

Cercetătorii angajați în institute de cercetare-dezvoltare sunt aduși la același nivel de salarizare cu cadrele universitare. Funcțiile de cercetare se echivalează sub aspect salarial cu funcțiile didactice din învățământul superior. Este, probabil, prevederea de cel mai mare impact și de cel mai larg interes dintr-o nouă lege „privind statutul personalului de cercetare, dezvoltare și inovare”. Se înlătură astfel o inechitate, luată ca fatalitate în toată regula, fiind mai veche decât reglementările abrogate, Legea nr. 319/2003 privind statutul personalului de cercetare-dezvoltare și Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

Noua lege prevede, între altele, „evaluarea periodică a activității cercetătorilor, pe baza unor principia meritocratice, echivalarea funcțiilor didactice universitare cu funcțiile și gradele profesionale ale cercetătorilor în concordanță cu Legea 199/2023, urmărindu-se inclusiv aducerea salariilor cercetătorilor la nivelul salariilor cadrelor didactice universitare prin noua lege cadru a salarizării”.

Pe scurt spus, muncă de cercetare fac și cadrele didactice universitare, și cercetătorii, însă, dacă universitarii au drepturile salariale clar determinate și asigurate prin bugetul de stat, cercetătorii au salariile dependente de o diversitate de venituri și condiționări prin programe și contracte. Pe larg spus, devine discutabilă noua reglementare, în sensul că aplicarea se arată îndoielnică în condițiile economiei și, cu precădere, ale sistemului de cercetare-inovare de la noi.

Simpla aliniere legislativă nu rezolvă decât parțial, teoretic, problema veniturilor salariale din cercetare. Sistemul de finanțare și sursa banilor, inclusiv pentru salarii, diferă între

învățământul superior și cercetare. Învățământul în ansamblu beneficiază de finanțare de bază, de la bugetul de stat, distinct pentru salarii. Institutele de cercetare nu au alocare de fonduri prin legea bugetului de stat. Finanțarea lor „de bază” se face prin Programul Nucleu. Mecanismele de alocare a celor două finanțări de bază diferă. Alocarea în mediul universitar este făcută prin lege, adică este fixă, generalizată (eventuale întâzieri, neajusuri de moment etc. se recuperează, „cu legea-n mână”, adică drept argument și instrument). Alocarea în cercetare este făcută prin competiție. Pe deasupra, Programul Nucleu, cel care asigură finanțarea de bază a institutelor de cercetare, este supus diminuării (chiar multiannual fiind) și, de altfel, prin conceperea lui, nu asigură acoperirea încadrărilor de personal în domeniu, ba mai provoacă și dereglări temporale. Or, din acest punct de vedere, alinierea salarială presupune asigurarea unei surse și a unui mecanism de finanțare unice, bugetul de stat, care să permită plata salariilor la valoarea stabilită conform echivalării pe baza noii legi, plată care să fie făcută (și în cercetare) sigur, la timp, în mod regulat pentru toate lunile anului.

Deocamdată, perspectiva de încadrare a institutelor de cercetare este instabilă, în condițiile unei preconizate reevaluări a performanțelor instituționale și, inevitabil, a viabilității onora dintre institute.

Pe de altă parte, învățământul universitar cuprinde o serie de aspecte specifice de încadrare salarială a funcțiilor didactice, care, în condițiile unei alinieri, ar trebui să fie transpuse în domeniul cercetării. Pentru fiecare funcție didactică, salariile sunt încadrate între un nivel minim și un nivel maxim. Funcția de profesor universitar beneficiază de un salariu considerabil mai mare decât funcția situată imediat mai jos ca încadrare, cea de conferențiar

universitar. Astfel, apare ca necesară crearea condițiilor bugetare pentru un asemenea salt salarial și la nivelul personalului din institutele de cercetare. În diverse situații, încadrarea pe post în învățământul universitar, asigurarea normei didactice, plata și alte asemenea aspecte specifice, dincolo de reglementări și fără încălcarea limitelor legale și a celor bugetare, pot fi reglate din punct de vedere funcționăresc pentru încadrare în anumite circumstanțe financiare. Va exista o transpunere în acest sens și la nivelul institutelor de cercetare?

În contextul reasezării salariale la nivel de egalitate între învățământ superior și cercetare, odată cu echivalarea retribuirii funcțiilor, este de luat în seamă și realitatea potrivit căreia nu orice profesor universitar este și cercetător, dincolo de faptul că muncă de cercetare i se cere și, de altfel, mulți profesori o și desfășoară. Însuși rolul principal al universității este didactic, acela de a transmite, în primul rând, învățare. Universitatea face, mai ales, cercetare teoretică. Institutului îi revine sarcina cercetării aplicate, pentru transfer în economie.

Echivalență administrativă între funcțiile din cercetare și funcțiile didactice universitare există și în prezent. Noua reglementare aduce echivalarea salarială, ca parte a unui nou statut al personalului din cercetare-inovare-dezvoltare. Viziunea este optimistă. Ministrul cercetării, inovării și digitalizării, Bogdan-Gruia Ivan, consideră că astfel „se echivalează veniturile cercetătorilor din România cu cele ale cadrelor didactice universitare, tocmai pentru a fi atractiv și din punct de vedere financiar”, cu speranța că în acest fel va fi creat „un cadru competitiv, prin care acei cercetători foarte buni plecați în afara țării să aibă motivația de a se întoarce în România, dar, mai ales, cei care sunt acum pe băncile școlii să știe că pot să aibă predictibilitate, pot să aibă o carieră și să aibă un prestigiu aici, acasă”. Este un enunț generos, însă, dincolo de el, este de așteptat îndeplinirea cerinței unei finanțări reale a domeniului cercetării, exact în spiritul predictibilității invocate.

✍ Florin Antonescu

Cover Story

8

UTCN - inovație și excelență în educație și cercetare cu recunoaștere europeană

Top Story

14

IFA 2024 – retrospectivă și perspectivă

Cercetare & Învățământ superior

Opinii

18

Un plan, un plan, regatul meu pentru un plan!

Chimie

22

ICECHIM București – 20 de ani de istorie modernă

Materiale avansate

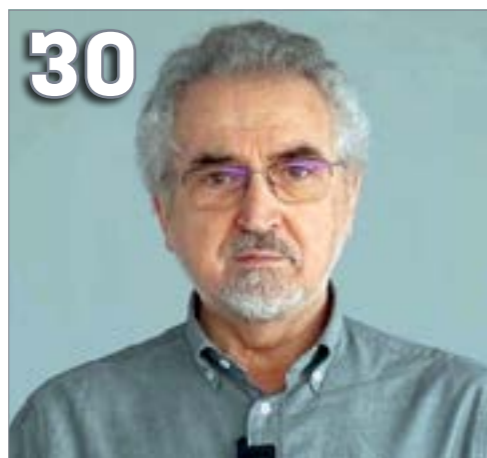
26

IMNR, pe drumul cercetării aliajelor cu entropie înaltă

Tendințe

30

Fațetele multiple ale Inteligenței Artificiale



32

Tranziția verde, posibilă prin echilibrul între cercetarea academică și ingineriască

IT&C

34

Giganții tehnologici, față în față cu Legea Pieței Digitale

36

Construirea unei baze solide pentru securitatea cibernetică a soluțiilor video

38

GenAI - reticență versus oportunitate

Tehnologie

40

Memoriile 'drive' pentru calculatoare

Contraeditorial

42

O agendă digitală a României 2030 ruptă pe la colțuri



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

Director General FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

Redactor-șef MARKET WATCH:
Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:
Editorialiști:
Cristian Pavel
Florin Antonescu
Alexandra Cernian

Redactori:
Daniel Butnariu
Evanția Barca
Toma Roman Jr.
Mircea Băduț

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

DTP Director:
Mihnea Radu

Foto:
Timi Slicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:
redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

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



Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca - inovație și excelență în educație și cercetare cu recunoaștere europeană

Prof. univ. dr. ing. Vasile Țopa, rectorul Universității Tehnice din Cluj-Napoca (UTCN), a prezentat recent raportul mandatului său de-a lungul anilor 2020-2024, perioadă în care consemnăm rezultate notabile pe majoritatea palierelor semnificative din evoluția unei instituții de învățământ superior. Marcați de transformări globale - de la pandemie la conflicte și crize multiple - ultimii ani au remodelat fundamen-

mul lumii noastre, inclusiv peisajul academic. În acest context provocator și complex, UTCN a reușit să-și consolideze poziția de lider în educația superioară din regiunea de Nord-Vest a României și rolul său cheie în definirea viitorului învățământului superior tehnic din Europa. În interviul de copertă prezent descoperim reperlele unui parcurs academic remarcabil.

Alexandru Batali

Domnule rector, vă invit să evidențiați transformările din mandatul 2020-2024. Cum v-ați pus amprenta asupra identității și vocației UTCN de universitate tehnică de talie europeană.

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN) s-a confruntat cu provocări multiple, la fel ca multe alte instituții academice, dar a răspuns cu hotărâre și responsabilitate, angajându-se într-o strategie de deschidere continuă către societate și mediul socio-economic. Pandemia ne-a unit și mobilizat resursele umane, stimulând adaptabilitatea și îmbogățindu-ne cu noi competențe și cunoștințe. În acest context dinamic și provocator, am menținut o atenție constantă asupra participării active a universității noastre în proiectul instituțional de formare a unei Universități Europene de Tehnologie (*European University of Technology - EUT+*), o inițiativă strategică a Uniunii Europene, în domeniul educației, cercetării și inovării. Această inițiativă ambițioasă și provocatoare va oferi numeroase avantaje studenților, corpului academic și administrativ prin apartenența UTCN în acest consorțiu de prestigiu. Avem privilegiul de a fi parte a unuia dintre cele mai promițătoare consorții recunoscute de Comisia Europeană, dedicat redefinirii viitorului educației universitare europene. Continuăm să avansăm prin implementarea unor modele inovatoare de colaborare transnațională,

în cadrul EUT+, contribuind direct la evoluția educației superioare tehnice în Europa. Una dintre cele mai semnificative realizări este facilitarea recunoașterii

automate a creditelor academice, printr-o diplomă europeană, consolidând astfel mobilitatea și integrarea academică la nivel continental.



Prof. univ. dr. ing. Vasile Țopa, rectorul Universității Tehnice din Cluj-Napoca



Vizita Comisarului European Mariya Gabriel la Cluj

Care sunt realizările majore ale ultimilor ani care au consolidat o traiectorie ascendentă valoric pentru universitatea pe care o conduceți?

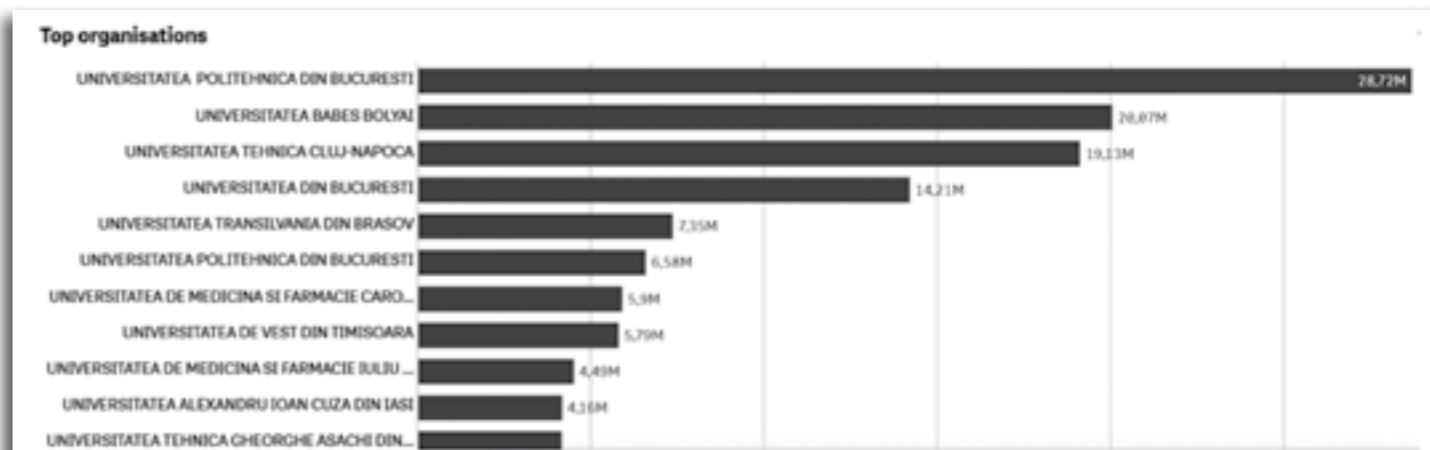
Din punct de vedere al calității actului educativ și de cercetare științifică, UTCN a obținut în ultimii patru ani rezultate semnificative, precum menținerea acreditării pentru Instituția Organizatoare de Studii Universitare de Doctorat (IOSUD) și pentru toate cele 14 domenii de studii doctorale. Această reușită a venit ca urmare a evaluării comprehensive efectuate de Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior (ARACIS), din luna mai 2021. Continuând pe această traiectorie de excelență, UTCN a primit reconfirmarea statutului de „Universitate cu grad de încredere ridicat”, acordat pentru ciclul 2023-2028, urmare a unei noi evaluări instituționale

externe realizate de ARACIS, în luna iunie 2023. În planul cercetării științifice, în urma unui riguros proces de evaluare, care s-a derulat pe o perioadă de peste trei ani de zile, UTCN a obținut *Diploma de Excelență pentru Resursa Umană de Cercetare*, sub egida programului „Human Resources Strategy for Researchers - HRS4R” (decembrie 2023), fiind astfel recunoscut angajamentul instituției noastre de a îmbunătăți în mod continuu politicile de resurse umane, în conformitate cu standardele europene, precum Carta Europeană a Cercetătorilor și Codul de Conduită pentru recrutarea cercetătorilor.

Participarea UTCN în calitate de membru deplin al *European Network of Innovative Higher Education Institutions (ENIHEI)*, un forum consultativ pentru Comisia Europeană (CE) pe teme de educație și inovare, alături de alte 37 de

universități europene de prestigiu, precum Universitatea RWTH Aachen, Universitatea Tehnică din München, Trinity College Dublin, Universitatea de Tehnologie Delft, Universitatea din Aveiro, Universitatea din Malmö, Universitatea Aalto, Universitatea Tehnică din Danemarca etc., toate nominalizate de către CE, constituie o validare a excelenței și a contribuției semnificative a UTCN la comunitatea academică și științifică europeană. În perioada 20 - 23 martie 2023, instituția noastră a avut onoarea de a fi reprezentată la cel mai înalt nivel, la forumul „European Innovation Days in Silicon Valley”, fiind invitat de către Comisarul European de atunci, Mariya Gabriel, să mă alătur unei delegații prestigioase, formată din membri ai Parlamentului European, rectori și reprezentanți ai peste 40 de companii de top din Europa, fapt ce reconfirmă recunoașterea și aprecierea constantă a contribuției universității noastre la inovație, antreprenoriat și cercetare la nivel european.

În ultimii patru ani, chiar și în contextul unei concurențe acerbă în clasamentele internaționale, universitatea noastră a reușit să își mențină sau chiar să-și îmbunătățească pozițiile în Metarankingul Național și în diverse ranking-uri internaționale, cu precădere în cele pe domenii specifice. Astfel, în Metarankingul Național, care este utilizat de Ministerul Educației pentru alocarea fondurilor de cercetare către universități, UTCN se plasează pe locul 9 (cu un scor total de 10.42 puncte) între cele 45 de instituții de învățământ superior publice din România. Un indicator clar al acestei aspirații și al realizărilor noastre este clasarea UTCN, pentru prima dată, în prestigiosul clasament Shanghai,



domeniul Matematică, în intervalul 401-500. Această performanță subliniază excelența academică și de cercetare a universității noastre într-un domeniu fundamental. În QS Rankings pe specializări, UTCN obține de asemenea poziții remarcabile în domenii precum: locul 351-400 la nivel mondial și locul 2 în România în Inginerie electrică și electronică, locul 601-650 la nivel mondial și locul 4 în România în domeniul Calculatoare, și locul 301-350 la nivel mondial și prima poziție în România în domeniul Inginerie mecanică, dintr-un total de 1,594 de instituții clasificate.

Conform bazei de date a Comisiei Europene (<https://dashboard.tech.ec.europa.eu>), UTCN se clasează pe locul al treilea în România în raport cu valoarea finanțărilor atrase prin programele UE de cercetare și inovare (cum ar fi FP7, H2020, Horizon Europe etc.), cu un buget total de 19.13 milioane euro. Cu această valoare, UTCN se plasează după Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, cu 28.72 milioane de euro și UBB Cluj-Napoca, cu 20.07 milioane de euro.

La acest capitol nu putem omite nici rolul major asumat de UTCN în construcția instituțională a alianței de universități europene European University of Technology - EUt+, prin preluarea președinției Consiliului Rectorilor, în luna ianuarie 2024. Acest moment marchează o consolidare a poziției UTCN în cadrul alianței și reafirmă angajamentul instituției noastre față de viziunea EUt+ și față de viziunea UE de a crea universități europene deschise,

inclusiv și orientate spre excelență. Universitatea noastră este dedicată acestei viziuni și este convinsă că EUt+ va juca un rol de lider în definirea viitorului învățământului superior tehnic din Europa. Pe parcursul celor 4 ani am încheiat cu succes prima fază a proiectului EUt+ și am demarat faza a doua, EUt Accelerate, cu o finanțare totală a proiectului de 14.4 milioane de euro pentru perioada 2023-2028.

Dintre realizările notabile ale ultimilor ani, aș dori să menționez și creșterea semnificativă a numărului de proiecte cu finanțare din fonduri nerambursabile europene. Astfel, UTCN face parte din două inițiative europene de tip Digital Innovation Hub (Transilvania Digital Innovation Hub -TDIH și respectiv Digital Innovation Hub For a Smarter, Safer and more Sustainable Society - DIH4Society), proiecte prin care instituția noastră oferă un spectru larg de servicii pentru aproximativ 330 de IMM-uri, cuprinzând acces la resurse de testare și prototipare digitală, precum și programe de formare în competențe digitale.

Unul dintre proiectele majore ale UTCN, finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), obținut în urma competiției din anul 2023, se află în prezent în faza de implementare. Scopul principal al acestui proiect este digitalizarea comprehensivă a universității, un demers esențial pentru adaptarea la cerințele și provocările erei digitale. Cu un buget nerambursabil total de 34,500,000 lei, proiectul „Transformarea ecosistemului universitar prin tranziția digitală către un viitor european sustenabil - eUT4ALL”

asigură dezvoltarea infrastructurii digitale specifice domeniilor de specializare prioritare României, asociate programelor de studii la nivelul facultăților - prin 21 centre și laboratoare noi sau modernizate.

Tot în cadrul programului PNRR, mai precis „Dezvoltarea unui program pentru atragerea resurselor umane înalt specializate din străinătate în activități de cercetare, dezvoltare și inovare”, UTCN a reușit să obțină finanțare pentru 5 proiecte, având o rată de succes de 83.33%, ceea ce plasează universitatea noastră în fruntea instituțiilor academice din România în domeniul *Physical Sciences & Engineering*. În aceste proiecte, cadre didactice din universitate vor colabora cu cercetători din instituții academice și centre de cercetare prestigioase din Franța (Université de Lorraine și Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS), Portugalia (Universidade Nova de Lisboa și Universidade do Minho - Braga) și Belgia (Universiteit Gent). Valoarea totală aprobată pentru cele 5 proiecte semnate de UTCN se ridică la suma de 35,000,000 lei, iar durata de implementare este de 36 de luni. Aceste proiecte sunt:

- ✓ AI Design of Decentralized Competitive Control Over Networks - DECIDE;
- ✓ Collaborative Platform for Smart Agriculture - COSA;
- ✓ New Frontiers in Adaptive Modular Robotics for Patient-Centered Medical Rehabilitation - ASKLEPIOS;
- ✓ New Smart and Adaptive Robotics Solutions for Personalized Minimally Invasive Surgery in Cancer Treatment - ATHENA;
- ✓ Centre of Excellence in Computer Assisted Systems for Drug Dosing Control Optimization.

Alte trei proiecte majore instituționale, finanțate prin PNRR, marchează un pas semnificativ spre consolidarea și dezvoltarea pe termen lung a instituției noastre. Participând în două consorții universitare, UTCN va contribui la crearea, în Regiunea de Dezvoltare Centru și, respectiv, în cea de Nord-Vest, a câte unui campus dedicat învățământului dual. Aceste campusuri (Alba Iulia și Cluj-Napoca) vor oferi oportunități inovatoare pentru integrarea studenților în mediul profesional și vor sprijini adaptarea învățământului superior la nevoile pieței



Inaugurare HUB UTCN

de muncă, având un impact major asupra calității educației și a cercetării în regiunile respective. Al treilea proiect major, intitulat „National Competence Centre and Solutions for the Development of Climate Neutral and Smart Cities”, cu un buget UTCN de 2,500,000 lei, consolidează instituția noastră drept lider național în domeniul sustenabilității, tranziției energetice și orașelor inteligente.

În anii care vin, alte inițiative de importanță strategică națională asigură participarea UTCN în programe majore derulate prin *Proiectul Important de Interes Comun European (IPCEI)*, în care universitatea noastră va participa ca și beneficiar indirect, alături de companii din domeniul microelectronicii (Bosch, Continental, NXP România), IMM-uri și alte instituții de învățământ superior din

România la structura și dezvoltarea competențelor de concepție, fabricație și utilizare a componentelor microelectronice într-un ecosistem național coerent.

Din anul 2024, UTCN va deveni un actor important și în alte două proiecte strategice naționale, finanțate prin programul POCIDIF 2021-2027, respectiv în Hub-ul Român de Inteligență Artificială (HRIA) și în Hub-ul Român de Hidrogen (RO-HydroHUB).

Nu în ultimul rând, trebuie să menționăm aprobarea prin Hotărâre de Guvern (decembrie 2023) a investiției privind edificarea *Institutului de Cercetări în Inteligență Artificială*. Institutul va contribui semnificativ la dezvoltarea competențelor și a cercetărilor avansate în inteligența artificială, cu aplicații în toate domeniile științifice, amplificând impactul UTCN atât la

nivel național, cât și internațional. Lucrările de execuție vor fi demarate în mai 2024, iar termenul de finalizare este mai 2026.

Anul trecut, UTCN a semnat continuarea acordului de colaborare cu Laboratorul de Cercetare și Leadership în domeniul Științei, Tehnologiei și Ingineriei (STELaRLab) din cadrul companiei Lockheed Martin, pentru cercetare în domeniul inteligenței artificiale.

Perioada 2020-2024, a reprezentat însă și o perioadă în care s-au finalizat numeroase lucrări majore de investiții în infrastructură, lucrări de reabilitare și amenajare a imobilelor UTCN, precum: clădirea SIMTEX - B-ul Muncii 14 (spații didactice și de cercetare); clădirea Banca Transilvania și Casa de Modă - HUB UTCN, str. G. Barițiu 4-6-8 (spații didactice, centru de conferințe și work-shops); extensia UTCN din Bistrița, Piața Centrală 29 (spații didactice); extensia UTCN din Alba Iulia, str. Alexandru Ioan Cuza 23 (spații didactice); corpul A și B amfiteatre și laboratoare UTCN Cluj-Napoca, Calea Dorobanților 71-73, terenurile de sport și agrement Cluj-Napoca și Baia Mare și multe altele.

Care sunt cifrele relevante care conturează imaginea UTCN la nivelul anului 2024?

În anul 2024, imaginea universității este conturată de o serie de cifre care vorbesc de la sine. UTCN are în prezent 2 campusuri universitare (Cluj-Napoca și Baia Mare), 4 extensii universitare (Alba Iulia, Bistrița, Satu Mare și Zalău), 10 cămine și 5,000 de locuri de cazare, 12 facultăți și 36 de departamente. Totodată, este relevant să menționăm cele 88 de centre de cercetare, cele 4 biblioteci și o librărie, cele 6 terenuri și 2 săli de sport, bazinul de înot și, nu în ultimul rând, cei peste 250 de mii de metri pătrați de infrastructură. În cadrul celor 88 de programe de licență, 91 programe de master și 16 domenii de doctorat, sunt înscriși în prezent peste 14,500 de studenți la nivel licență, peste 4,500 de studenți la nivel master și 600 de doctoranzi.

Din totalul de 911 cadre didactice care activează în UTCN, 148 sunt profesori, 291 conferențieri, 356 șefi lucrări sau lectori și 116 asistenți. Universitatea numără azi 211 conducători de doctorat.

În mandatul dumneavoastră, UTCN a obținut un împrumut în valoare de 21 milioane de euro din partea



Semnarea prelungirii colaborării în domeniul AI cu Lockheed Martin



Viitorul Institut de Cercetări în Inteligența Artificială

Băncii Europene de Investiții, pentru modernizarea infrastructurii educaționale și de cercetare. Ce detalii ne puteți oferi?

Într-adevăr, în anul 2020, UTCN a reușit să obțină un împrumut în valoare de 21 milioane de euro prin Banca Europeană de Investiții (BEI), împrumut acordat pe o perioadă de 25 de ani, în cadrul programul „Romania Higher Education Programme Loan”, devenind a doua universitate din România beneficiară a unei finanțări de acest fel. Programul BEI este susținut de Fondul European pentru Investiții Strategice, parte a „Planului Juncker”, și are drept scop principal sprijinirea modernizării instituțiilor de învățământ și cercetare din UE. Este important de menționat faptul că, deși UTCN a avut acces la acest împrumut semnificativ, prin aplicarea unui management performant și a unei utilizări judicioase și prudente a resurselor disponibile, toate investițiile realizate în dotări și infrastructură din ultimii ani au fost finanțate din alte surse, fără accesarea acestor fonduri, încă. Această abordare strategică nu doar că subliniază eficiența și prudența în gestionarea resurselor financiare ale universității, dar și capacitatea sa de a identifica și utiliza diverse fluxuri de finanțare pentru a susține dezvoltarea sa continuă, păstrând împrumutul BEI ca o rezervă strategică pentru viitoarele investiții.

Cât de mult a crescut gradul de inserție al absolvenților pe piața muncii și nevoile mediului de business? În ce măsură ați adaptat curricula evoluției tehnologice accelerate și noilor realități economice?

Am depus un efort constant de consolidare a relației cu mediul de business, prin încheierea de parteneriate cu cele mai mari companii tehnologice din România, dar și prin creșterea dimensiunii antreprenoriale a universității. Totodată, rolul UTCN în dezvoltarea regională, națională și internațională s-a concretizat prin semnarea a 33 de contracte cadru noi și 127 de contracte de sponsorizare, precum și a 9 acorduri pentru stagii de practică prin proiectul *Smart Practice*. Important de menționat cu această ocazie este proiectului „Formarea noilor generații de ingineri și de inovatori în domeniul tehnic - NextIng”, care are ca domeniu corelarea ofertei educaționale cu cererea pieței muncii, consilierea și orientarea în carieră.

În susținerea unei integrări fluide cu piața muncii, UTCN este partener activ în toate coagulările comune cu mediul socio-economic de tip cluster, care funcționează în regiunea de dezvoltare Nord-Vest (Cluster de Educație C-EDU, Clusterul Transilvania IT, Clusterul Cluj IT,

Clusterul de Industrii Creative Transilvania, etc.). Creșterea gradului de integrare a universității cu piața muncii și cu nevoile mediului de business se reflectă în evoluția inserției profesionale a absolvenților UTCN. Conform unui sondaj realizat cu absolvenții promoției 2022, gradul de angajare a crescut cu 3 procente față de anul 2019, situându-se, în anul de referință, la 84%.

Cum ați gândit și rafinat modelul educațional UTCN?

Nu deținem un secret care nu poate fi dezvăluit. Ne concentrăm pe pregătirea studenților pentru a deveni profesioniști competenți și inovatori în domeniile lor de specializare, prin combinarea educației de înaltă calitate, cercetării avansate și colaborării cu industria și comunitatea internațională. Fundamentăm educația pe competențe, oferim studenților acces la resurse și infrastructură de vârf pentru a-și dezvolta abilitățile în domeniul lor de studiu și pentru a contribui la progresul științific și tehnologic; stabilim parteneriate solide cu companii din industrie, oferind studenților oportunități de stagii, proiecte de cercetare și colaborare în cadrul unui mediului profesional performant pentru a-și dezvolta abilitățile practice și tehnice. Acționăm cu perseverență și constanță, dar mai ales cu încredere în resursa noastră umană. ■



Festivitatea absolvenților Universității Tehnice din Cluj-Napoca

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

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



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



Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației

Strada Atomistilor, Nr. 409, Măgurele, Ilfov, Cod Poștal: RO-077125, România P.O. Box MG-36



IFA 2024: retrospectivă și perspectivă

După două decenii de glorie în cercetare (1956-1976), Institutul de Fizică Atomică (IFA) a fost timp de 13 ani dizolvat într-o structură centrală (CSEN/ICEFIZ). IFA (www.ifa-mg.ro) a reapărut la 1 ianuarie 1990 preluând practic toate unitățile de cercetare din fosta structură. Șase ani mai târziu, odată cu apariția INCD-urilor (1996), IFA a fost dezmembrată, institutele de cercetare fiind scoase din structura IFA. După un debut promițător ca agenție de finanțare a cercetării în timpul PNCDI I (2000-2008) și CEEEX (2005-2008), a urmat un „cutremur” devastator: în ianuarie 2008, când am preluat conducerea institutului, PNCDI II (2007-2016) fusese deja lansat, iar IFA nu avea contract de finanțare pentru nicio componentă a acestuia, toate fuseseră deja atribuite; dacă nu se „întâmpla” ceva, institutul și-ar fi încetat activitatea în 2009.

 Florin-Dorian Buzatu, director general IFA

A tunci a început aventura „reconstrucției”, cu urcușuri și coborâșuri, cu provocări și miraje, cu apropieri și depărtări de „ținta” propusă: IFA – integrator și ambasador al cercetării românești de fizică. Treptat, IFA s-a redresat și și-a definit rolul în sistemul național actual al cercetării-dezvoltării: conduce subprograme de interes strategic asociate marilor proiecte și colaborări internaționale ale României în domeniu (ELI-NP, EURATOM, CERN și FAIR). Dar „ținta” este încă departe și nu știu în ce măsură va fi vreodată atinsă; depinde de noi toți ca IFA să aibă un viitor pe măsura trecutului.

IFA în 2008. Începând cu 2005 eram din nou director științific al IFIN-HH, iar la sfârșitul lui 2007 am fost oarecum „împins” să preiau conducerea IFA; alternativa, așa cum mi-a fost prezentată, era desființarea IFA. Cum pentru mine, ca și pentru mulți alți cercetători, IFA era „visul”, am acceptat

imediat provocarea. Îmi amintesc prima zi la IFA, 10 ianuarie 2008: am crezut că am intrat în „tunelul timpului”, diferența față de IFIN-HH era de ani buni, impresia era de loc abandonat, rupt de civilizație, de ceea ce se întâmpla în celelalte institute de pe Platformă. În scurt timp am identificat urgențele. Din punct de vedere administrativ, IFA rămăsese cu organizarea din 1990, cu toate vechile unități în structură (deși trecuseră 12 ani de când nu le mai avea). IFA își asigura veniturile din conducerea de programe încă din 2000, dar obiectul de activitate al institutului nu fusese actualizat. Trebuia deci inițiată o hotărâre de guvern pentru reorganizarea IFA, și care a apărut în decembrie 2008. Deși bugetul pe 2008 acoperea necesitățile institutului (an final pentru PNCDI I și CEEEX), începând cu anul următor IFA era complet descoperit financiar (cu excepția veniturilor din chirii), astfel că trebuia încheiat urgent contract de finanțare cu ANCS pentru atribuirea măcar a componentei EURATOM-Fuziune din PNCDI II/CAPACITĂȚI (program condus de ANCS): angajamentele României conform contractului de asociere la EURATOM trebuiau onorate. Contractul între IFA și ANCS pentru conducerea componentei EURATOM-Fuziune din PNCDI II a fost încheiat în august 2008. Cum tariful din conducerea de programe era insuficient pentru întreg anul 2009 (IFA pierzând prin reorganizare cele 10 posturi subvenționate de la bugetul statului), am propus și obținut pentru perioada 2009-2011 proiectul sectorial ESFRO (Evaluarea și Strategia cercetării de Fizică din România, proiect foarte drag mie și apreciat!). Acestea au fost urgențele în 2008 și cam așa a trecut IFA peste anul critic 2009. Dar motivația și entuziamul meu au fost alimentate încă de la început de o „luminiță la capătul tunelului”.

IFA și șansa ELI (2008-2010). Imediat după numirea mea în funcția de director general IFA, am fost implicat în pregătirea candidaturii României pentru găzduirea viitoarei infrastructuri europene Extreme Light Infrastructure (ELI), prevăzută a fi construită într-un singur loc. INFLPR era partener în proiectul ELI-PP (Preparatory Phase) și anunțase intenția României de



a găzdui ELI, inițiativă sprijinită de ANCS. Ceilalți candidați erau Cehia, Ungaria și (interesant) Franța și UK, deci se anunța o competiție acerbă. Dosarul trebuia depus până în octombrie, iar stadiul era mai mult decât îngrijorător. Ținându-se cont de experiența mea în pregătirea candidaturii României pentru aderarea la CERN, în iulie 2008 am fost desemnat coordonatorul candidaturii pentru găzduirea ELI și reprezentantul României în Consorțiul ELI-PP. Am acceptat fără ezitare și cu imensă speranță pentru viitorul IFA: aceasta era șansa de a strânge din nou rândurile, după separarea din 1996, și nu trebuia ratată! Și am făcut efectiv tot ce-am putut, și nu a fost deloc ușor! Dosarul de candidatură depus de România în septembrie 2008 (elaborat în permanent acord cu ANCS), prevedea ca (în cazul reușitei) IFA să coordoneze construcția ELI la Măgurele, cu argumentarea corespunzătoare (inclusiv avantajul unor spații disponibile în clădire pentru perioada construcției). „Minunea” s-a întâmplat (oarecum parțial), Consorțiul ELI-PP a hotărât în iulie 2009 (la Budapesta) ca o parte din ELI să se construiască la Măgurele, alte două locații fiind lângă Praga și, respectiv, la Szeged. Spun „minune” pentru că puțini sperau că ELI va ajunge în România; existau și înverșunați care considerau că nu ne trebuie așa ceva, altele sunt prioritățile. Pe scurt, „minunea” se explică prin: 1) oferta financiară generoasă a României (70% din fonduri structurale, peste ofertele CZ și

HU; FR și UK au renunțat, viziunea Comisiei Europene fiind ca ELI să fie construită la răsărit de Rin), deși bugetul nu era prevăzut, în acel moment, la capitolul potrivit; 2) vizitele lui Gerard Mourou (inițiatorul ELI, Premiul Nobel în Fizică în 2018) la Măgurele (în mai 2008 prezentând ELI în cadrul seminarului IFA), acesta remarcând potențialul nostru mai degrabă în domeniul nuclear, decât al laserilor; 3) presiunea reprezentanților noștri de atunci la Steering Committee ELI-PP din 17 iulie 2009 de la Budapesta (și sprijinul reprezentantului Germaniei!) și cel de la Praga din 1 octombrie 2009 (când Gerard Mourou a venit cu soluția salvatoare de „photonuclear physics” pentru România). Deși „minunea” se întâmplase, n-a ținut decât „trei zile”, ca de obicei... De construcție nu putea răspunde IFA, nu era instituția potrivită (deși Ungaria a înființat o instituție pentru asta), ar fi fost prea complicat să fie întărită corespunzător, nu se justifica efortul. Oare la pregătirea și depunerea candidaturii pentru construcția ELI (într-un singur loc!) nu se știa acest lucru? Atunci am fost foarte decepționat: IFA a avut o șansă enormă de a-și reapropia institutele și comunitatea, cel puțin cea de la Măgurele, și i s-a refuzat! Nu pretind că lucrurile ar fi decurs mai bine dacă se respecta planul inițial, ca IFA să răspundă de construcția ELI-NP, chiar apreciez tot ce s-a realizat și efortul imens

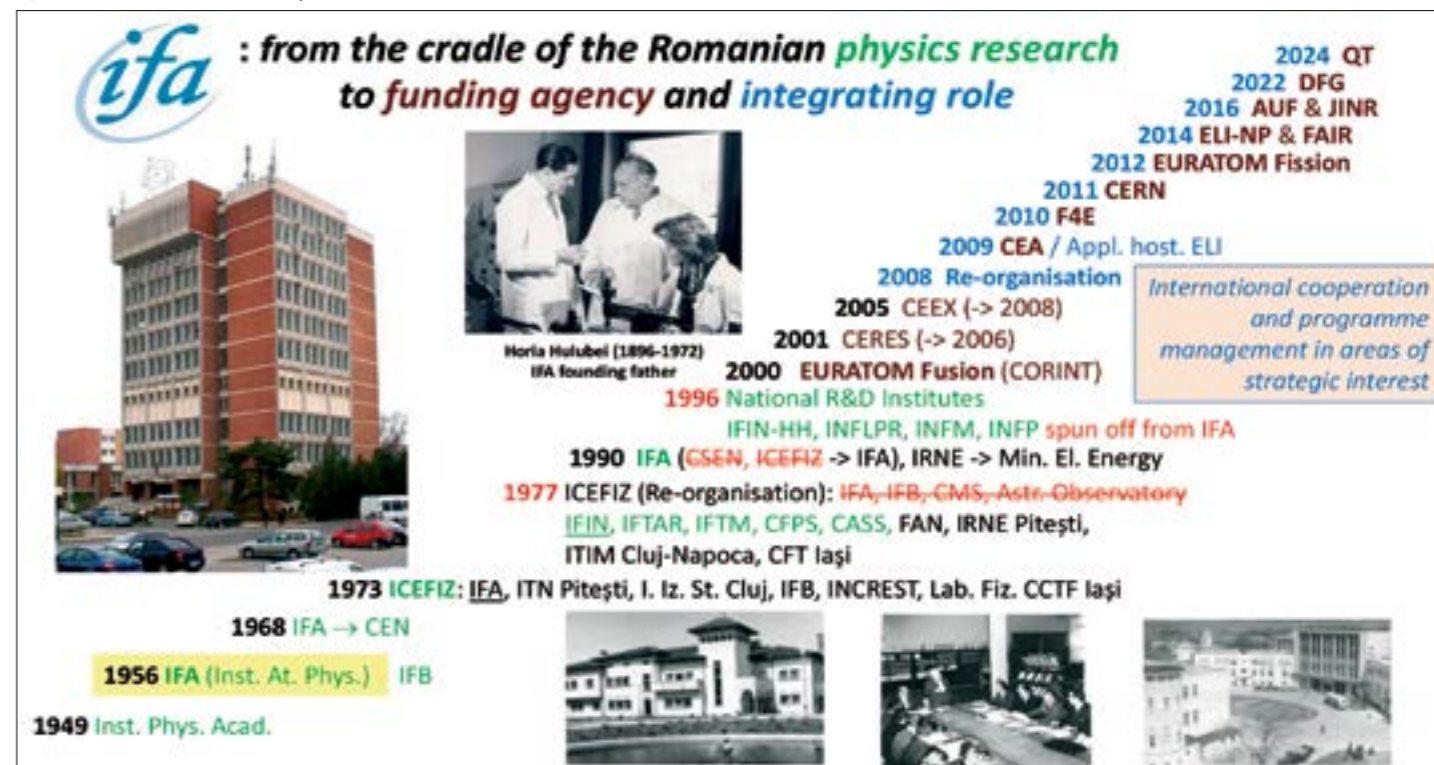
depus; pot doar să afirm că în jurul IFA s-ar fi format un consorțiu național pentru construcția și, ulterior, exploatarea ELI-NP de la Măgurele, așa pornise proiectul, asta era viziunea mea. Acum, privind în urmă, cred că am avut totuși noroc!

Începutul conducerii de programe: IFA în PNCDI I (2000-2008). Principalul eveniment din istoria IFA după 1996 îl constituie încheierea, în 1999, a Contractului de Asociere între Comunitatea Europeană pentru Energie Atomică (EURATOM) și Agenția Națională pentru Știință, Tehnologie și Inovare (ANSTI) privind participarea României la Programul Cadru 5 EURATOM Fuziune nucleară al Comisiei Europene (CE): IFA devine Unitate de Cercetare (UC) pentru coordonarea unitară a activităților de realizare a proiectelor convenite în baza contractului de asociere. UC Euratom era compusă din IFA (management) și toate instituțiile de cercetare calificate (în urma evaluării Euratom) pentru participarea la programul european de fuziune nucleară, principalul fiind INCD pentru fizica plasmei, laserilor și radiației (INFLPR, fost IFTAR). Proiectele EURATOM-Fuziune au fost și sunt cofinanțate de CE, finanțarea națională a acestora începând odată cu lansarea PNCDI I, prin Programul CORINT (2000-2008). Dar principalul program condus de IFA în PNCDI I a fost CERES (2001-2006), dedicat cercetării

fundamentale, de interes economic și cultural. IFA a condus, de asemenea, trei arii tematice ale Programului CEEEX (2005-2008), menit să stimuleze cercetarea de excelență și să faciliteze trecerea la PNCDI II. Activitatea IFA ca agenție de finanțare proiecte a crescut rapid în perioada 2000-2008, bugetul programelor conduse ajungând în 2008 la un maxim de aproape 95 milioane Lei. Aparent, IFA își regăsisse locul în sistemul național de cercetare. Spun aparent pentru că ce a urmat a fost aproape catastrofal pentru IFA.

Cum a ratat IFA startul în PNCDI II.

Trecerea la finanțarea competițională a cercetării și nivelul insuficient al bugetului PNCDI I a afectat inclusiv institutele de la Măgurele. Îmi amintesc surpriza colegilor cu care mă întâlnesc după întoarcerea de la stagiul postdoctoral din SUA (1998-2001): „Ce cauți înapoi?” Cei ca mine, întorși în țară în acea perioadă, eram numiți în glumă „înapoiți”! Mulți cercetători își găseau de lucru în altă parte, personalul auxiliar trebuia redus (inclusiv prin concediere colectivă); cunosc mai bine cazul IFIN-HH (fiind director științific și în perioada 2002-2004), știu că și INCDFM (fizica materialelor, fost IFTM) a trecut printr-o restructurare serioasă. Dintre institutele de pe Platforma Măgurele doar INFLPR stătea ceva mai bine, în principal datorită proiectelor EURATOM-Fuziune. EURATOM-ul gestionat de IFA



prin Programul CORINT era privit de mulți (nejustificat, după părerea mea) ca un „club” al INFLPR, speculându-se și faptul că directorul general al IFA din acea perioadă, specialist în fizica plasmei, fusese anterior director general al INFLPR. Pe de altă parte, programele CERES și parțial CEEX, cele mai accesibile cercetării de la Măgurele, conduse tot de IFA, nu au acoperit financiar necesitățile, nu pe măsura așteptărilor. Circumstanțele menționate au slăbit considerabil poziția IFA în obținerea conducerii de programe PNCDI II; mare păcat! Să nu uităm nici de ofensiva (din acea perioadă) a altor unități pentru managementul programelor. Așa îmi explic apariția crizei în care a intrat IFA la începutul PNCDI II, cu consecințe care, din nefericire, se resimt și astăzi. Bugetul programelor conduse de IFA a scăzut în 2009 de cca. 17 ori față de cel al anului precedent, ajungând la doar 5,5 milioane Lei.

Programele conduse de IFA în prezent.

Pe lângă modulul EURATOM-RO Fuziune pe care-l conduce începând cu anul 2000, IFA a obținut treptat și conducerea altor module din PNCDI II/CAPACITĂȚI: CEA-RO (2010, în baza acordului încheiat de IFA în 2009 cu Comisariatul pentru

energie atomică și energii alternative din Franța), F4E-RO (2010, în urma înființării organizației europene „Fusion for Energy” pentru construcția ITER la Cadarache, Franța), CERN-RO (2011, preluat de la ANCS, după preaderarea României la CERN), EURATOM-RO Fisiune nucleară și radioprotecție (2012), ELI-RO și FAIR-RO (2014, la început prin CERN-RO). Aceste module au continuat în PNCDI III prin subprogramele de interes strategic 5.1 și 5.2, la care s-a adăugat AUF-RO (2016, în baza acordului încheiat cu Agenția Universitară a Francofoniei), componentă a subprogramului 3.1 (Cooperare europeană și internațională/ Bilateral/multilateral). În cadrul PNCDI IV IFA conduce în continuare aceleași componente de program, devenite subprogramele de interes strategic 5.9.1 (ELI) și, respectiv, 5.9.2 (EURATOM, CERN, FAIR, CEA, F4E), plus o componentă (AUF) a subprogramului 5.8.3. În anul 2022 IFA a încheiat un acord de colaborare cu Fundația Germană pentru Cercetare (DFG), fapt ce a permis finanțarea de către ambele părți (IFA, prin ELI-RO), începând cu septembrie 2023, a unui proiect comun în domeniul fotonicii nucleare la ELI-NP; sperăm într-o extindere a colaborării

cu DFG. Recent, și subprogramul 5.9.7 (Tehnologii cuantice/QT) a fost atribuit IFA. De evidențiat faptul că toate proiectele finanțate de IFA sunt evaluate de experți cu bogată experiență științifică și managerială în domeniul subprogramului/modulului respectiv, afiliați la institute de cercetare sau universități de prestigiu din întreaga lume. Cu o evoluție neuniformă, dar în medie ascendentă, bugetul programelor IFA a ajuns în 2023 la peste 47 milioane Lei, de cca. 8,5 ori mai mare decât cel din 2009, dar la doar jumătate din cel al anului 2008! Sperăm însă ca anul acesta să doborâm recordul din 2008... după 16 ani!

Despre viitorul IFA. Dezvoltarea

IFA în decursul istoriei și transformările suferite au condus în cele din urmă la multi-fragmentarea instituțională din 1996, proces până la urmă natural... neexistând un Plan! Cred că se simte nevoia unei corelări a „fragmentelor” și o tranziție către o fază mai ordonată, ca de la gaz la lichid. De ce? În primul rând, pentru că România participă la mari provocări științifice și tehnice ale omenirii, precum EUROfusion – pentru o sursă de energie ca a Soarelui, și experimentele CERN – pentru descifrarea Universului; pentru că a construit și trebuie să dezvolte un



pilon al Infrastructurii Luminii Extreme pentru întreaga Europă – ELI-NP! Și a ajuns astăzi aici pentru că a existat, de mult, o viziune, și care a dat roade. Dar locul unde a ajuns România în fiecare din aceste mari proiecte/colaborări este doar „drumul” către „vârf”: menținerea sau continuarea „ascensiunii” se face cu „echipă” puternică, nu numai cu „jucători” talentați. În jurul fiecărui astfel de proiect major ar trebui consolidată *comunitatea* națională, indiferent de afilierea participanților (INCD-uri, universități, IMM-uri etc). Ce-ar putea face IFA în acest sens?

Voi începe cu IFA de azi. În urma reorganizării din 2008, IFA are un statut clar – este subordonat autorității de stat pentru cercetare (în prezent, MCID), are o misiune – să contribuie la elaborarea și implementarea unei strategii adecvate domeniului atomic și subatomic, și are un instrument pe care autoritatea în cercetare i l-a pus la dispoziție: conducerea de programe aferente participării României la marile proiecte și colaborări amintite mai sus. Voi lua pe rând principalele elemente, dar în ordine inversă.

Începând cu anul 2000, IFA a acumulat o experiență valoroasă în conducerea programelor de cercetare, în ultimii 15 ani activitatea crescând oarecum natural (nu ca în perioada 2001-2008, când CERES și ariile tematice din CEEX conduse de IFA s-au adresat întregii cercetări fundamentale), focalizându-se pe mari proiecte specifice fizicii și tehnologiilor conexe. Instituțiile participante la aceste mari colaborări folosesc, pe lângă programele IFA, și alte instrumente

ajutătoare (Programul Nucleu, alte programe, investiții etc). Și e normal, e bine să fie așa! Prin corelarea acestor instrumente pe tematicile respective s-ar asigura o coerență sporită participării, s-ar consolida comunitățile științifice și s-ar realiza conexiuni benefice cu alte priorități naționale (precum tehnologiile cuantice). IFA s-ar putea dezvolta armonios în această direcție.

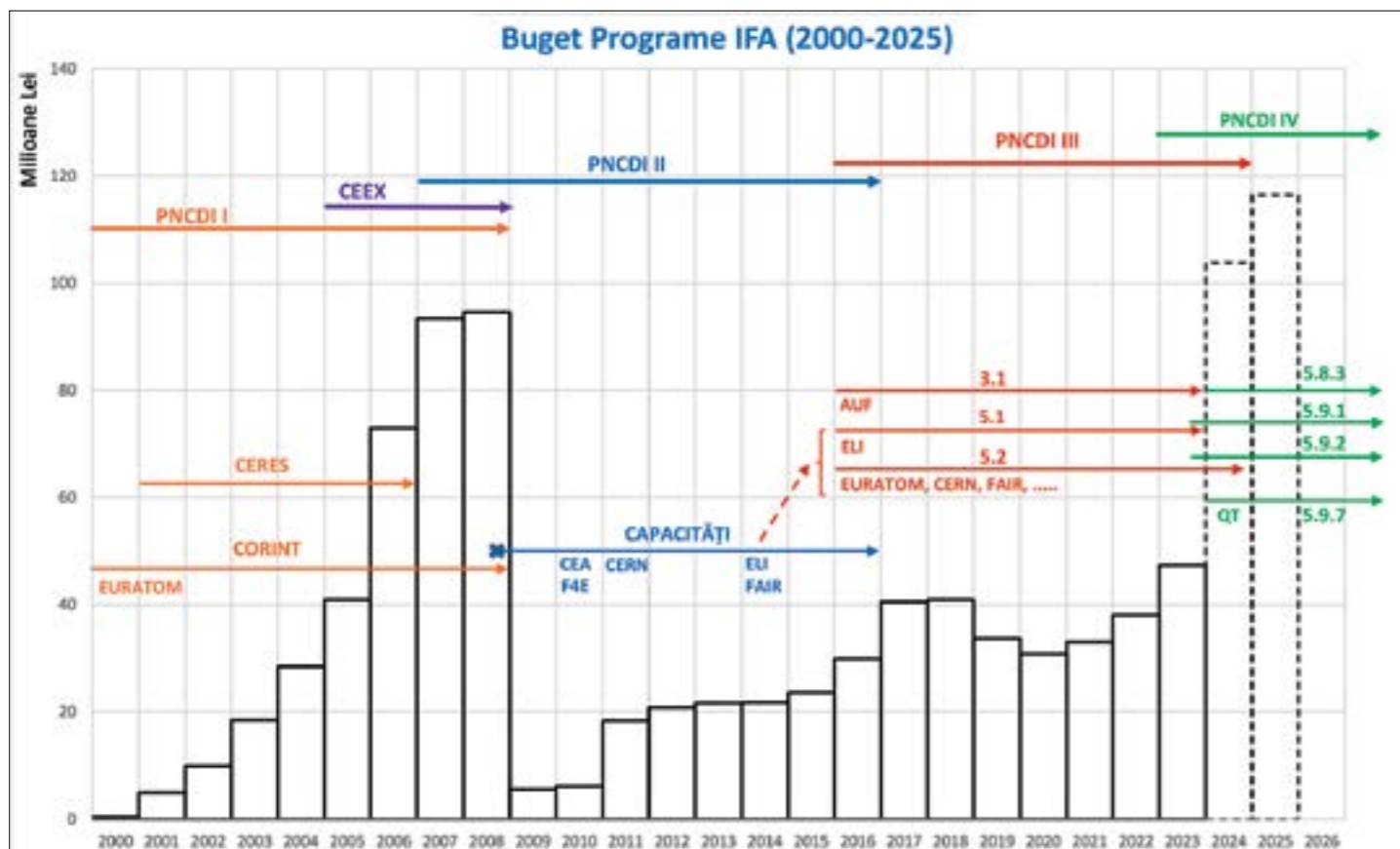
Proiectul ESFRO (2009-2011, www.ifa-mg.ro/esfro/) a demonstrat că împreună (IFA în parteneriat cu 10 institute de cercetare și 6 universități cu potențial în domeniu) putem face ceva serios și foarte util, atât pentru comunitate, cât și pentru autoritatea din cercetare. Din păcate, rezultatele proiectului n-au fost preluate și integrate în strategia națională a cercetării care a urmat. Negăsindu-se nici soluții „interne” de finanțare în continuare a activității, a pierit și entuziasmul... Evaluarea potențialului și elaborarea unei strategii a domeniului ar trebui reluate și susținute continuu (inclusiv baza de date, corelată cu noul sistem informatic IFA-PROMPT); soluții se pot găsi. Cred că o activitate gen ESFRO-2, focalizată pe tematica programelor IFA, cu „output” de care să se țină cont în viitoarea strategie națională a cercetării, ar fi binevenită și ar întări participarea României la marile proiecte/colaborări internaționale în domeniu.

Încă din 2008 IFA are prevăzut în organigramă un Consiliu (extern), organ consultativ al conducerii institutului cu rolul de a-i acorda asistență în elaborarea și implementarea celei mai adecvate

strategii, conform misiunii și obiectivelor asumate. Am activat Consiliul abia în 2014, când lucrurile s-au mai „așezat”, membrii fiind directorii a 9 institute de cercetare în fizică și domenii conexe. Și, de atunci, am avut întâlniri periodice (la început, cam de două ori pe an; în ultimul timp, mai rar), inițiative comune, luări de poziție adresate ministerului; cu alte cuvinte, un cadru adecvat de comunicare, cu rol integrator. Consider însă că este momentul pentru mai mult: Consiliul IFA trebuie să-și asume un rol mai activ, așa zice chiar determinant, în activitățile integratoare pe care și le propune IFA. Concret, eu văd Consiliul IFA coordonând evaluarea potențialului de participare la marile colaborări (programele IFA) și elaborarea strategiei pentru fiecare dintre acestea. Sper să progresăm curând și în această direcție.

Există multe alte activități prin care Numele IFA ar putea fi valorificat mai bine, spre folosul tuturor. Menționez doar două dintre acestea, pe care le consider prioritare: atragerea tinerilor spre știință și promovarea domeniului (și avem un proiect în acest sens, DUROCERN - Descoperă Universul cu România la CERN); o interfață atractivă cu industria și mediul de afaceri în jurul marilor proiecte/colaborări internaționale susținute prin programele conduse de IFA (și aici s-ar găsi soluții).

Consider că „IFA – integrator și ambasador al cercetării românești de fizică” poate fi un proiect politic de succes al oricărui Guvern al României, prezent ori viitor. Iar IFA are datoria să-l promoveze și să-și împlinescă în continuare misiunea. ■



Un plan, un plan, regatul meu pentru un plan!

Parcurgerea zilnică, chiar sumară, a presei scrise, a știrilor și noutăților prezentate pe diferite canale TV se dovedește a conduce la judecăți pesimiste și provoacă îngrijorare, generează o senzație de neputință, și, pentru foarte mulți, un sentiment de deznădejde sau chiar disperare. Aceste sentimente sunt accentuate de unele evenimente majore care se desfășoară cel puțin în plan național, cum ar fi, de exemplu, apropierea alegerilor, comasate sau nu. Orice apariție a unui politician cunoscut sau care se înfățișează pentru prima dată în public conține explicații, intenții și mai ales promisiuni pentru un viitor în care toată lumea va fi mulțumită sau chiar fericită. Consider că elaborarea și explicarea unui plan de țară consistent și vizionar, pe termen lung, capabil să acopere o perioadă de 25 de ani și să concentreze resurse valoroase în câteva domenii strategice de dezvoltare națională, reprezintă un serviciu superior tuturor discursurilor publice fără fond și perspectivă.

 **Acad. Bogdan C. Simionescu**



Mai nou, perioadele preelectorale ajung să introducă în limbajul nostru cotidian cuvinte ale căror sensuri, punere în practică și repercusiuni mulți (de fapt, majoritatea) nu le înțeleg pe deplin – sunt folosiți termeni de tipul reziliență, sustenabilitate, comasare, digitalizare, diversitate, ș.a.m.d. –, iar oamenii sunt din ce în ce mai amărâți, mai nedumeriți și se uită cu și mai multă neîncredere după luminița de la capătul tunelului, deși aceasta are multe momente în care nici măcar nu mai pâlpâie. Din păcate, speranța a rămas undeva în cutia Pandorei și nimeni nu pare dispus să facă un minim efort concret și dezinteresat de a o extrage de acolo. Nici măcar nu se încearcă clarificarea unor idei sau măcar noțiunii prezentate drept aducătoare de satisfacție și stare de bine, chiar și în rarele situații în care partenerii de dialog ai actorilor de mai sus sugerează acest lucru.

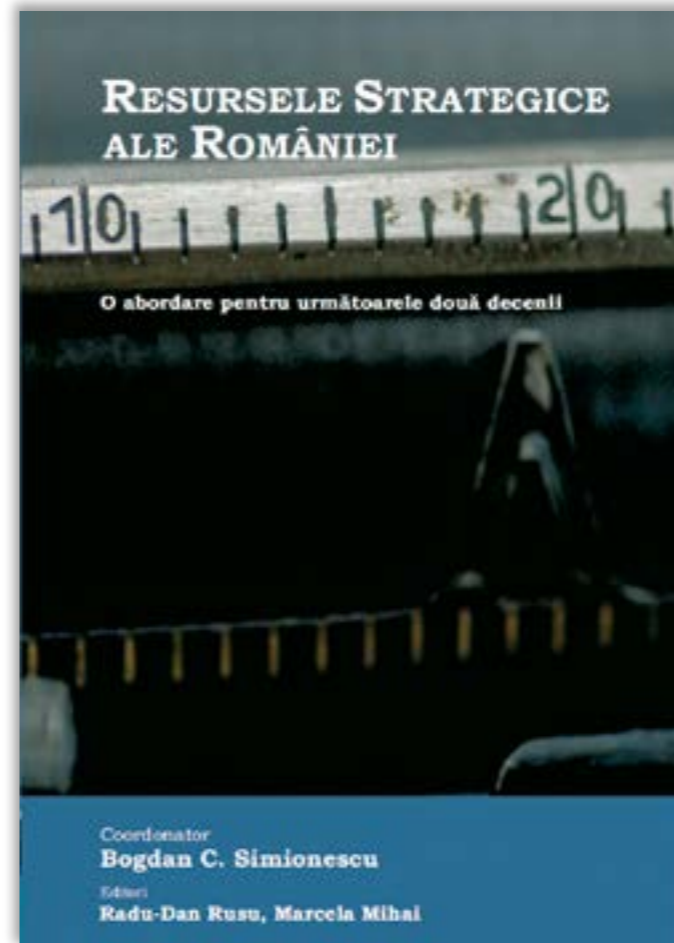
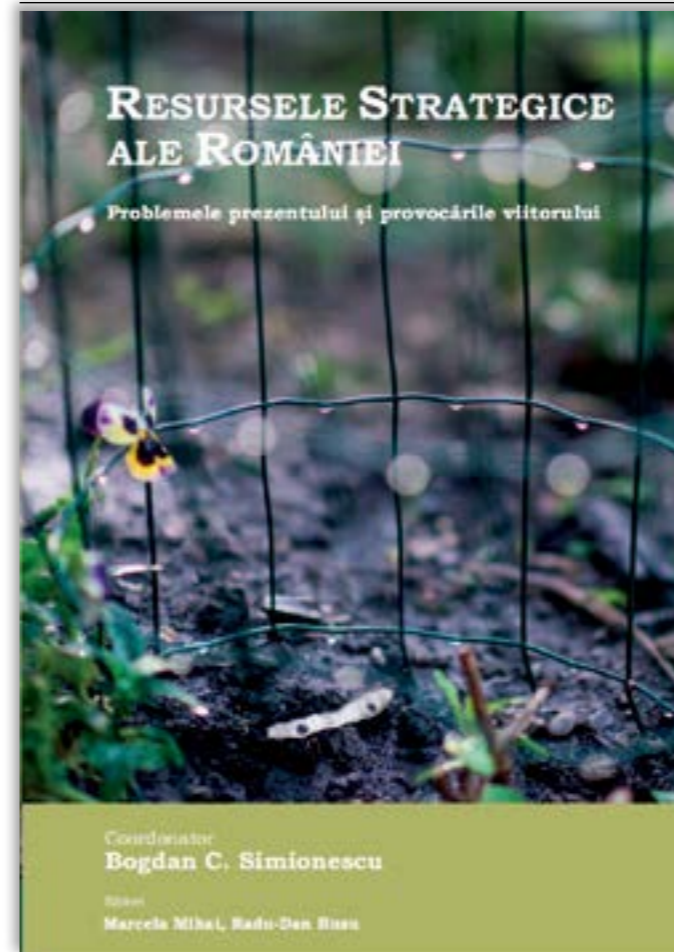
Măcar o dată la patru ani ar trebui să ni se ofere explicit, clar, o perspectivă, conturul mai mult sau mai puțin realist al unui viitor legat de prezent. Ori, am văzut în ultimile zile la TV emisiuni în care moderatorul întreba câte un politician doritor de un loc pe lista aleșilor: „care este planul dumneavoastră de țară”, răspunsul lăsându-mă perplex, pentru că acesta consta în două cuvinte cu funcție de panaceu, de tipul „România verde”, „România europeană”, „România digitalizată”, de parcă la asta se poate rezuma totul și respondentul sau auditoriul ar cunoaște, măcar, pe deplin, semnificația acestor termeni/concepte. Și totuși, acești protagoniști au avut și au încă posibilitatea (dacă nu și responsabilitatea) de a oferi într-adevăr o umbră de speranță, o perspectivă de dezvoltare a țării, și de o viață mai bună pentru locuitorii săi. Sunt conștient că nu are rost să fim prea duri cu politicienii de astăzi, în condițiile în care cel puțin din 1990 până acum, România a înaintat clătănându-se, de multe ori făcând un pas înainte și doi înapoi, pe un drum pe care nu-l cunoaște, fără a ști unde se află, care îi este destinația, în cât timp o va atinge, ce trebuie să facă pentru a ajunge unde dorește, care sunt costurile... o sumă de întrebări la care avem nevoie de răspunsuri competente, realiste, documentate, argumentate și, mai ales, sincere.

Cred că elaborarea și explicarea unui plan de țară solid, care să acopere o perioadă de – să spunem – 25 de ani ar aduce un serviciu mult mai mare decât toate intervențiile publice, pentru că ar oferi românilor exact răspunsurile la întrebările pe care le-am menționat mai sus.

O foaie de parcurs spre resursele strategice ale României

Un grup de – iarăși, să spunem – 50 de profesioniști (autentici, fără ambiții politice, diferiți de mirajul tehnocratului ce a bătuit spațiul public în ultimele decenii) care să acopere toate zonele importante, de cărturari, oameni ai economiei, ai tehnicii și ai culturii... ar putea realiza, având la dispoziție toate datele de care au nevoie și pe care ar trebui să le ofere instituțiile statului, o analiză SWOT (puncte forte, puncte slabe, oportunități, amenințări) care să ne arate clar unde suntem, care sunt sectoarele care pot fi revigorat mai ușor sau cu efecte notabile și care sunt sectoarele pe care probabil nu ne vom putea permite să le redresăm acum, care sunt costurile și cum pot fi ele acoperite, care este necesarul de profesioniști și cum pot fi ei recuperați sau formați, care sunt elementele de infrastructură disponibile și cele imediat necesare, care sunt conexiunile prin care relansarea unui sector ar stimula și dezvoltarea altora, etc.

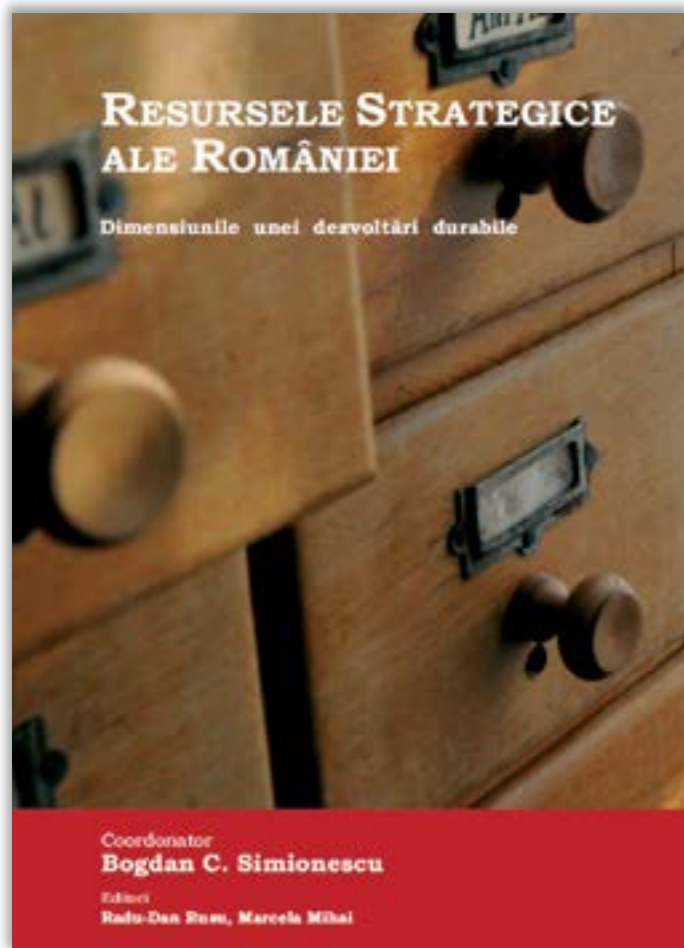
Reamintesc faptul că la sfârșitul anilor '90, un grup de specialiști, cercetători ai Academiei Române, conduși de către acad. Tudorel Postolache, a realizat o analiză economică detaliată a societății românești. Este vorba despre așa numitul proiect ESEN (Evaluarea Stării Economiei Naționale). Proiectului i se adaugă sute de rapoarte, informări, analize efectuate la cererea ministerelor sau a altor organisme ale statului, sau pur și simplu din dorința de a contribui la dezvoltarea economică a României, ale căror concluzii au fost transmise celor interesați.



„Baze de date” care analizează diferite domenii economice pot fi întâlnite inclusiv în bibliotecile mari ale țării. Din păcate, sunt prea puțin cunoscute – de fapt sunt total neglijate! – de cei care ar trebui să le folosească. Cine mai știe astăzi de cele trei volume „Resursele minerale ale României”, editori Emil Constantinescu și Nicolae Anastasiu, Editura Academiei Române, apărute în perioada 2015-2019? Dacă cineva le-ar studia, s-ar lămuri repede că unele afirmații recente (este numai un exemplu) asupra zăcămintelor de la Roșia Montana, care au înflăcărat atenția pe toate canalele informaționale, erau nedocumentate, chiar absurde uneori.

La fel stăm cu datele referitoare la alte elemente din sfera patrimoniului natural al României: aerul, apa, solul, pădurile, ariile protejate, materialele reciclabile. Există studii exhaustive care tratează toate aceste domenii, prezintă punctele slabe și punctele forte, propun soluții de redresare, estimează realist costurile unor astfel de eforturi. În acest sens, amintesc un singur exemplu, minor în comparație cu cel anterior: o serie de trei volume „Resursele strategice ale României. Problemele prezentului și provocările viitorului”; Coord. Bogdan C. Simionescu; Eds. Marcela Mihai, Radu Dan Rusu; StudIS, Iași, (2015) ISBN: 978-606-775-010-2; „Resursele strategice ale României. O abordare pentru următoarele două decenii”, Coord. Bogdan C. Simionescu; Eds. Radu Dan Rusu, Marcela Mihai; StudIS, Iași, (2016) ISBN: 978-606-775-124-6; „Resursele strategice ale României. Dimensiunile unei dezvoltări durabile”, Coord. Bogdan C. Simionescu; Eds. Radu Dan Rusu, Marcela Mihai; StudIS, Iași, (2017) ISBN: 978-606-775-688-3, referitoare la Resursele strategice ale României (1. Problemele prezentului și provocările viitorului; 2. O abordare pentru următoarele două decenii; 3. Dimensiunile unei dezvoltări durabile) pe care am avut plăcerea să le coordonez, rezultatul muncii unei echipe de cercetare inter- și multidisciplinare ce a antrenat în mod dinamic profesioniști dedicați din domeniile de mai sus, provenind din sistemul de cercetare al Academiei Române și din mediul universitar. Această echipă a participat, alături de 11 structuri similare, la realizarea unui proiect major al Academiei Române, „Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani (2018-2038)”, singura mostră (bineînțeles, perfectibilă) de plan de țară pe care am cunoscut-o în ultimele două decenii [<https://acad.ro/strategiaAR/strategiaAR.htm>]. Coordonați de regretatul acad. Ionel-Valentin Vlad, președintele din acel moment al instituției, și finanțată din veniturile proprii, Strategia Academiei Române a fost dezvoltată în cinci etape bine gândite (definire tematică, analiză SWOT și viziune 2038, milestones și scenarii, resurse necesare, respectiv difuzarea către principalii factori decizionali a celor cinci volume rezultate și a unui sumar executiv) și a cuprins 11 planuri-cheie interdisciplinare (educație, resurse naturale, securitate energetică, siguranță informatică, securitate alimentară, economie și calitatea vieții, sănătate, strategia Dunării, cultură, societatea cunoașterii, globalizare). Similar celorlalte exemple, nici acest plan nu a avut parte de soarta pe care o merita, transmiterea către factorii decizionali neavând nicio urmă concretă (dincolo de polițeturile aferente). Măcar de ar fi fost lectură (nu în întregime ei – cele cinci volume însumau peste 3000 de pagini – ci doar sumarul executiv) pentru a înțelege sensurile, principiile, modalitățile de implementare și dimensiunea termenilor folosiți astăzi superficial...

Pe baza acestei experiențe, pot să afirm că lipsa de cunoaștere și confuziile pe care le crează utilizarea indolentă a unor termeni și denumiri nu fac decât să înrăutățească sau, în cel mai bun caz, să cosmetizeze lucrurile. Vorbim neglijent despre așa-zise planuri de țară, atunci când este vorba de fapt de „fragmente” dispartate, lipsite de conținut ori perspectivă. Chiar și des-utilizatul exemplu (mult



mai serios și mai intens decât cele actuale) referitor la înțelegerea partidelor politice în privința aderării României la NATO – aderare care s-a îndeplinit cu succes – nu constituie un plan de țară. În acest caz particular este vorba doar de un armistițiu temporar și acceptarea unui țel comun pentru un efort pe termen scurt bine coordonat, pentru înregistrarea unui succes pe linie de politică externă și apărare.

Un plan de țară ar trebui să fie capabil să privească în perspectivă și să conțină corelate toate elementele importante care definesc dezvoltarea și evoluția unei țări. Și încă ceva: la începutul anilor '90, în România existau foarte multe institute naționale care puteau participa activ și competent (dețineau expertiza și experiența necesare, puterea de a sintetiza o documentare și argumentare obiective, deci realiste și sincere) la realizarea unui astfel de demers, întrucât aveau drept obiect de activitate zone economice bine definite, și care, în timp, au dispărut sau sunt pe cale de dispariție (practic, de ani de zile nu se mai aude nimic de ele). Un exemplu: la începutul anilor '50 ai secolului trecut s-a înființat un institut de studiu al asamblărilor mecanice complexe, construcțiilor metalice dirijate spre industria grea, institut care avea peste 800 de angajați angrenați în cercetare/proiectare și care a contribuit major la schimbarea la față a țării. Astăzi, acel institut mai există cu numele, dar are mai puțin de 40 de angajați... Exemple de acest tip sunt numeroase și, din nefericire, *know-how*-ul pe care îl dețineau asemenea institute s-a pierdut aproape în totalitate. Iar pierderile de acest tip nu mai pot fi recuperate.

De asemenea, un plan de țară trebuie să țină cont de foarte mulți factori, începând cu elementul cel mai important, resursa umană – populația României (gradul de instruire, distribuția pe vârste, *brain drain*-ul, speranța de viață, nivelul civilizației materiale) și continuând cu

starea ei actuală, sănătatea, învățământul și educația (oricine studiază numărul de absolvenți de facultate pe diferite domenii își imaginează că românii au reușit să descopere o rețetă prin care pot construi o țară bazându-se cu preponderență pe economiști, juriști și specialiști în comunicare și relații publice – evident, o mare eroare!). Institutele cu profil economic ale Academiei Române (adunate sub umbrela INCE), ca și Institutul de Sociologie și Institutul de Cercetare a Calității Vieții (ambele aflate în structura Academiei Române) pot răspunde la multe întrebări pe care le presupun observațiile anterioare...

Variante de lucru și elemente esențiale

Planul de țară ar trebui construit în două variante diferite – (a) pentru situația în care Uniunea Europeană progresează, cu consecințe pozitive asupra dezvoltării României și (b) o stagnare sau chiar un regres al Uniunii Europene – evident, cu consecințe negative în perspectivă.

Acest material incomplet nu poate neglija trei elemente esențiale:

➔ Fondurile despre care spunem întotdeauna că sunt insuficiente.

Să fie oare așa? Din câte știm, există organisme internaționale care activează la nivel mondial sau sunt subordonate unor țări puternice care înregistrează orice perspectivă de dezvoltare sau de regres al unei țări; aceste organisme, dacă ar vedea România pornită pe un drum realist, coerent, bine gândit al evoluției, ar consilia și influența pozitiv marile corporații, marile bănci, în finanțarea unor proiecte mari, de anvergură, în România. Trebuie doar ca planul de țară să aibă caracteristicile menționate anterior. Cu alte cuvinte, în lipsa teoretică și puțin credibilă a unor surse interne, banii vor fi ușor de găsit în condițiile în care cei care dispun de ei s-ar convinge că România este un partener serios, că relațiile cu România pot duce la câștiguri importante pe termen lung, ș.a.m.d. Bineînțeles, ar putea să ofere și *know-how*, sugestii de idei, soluții și povești de succes, dar obiceiul locului arată că nu prea știm ce să facem cu ele, dincolo de a le traduce *mot-à-mot* și de a le transpune în reglementări naționale, fără a ține cont de specificul național/local.

➔ Pe baza analizei SWOT amintită anterior ar trebui selectate, cu maximă atenție, câteva domenii (ținând cont de mărimea, poziția geopolitică, resursele de care dispunem), probabil cinci sau șase domenii ar fi un maxim posibil. Dar alegerea acestor domenii este esențială, cititorul își amintește cu siguranță de scena politică internațională cu mai puțin de doi ani în urmă. Concret, din cauza unor disensiuni politice și nu numai, Taiwan, cel mai mare (aprox. 90%) producător de cipuri la nivel mondial, a „controlat” lumea dezvoltată, care nu poate trăi fără astfel de dispozitive, reușind să își impună punctul de vedere în foarte multe segmente!

➔ Factorii de decizie. Marile noastre planuri de țară au început să fie gândite și materializate încă din secolul al XIX-lea – cu precădere de la 1848. Ele s-au încheiat, din păcate, după prima jumătate a secolului trecut, dar, dacă analizăm cât de cât atent ce s-a întâmplat, vom înțelege că planurile au fost realizate de oameni de stat – oameni care au urmărit interesul național, interesul celor mulți, înaintea interesului personal, pe care, de altfel, l-au neglijat în mare măsură. Imediat sub clasa oamenilor de stat s-a format o pătură a politicienilor – a aceluia care au ajuns să conducă instituțiile statului fără viziune și orizont, sau cu un orizont de una (de obicei)-două-trei (în situații fericite) legislaturi.

Atât timp cât lucrurile continuă să rămână așa, ne vom îndepărta dramatic de șansa întâlnirii cu un viitor dezirabil al României. ■

ASMES 2024

STRUCTURI, MATERIALE ȘI SISTEME ELECTRICE AVANSATE

A II-A EDIȚIE A CONFERINȚEI INTERNAȚIONALE DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ENERGETICĂ ICPE-CA & PRIMA EXPOZIȚIE INTERNAȚIONALĂ DE INOVARE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ENERGETICĂ

9-12 Mai / Tulcea, Romania

CONFERINȚA

ICPE-CA vă invită să participați la a II-A Conferință Internațională de Inginerie Electrică și Energetică ICPE-CA „STRUCTURI, MATERIALE ȘI SISTEME ELECTRICE AVANSATE” ASMES 2024 și la PRIMA Expoziție Internațională de Inovare în Inginerie Electrică și Energetică organizată de Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare în Inginerie Electrică ICPE-CA București în parteneriat cu Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei și Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare Delta Dunării (DDNI).

Conferința ASMES 2024, a doua din seria de conferințe de inginerie electrică începută de ICPE-CA în 2019, va integra noi subiecte în ingineria energetică și mobilitatea durabilă și va introduce o expoziție de inovație cu premii asociate ca o recunoaștere a cercetării instituționalizate în domeniul ingineriei electrice și energetice din România.

TOPICI

1. Energii regenerabile și eficiență energetică
2. Mobilitate durabilă
3. Sisteme electrice
4. Materiale avansate și inteligente
5. Ingineria mediului și economia circulară

PROGRAMUL CONFERINȚEI

Sesiuni plenare cu vorbitori cheie la nivel înalt; sesiuni pentru prezentări orale;
Sesiuni de poster;
Ceremonia de premiere pentru cele mai bune prelegeri și postere;
O sesiune specială dedicată cercetării instituționalizate în ingineria electrică și energetică din România;
Expoziție de brevete cu premii;
Masă rotundă „Eficiența Energetică și calitatea Energiei Electrice pentru dezvoltare durabilă în regiunea Delta Dunării”.

INFORMAȚII DESPRE CONFERINȚĂ ȘI ÎNREGISTRARE ONLINE

<https://www.icpe-ca.ro/asmes2024>

Organizator principal Co-organizatori

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INGINERIE ELECTRICĂ ICPE-CA



UPE- UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI



COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE DELTA DUNĂRII



În parteneriat cu:

MINISTERUL CERCETĂRII, INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII



Proiect „Creșterea capacității de cercetare-dezvoltare în electrotehnică - materiale și echipamente specifice privind electromobilitatea și tehnologiile verzi” finanțat de Ministerul Cercetării și Inovării prin Programul 1 - Dezvoltarea Sistemului Național de Cercetare-Dezvoltare, Subprogramul 1.2 - Performanță instituțională - Proiecte de finanțare a Excelenței în CDI, Contract nr. 25PFE/2021.

ICECHIM București – 20 de ani de istorie modernă

Luna Martie a anului 2024 a reprezentat în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM București un moment de sărbătoare, dar și de reflecție. Sărbătoare, deoarece se împlinesc 20 de ani de la reorganizarea Institutului de Cercetări Chimice – ICECHIM București ca institut național, dar și de reflecție, de evaluare a celor două decenii trecute, a realizărilor, neîmplinirilor, dar și a perspectivelor de evoluție.

Dr. biochim. Mihaela Doni
Dr. habil. Radu Claudiu Fierăscu
Dr. habil. Florin Oancea

ICECHIM – istoria excelenței în cercetarea chimică aplicată

ICECHIM, încă de la înființarea sa în anul 1950, a reprezentat un pol al excelenței, cuprinzând un număr impresionant de cercetători care și-au lăsat amprenta asupra evoluției lumii academice, dar și asupra dezvoltării economice. Printre aceștia, regăsim nume precum Costin Nenițescu, Ecaterina Ciorănescu, Margareta Avram, Negoită Dănilă, Ion Gavăt, Hipolit Sanielevici, Raul Mihail, Emilian Bratu, Ileana Necșoiu, Dan Costescu, Emil Ionescu, și mulți, mulți alții.

Dacă în perioada 1950-1990 ICECHIM a constituit polul central al întregii industrii chimice și petrochimice din România (mare parte din unitățile industriale din domeniu purtând am-

prenta cercetătorilor noștri), anul 1990 a pus institutul și cercetătorii săi în fața unor noi realități socio-economice. Lipsa de interes față de domeniul cercetării-dezvoltării a condus la o plecare în masă a cercetătorilor consacrați, cei care ar fi trebuit să constituie baza menținerii și reconstrucției institutului. Astfel, anii 1990-2004 au constituit o adevărată „piatră de încercare” pentru ICECHIM. Văduvit de aportul multor cercetători cu experiență, institutul și-a continuat existența exclusiv datorită grupului (nu foarte numeros) de cercetători conduși de pasiune, de respectul față de misiunea asumată, dar și de dorința de a-și lăsa amprenta asupra viitorului institutului. Acest grup de cercetători, suplimentat arareori și insuficient prin cooptarea de tineri cercetători, a constituit baza recăldirii institutului pe cinci domenii de competență, corespunzând celor cinci departamente cuprinse în organigrama noului INCD: Polimeri, Bioresurse, Tehnologie Chimică și Petrochimică, Biotehnologie, respectiv Analize, Teste, Încercări. Toate departamentele au beneficiat de prezența unor cercetători de renume, care nu numai că au reușit să introducă direcții noi de cercetare, dar, odată cu lansarea programelor de finanțare din PNCDI I, și, în special, PNCDI II, au reușit să atragă sursele de finanțare necesare modernizării infrastructurii de cercetare și, mai important, atragerea de tineri, absolut indispensabili dezvoltării institutului. Ulterior, finanțarea națională a dat roade și prin atragerea de fonduri din competițiile internaționale, care au dus la restabilirea și consolidarea și la nivel internațional a brandului ICECHIM ca simbol al cercetării de excelență.

Generația angajată în această perioadă, beneficiind de experiența mentorilor, a evoluat spre deplina formare profesională, constituind în acest moment principala resursă a ICECHIM, atât din punctul de vedere al responsabilităților asumate, cât și din punct de vedere al capacității de atragere de noi fonduri (în prezent, în cadrul institutului derulându-se un număr de aproximativ 50 de proiecte de cercetare anual, finanțate atât din fonduri naționale, cât și din surse internaționale).

Un alt punct definitoriu în dezvoltarea ICECHIM l-a constituit implementarea Proiectelor complexe realizate în consorții CDI (2018-2021); prin intermediul celor zece proiecte implementate (șase în calitate de coordonator și patru ca partener), a putut fi realizată o reîntinerire a colectivului de cercetători, prin angajarea a peste 40 de tineri absolvenți, care au putut să își dezvolte o carieră în domeniul fascinant al cercetării științifice, inclusiv prin efectuarea studiilor doctorale în coordonarea unor cercetători din cadrul institutului.

Definirea unor noi domenii trans-disciplinare de cercetare

Activitatea ICECHIM a fost redefinită într-o structură modernă, matricială, pe trei direcții majore:

1. Biotehnologii, bioresurse și bioproduse pentru bioeconomii: domeniul Bioeconomiei are ca obiectiv dezvoltarea de noi bio(nano) tehnologii și bio(nano)produse pentru valorificarea bioresurselor și intensificarea durabilă a producerii acestora.



Produse dezvoltate în colaborare cu ICECHIM - Produse pe bază de miere

Printre realizările semnificative din acest domeniu (prezentat anterior [1]) putem enumera: produsele dezvoltate prin intermediul numeroaselor proiecte Eureka implementate (produse probiotice, sucuri de mere și produse alimentare funcționale, creme și produse dezinfectante, suplimente nutritive, suplimente alimentare cu proprietăți anxiolitice și antidepresive); prin parteneriatele internaționale de tip ERA.NET au fost dezvoltate sisteme inovative de senzori cu diverse aplicații în medicină, agricultură, calitatea produselor alimentare, și calitatea mediului, precum platformele miniaturizate bazate pe imunosenzori sau biosenzori cu detecție combinată electrochimică și optică pentru determinarea micotoxinei Aflatoxin M1 din produse lactate, a aminelor biogene (putrescină, histamină/histidină, etc) ca indicatori ai prospețimii alimentelor și indicatori ai stresului la plante și a conținutului de nitriți din sol; tot prin intermediul acestor tipuri de proiecte au fost dezvoltați compuși destinați utilizării ca intermediari platformă și/sau biostimulanți pentru plante obținuți prin biorafinarea biomasei (*Conversia siliciului fitogenic din subprodusele industriei alimentare în produse cu valoare adăugată - EraNet ERA-IB-15-129; Producerea de acid ferulic, 2,3 butandiol și biostimulanți microbieni din biomasă lignocelulozică printr-un proces în cascadă în două etape, ERA.NET FACCE*



Instalație pilot pentru demonstrarea tehnologiilor de depoluare



Sistem de detecție a nitriților



Sistem de detecție a aminelor biogene

SURPLUS C43; Dezvoltarea unui demonstrator pentru a produce biostimulanți pentru plante pe bază de exudate radiculare, COFUND-MANUNET III C30). Ilustrativ în această direcție a obținerii biostimulanților pentru plante din biomasă este și proiectul RO-NO-2019 STIM 4*, în care biostimulanții pentru plante de nouă generație obținuți prin valorificarea biomasei au fost utilizați pentru a compensa deficiențele sistemelor agricole conservative. De asemenea, tot acestui domeniu i s-a adresat unul din proiectele fanion ale institutului, proiectul de transfer de cunoaștere „Procedee secvențiale de închidere a fluxurilor laterale din bioeconomii și (bio)produse inovative rezultate din acestea – SECVENT” cod MySMIS 105684 [2]. Mai mult de atât, unul din cele două proiecte componente ale programului NUCLEU 2023-2026 se adresează domeniului Bioeconomiei [3].

2. Materiale și nanomateriale polimerice inteligente: domeniul materialelor polimerice avansate reprezintă domeniul central pe care s-a bazat reconstrucția vizibilității științifice a ICECHIM, beneficiind de prezența unor personalități de excepție, precum Zina Vuluga, Denis Panaitescu, Doina Dimonie, Mihai Dimonie, Dan Donescu sau Andrei Sârbu.

Domeniul are ca obiectiv obținerea de (nano)materiale avansate solicitate de diferite domenii economice. Astfel, ICECHIM desfășoară cercetări aplicative și fundamentale pentru obținerea de produse competitive la nivel UE și care contribuie la creșterea calității vieții și a stării de sănătate a populației, la creșterea vizibilității institutului, la parteneriate cu mediul academic sau privat și la elaborarea de teze de doctorat. Pe parcursul acestor două decenii, Departamentul polimeri a realizat cercetări pentru producerea de materiale polimerice avansate, precum: absorbantii ultraselctivi de tipul polimerilor impregnați molecular, membrane polimerice de ultrafiltrare și de electrodi-aliză, senzori biomimetici, materiale polimerice ultrahidrofobe sau ultrahidrofile, nanocompozite polimerice, materiale plastice biocompatibile, materiale polimerice hibride anorganice organice sau natural sintetice, materiale polimerice biodegradabile pentru fabricația aditivă prin imprimare 3D și 4D, hidrogeluri pentru eliberarea controlată de medicamente, alte materiale polimerice pentru domeniul sanitar, și totodată s-a preocupat pentru implementarea principiilor economiei circulare, prin recuperarea fizică și chimică a polimerilor.

Printre activitățile reprezentative din acest domeniu, se pot enumera colaborările cu mari producători auto (fie prin intermediul proiectelor cu finanțare europeană, fie prin contracte

directe) având drept obiective realizare de materiale sau compozite polimerice pentru industria automotive, dar și cercetările aplicative în domenii precum sănătate, apărare, protecția mediului sau alte sectoare industriale [4].

3. Tehnologii noi și emergente: ICECHIM răspunde provocărilor tehnologice și societale ale secolului XXI prin fundamentarea și dezvoltarea de tehnologii noi și emergente, rezultate din colaborări multidisciplinare, având ca țintă transformarea rezultatelor de ultimă generație ale cercetării științifice în avantaje economice competitive la nivel global.

Tehnologiile noi și emergente reprezintă punctul central al filozofiei ICECHIM de dezvoltare, cercetările realizate în colaborare cu entități din mediul academic și industrial punând fi grupate în patru mari categorii: protecția mediului, conservarea patrimoniului cultural, utilizarea sigură a nanomaterialelor, respectiv aplicarea în diverse domenii a coloranților funcționali și materialelor înrudite [5, 6]. În general, cercetările din acest domeniu sunt caracterizate de o abordare holistică, centrată pe scopul final aplicativ.

Exemple ilustrative în acest domeniu sunt proiectele implementate în domeniul protecției patrimoniului cultural sau al protecției mediului. Dacă prin proiectele PCCDI 50/2018 (Proiect complex multidisciplinar pentru monitorizarea, conservarea, protecția și promovarea patrimoniului cultural românesc) și 51/2018 (Tehnologii noi de diagnoză și tratament pentru conservarea și revitalizarea componentelor arheologice ale patrimoniului cultural național) s-a urmărit realizarea de sinergii ale activităților științifice ale unor diferite grupuri de cercetare din țară pentru dezvoltarea de tehnologii și materiale menite să contribuie atât la conservarea și restaurarea unor obiecte aparținând patrimoniului cultural (mobil și imobil), cât și la punerea acestora în valoare, prin intermediul unor proiecte de tip experimental-demonstrativ (ca de exemplu 591PED/2022 - Compozite multifuncționale inovatoare pentru protecția obiectelor aparținând patrimoniului cultural) a fost urmărită rezolvarea unor probleme punctuale (precum dezvoltarea de materiale compozite multistrat noi cu funcții multiple - consolidare, autocurățare și antimicrobiene aplicabile pentru conservarea diferitelor substraturi anorganice aparținând construcțiilor vernaculare).

Domeniului tehnologiilor noi și emergente i se subscriu și dezvoltarea unor soluții cu nivel de maturitate tehnologică ridicat (\geq TRL 6), validate în mediul industrial (implementate prin proiecte precum Servicii bazate pe inteligență

artificială și sisteme satelitare de observare a Terrei în sprijinul monitorizării patrimoniului cultural – 61PTE/2020 sau Tehnologie integrată pentru eliminarea avansată a metalelor grele și a arsenului din matrici complexe utilizând nanomateriale adsorbante - 81PTE/2022).

Conștientizarea rolului în societate

Ca institut național de cercetare, ICECHIM conștientizează și își asumă rolul de principal generator de cunoaștere, de formare și implicare a societății în activitățile de CDI, precum și de motor al dezvoltării economice. Cu aceste ținte, institutul nostru organizează în mod frecvent evenimente dedicate societății în cel mai larg sens posibil. Un exemplu de succes îl reprezintă co-organizarea, împreună cu American Chemical Society – filiala România, a evenimentului *Festival de Chimie*, eveniment prezentat în paginile Market Watch [7].

În ICECHIM, universitățile de profil din București își găsesc permanent un partener de încredere pentru organizarea stagțiilor de practică, dar și în cadrul evenimentelor dedicate actualilor sau viitorilor studenți. De asemenea, pentru promovarea științelor în general, și a chimiei în particular, cercetători din cadrul institutului nostru participă la evenimente organizate în școli generale și licee, elevii acestora beneficiind nu numai de întâlnirea cu tineri cercetători pasionați de activitatea pe care o desfășoară, dar având totodată posibilitatea să participe la vizite organizate în laboratoarele noastre.

Preocuparea pentru nevoile mediului economic reprezintă o altă constantă a filosofiei ICECHIM. Pentru a răspunde nevoilor reale ale societății, ICECHIM are permanent în vedere implicarea părților interesate conform modelului *quadruple helix* (autorități, mediul academic, sectorul economic privat și cetățeni).

În plus, ICECHIM, prin intermediul Centrului de Transfer Tehnologic, a construit și publicat pe pagina web o platformă dedicată mediului economic (<https://tehnologii.icechim.ro/>), prin intermediul căreia, utilizând o interfață modernă, adaptată prezentului puternic tehnologizat precum și nevoilor reale ale mediului economic, prezintă tehnologiile cu potențial de transfer tehnologic dezvoltate de ICECHIM. Astfel, institutul nostru se constituie într-un pioner al relațiilor cu mediul economic, având permanent drept deziderat realizarea unui progres economic real, cu impact la nivelul întregii societăți.

O altă fațetă a implicării ICECHIM în societate este reprezentată de dialogul cu mediul academic. Institutul organizează anual două manifestări științifice. Workshop-ul exploratoriu NeXT-Chem - Tehnologii inovatoare trans-sectoriale reprezintă un eveniment dedicat exclusiv tinerilor cercetători; workshop-ul ajuns în acest an la cea de a șasea ediție s-a bucurat de prezența a peste 100 de cercetători (incluzând participanți din Mexic, Statele Unite ale Americii, India și Pakistan), precum și de prezența unor cercetători de renume la nivel mondial care au susținut pentru tinerii cercetători lecții invitate (Paula Ferreira, Universitatea Aveiro, Portugalia, Nefeli Lagopati, Universitatea Națională și Capodistriană din Atena, Grecia, Anton Ficai, Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, Corina Bradu, Universitatea din București).

De asemenea, în perioada 16-18 octombrie 2024 se va desfășura ediția aniversară (a XX-a) a Simpozionului Internațional Prioritățile Chimiei pentru o Dezvoltare Durabilă – PRIOCHEM XX, prilej pentru comunitatea academică de a dezvolta noi colaborări naționale și internaționale, precum și de a le continua pe cele existente (<https://icechim.ro/ro/institut/manifestari-stiintifice/priochem/>).

ICECHIM – o privire spre viitor

Nici unul dintre noi nu își poate imagina viitorul fără cercetători și fără rezultatele cercetărilor lor. Nu ne putem imagina viața de zi cu zi fără chimie în toate aspectele ei. Iar la nivel național, nu se poate creiona un ecosistem de cercetare fără existența ICECHIM. Așa cum am amintit și anterior, principala resursă a ICECHIM este reprezentată de resursa umană. Toate eforturile noastre sunt canalizate spre menținerea atât a cercetătorilor consacrați, cât și a tinerilor la început de carieră, pentru asigurarea viitorului celui mai important institut de chimie aplicată din România. Într-o perioadă marcată de nesigură și incertitudine, sperăm într-un viitor în care să nu repetăm greșelile trecutului. ■

[1] Florin Oancea, Mihaela Doni, Radu Claudiu Fierăscu, Dezvoltări ale ICECHIM București pentru Bioeconomia circulară – Soluții interconectate pentru actualele crize și provocări, MarketWatch 242 (Martie 2022);

[2] Florin Oancea, Mihaela Doni, Carmen Lupu, Necesitatea și oportunitatea proiectelor de transfer de cunoaștere, MarketWatch 253 (Aprilie 2023);

[3] Diana Constantinescu-Aruxandei, Florin Oancea, Mihaela Doni, Platforme interconectate pentru o conversie optimizată în bioproduse și biomateriale a fluxurile laterale specifice bioeconomiei din România, MarketWatch 260 (Decembrie 2023)

[4] Doina Dimonie, Verona Iordache, Cristina Nistor, Zina Vuluga, Materiale polimerice avansate, nanomateriale și nanotehnologii dezvoltate de ICECHIM pentru sănătate, mediu și industrie, MarketWatch 245 (Iunie 2022)

[5] Valentin Raditoiu, Irina Fierascu, Monica Florentina Raduly, Radu Fierascu, Dezvoltări ale ICECHIM în domeniul tehnologiilor noi și emergente: un răspuns la provocările societale ale secolului XXI, MarketWatch 250 (Decembrie 2022)

[6] Mihaela Doni, Radu Claudiu Fierascu, De la excelență în cercetare, la răspunsul la noile provocări societale: ChemNewDeal – un nou program Nucleu al ICECHIM, MarketWatch 256 (Iulie-August 2023)

[7] Ada-Lorena Niculita, „Totul e Chimie!” – Apropierea de știință modelează lumea de mâine, MarketWatch 249 (Noiembrie 2022)

Participanți la workshop-ul exploratoriu NeXT-Chem



Foto: Mircea POIPA

Ce procese duc la auto-asamblarea precisă a virusurilor?

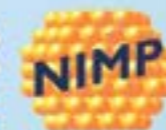
Cum poate fi utilizată adaptabilitatea virusurilor pentru obținerea biomaterialelor cu funcții noi?

În cadrul proiectului **Fizica Particulelor Viromimetice**, echipa coordonată de Prof. Dr. Bogdan Dragnea își propune să răspundă acestor întrebări prin studierea relațiilor dintre termodinamica procesului de asamblare a virusurilor și proprietățile mecanice ale învelișurilor virale.

Înțelegerea acestor procese poate facilita proiectarea purtătorilor viromimetici terapeutici, pentru o varietate de aplicații biomedicale, precum terapia genică, vaccinurile cu ARNm și terapiile anticancerigene.

Una dintre cele mai interesante descoperiri recente din laboratorul Profesorului Bogdan Dragnea este super-radianța la temperatura camerei a particulelor viromimetice multi-cromofor. Pentru înțelegerea acestui mecanism, numit *quantum analog of vibration isolation* (QAVI), echipa de cercetare investighează fabricarea particulelor viromimetice, prin asamblarea controlată de proteine capsidă cu nanoparticule de aur cu rază controlată, în sisteme microfluidice.

Fizica Particulelor Viromimetice-CF105/15.11.2022, proiect finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență-PNRR-III-C9-2022-i8.



Centre International de Formation et de Recherche Avancées en Physique subsidiary of NIMP

Strada Atomistilor 409, 077125, Măgurele, Ilfov, România.

Design material: Drd. Ing. Daciana Botta, Dr. Alexandru Evanghelidis, Dr. Victor Diculescu.

IMNR, pe drumul creării unui grup de excelență în domeniul aliajelor cu entropie înaltă

● Prof. Alexander Pogrebnjak din Ucraina și-a asumat un rol central în realizarea acestei misiuni

Pe 20 martie, Institutul de Metale Neferoase și Rare (IMNR) a organizat un workshop dedicat aprofundării problematicii din domeniul cercetării aliajelor cu entropie înaltă (High-Entropy Alloys – HEA). Evenimentul ne-a permis descoperirea unui proiect din PNRR (în valoare de 7 milioane de lei) reprezentativ pentru preocupările actuale ale Institutului, „Aliaje cu entropie înaltă și acoperiri antimicrobiene, cu proprietăți fizice și mecanice îmbunătățite, concepute prin utilizarea metodelor de învățare automată pentru reducerea coroziunii influențate microbiologic - AHEAD”, precum și întâlnirea cu coordonatorul său, prof. dr. sc. Alexander Pogrebnjak, un reputat om de știință ucrainian care a găsit în IMNR mediul favorabil pentru a-și continua cariera profesională, dar mai ales pentru a crea aici un grup de excelență în domeniul HEA.

 Alexandru Batali

Domnule profesor, care au fost argumentele esențiale care v-au determinat să alegeți IMNR pentru continuarea carierei științifice? De ce considerați că acest institut vă poate pune cel mai bine în valoare expertiza și vă oferă un mediu propice pentru a face performanță în cercetare?

Analiza activității colegilor din România în domeniul elaborării și cercetării aliajelor cu entropie înaltă a arătat că IMNR este unul dintre puținele institute din România unde această temă a fost abordată cu seriozitate... (IMNR implementase deja câteva proiecte de obținere a aliajelor de înaltă entropie). Totodată, abordarea profesională și componența personalului Institutului au avut o importanță fundamentală. În plus, unul dintre colegii mei, Bogdan Postolnyi, doctorand la acea vreme, a mai lucrat cu acest colectiv al Institutului, cu echipa domnului dr. ing. Radu Piticescu, fapt care a reprezentat un motiv suplimentar pentru depunerea unui proiect comun. De

asemenea, Institutul dispune de anumite echipamente pentru analiza materialelor și de posibilitatea de a proiecta noi compoziții de aliaje cu entropie înaltă. Toate aspectele menționate au stat la baza argumentelor care au determinat alegerea mea de a lucra cu această echipă.

Dintr-o perspectivă opusă, ce doriți să construiți notabil în cadrul IMNR și în cercetarea românească?

Persoanele din grupul nostru (pe care îl conduc), în colaborare cu oamenii de știință din Japonia, Franța, Polonia și SUA, China, Slovacia ș.a., au început din anul 2013 să se ocupe de problematica obținerii de noi acoperiri din nitru de aliaje cu entropie înaltă. Am efectuat numeroase activități (și am publicat articole în reviste foarte bine cotate, capitole de cărți tipărite la edituri renumite în lume (este vorba de Springer, Elsevier) având ca scop crearea de noi acoperiri cu nitru și cu straturi multiple cu structură nanocristalină. Aceste lucrări au stârnit un anumit



Prof. dr. sc. Alexander Pogrebnjak este directorul Departamentului de Nanoelectronică și Modificări ale Suprafeței și profesor titular la Universitatea de Stat Sumy din Ucraina. Universitatea de Stat Sumy din Ucraina este clasată pe locul 157 în topul realizat de The Times Higher Education Young University Rankings, din anul 2022, în top 400 privind științele exacte în anul 2023 și locul 118 în topul QS ECA University Rankings în anul 2021.

Prof. Alexander Pogrebnjak este un om de știință ucrainean, recunoscut la nivel internațional, cu o vastă experiență în știința materialelor și bioinginerie, în special la dezvoltarea, sinteza și funcționalizarea suprafețelor. Expertiza sa științifică cuprinde studii fundamentale și experimentale, precum și aplicații în domeniul proiectării, dezvoltării și studierii aliajelor multicomponente nanostructurate și a acoperirilor cu duritate ridicată, rezistenței la uzură, stabilității de fază și funcționalizării acestora; asupra modificării structurii și proprietăților materialelor, prin fascicule de ioni pulsați intens, fascicule de electroni și fluxuri de plasmă; biomateriale, hidroxiapatită și ceramic pentru diferite aplicații; implantarea intensivă în metale și semiconductori pentru îmbunătățirea proprietăților; fabricarea de acoperiri avansate și aliaje, precum și multe altele. Prof. Pogrebnjak este autorul a peste 367 de articole în reviste științifice indexate Scopus, a fost citat de peste 5744 ori, iar h-index în Scopus este de 46 și în Web of Science de 40. Este membru al consiliului editorial al revistelor Current Nanobiotechnology, Bentham Science, etc. Grupul său de cercetare lucrează îndeaproape cu universități și centre de cercetare din peste 20 de țări din Europa, Asia și SUA, având în medie peste 20 de articole științifice pe an în reviste internaționale de rang înalt, în ultimii 10 ani. Prof. Pogrebnjak a coordonat peste 29 de lucrări de licență și 35 de lucrări de disertație, precum și 22 de teze de doctorat, dintre care 6 au fost aprobate până în prezent, în vederea obținerii titlului de doctor.

Recent, în septembrie 2022, i-a fost acordat titlul onorific de „Savant în Domeniul Științei și Tehnologiei” („Honored Worker of Science and Technology”), de către Președintele Ucrainei, Volodymyr Zelenskyy. Profesorul Pogrebnjak a fost membru în comitetul de organizare a peste 15 conferințe internaționale, iar în 2011 a fost numit Președinte al Conferinței Internaționale în domeniul Nanomaterialelor – IEEE: Aplicații și Proprietăți.

interes în lume, de aceea au fost citate desigur de mult, de peste 1000 de ori... În plus, am prezentat posibilități de utilizare a acestor acoperiri având la bază aliaje cu entropie înaltă în ingineria mecanică, industria auto, aerospațială și chimică... Aceasta, pe lângă obținerea caracteristicilor fundamentale, influența dimensionalității, atingerea proprietăților mecanice, rezistența la coroziune și radiații a materialelor cu acoperiri ceramice realizate din aliaje cu entropie înaltă.

Conduceți proiectul AHEAD din PNRR dedicat aliajelor cu entropie înaltă. Care este specificul acestui proiect, prin ce diferă față de alte proiecte similare existente în acest domeniu?

Acest proiect se află la intersecția diferitelor domenii ale științei și industriei, inclusiv proiectarea aliajelor, fabricarea de acoperiri, știința coroziunii, microbiologie, industria marină, gaze și petrol, tratarea apei, captarea energiei și multe altele. Provocarea constă în combinarea expertizei în aceste domenii diverse și asamblarea pieselor pentru a obține cele mai eficiente rezultate și aplicații potențiale.

Care sunt principalele obiective pe care proiectul dorește să le atingă?

Obiectivul principal este de a proiecta materiale cu potențial de atenuare a coroziunii influențate microbiologic în medii extreme din lumea reală. Ne propunem să dovedim viabilitatea conceptului de aliaje și acoperiri cu entropie înaltă cu agenți antimicrobieni încorporați drept soluție eficientă în acest domeniu și să descoperim cele mai potrivite aplicații. Acest efort este cuplat cu acumularea de cunoștințe și expertiză în acest domeniu prin înființarea unei noi echipe de cercetare în institut.

Pe măsura creșterii populației la nivel global și a extinderii conceptului de confort, produsele extrem de tehnologizate implică folosirea unei diversități de metale, unele în cantități semnificative obținute prin exploatare, altele în stocuri critice ori greu de găsit în anumite zone. Rezervele sunt mult diminuate sau se află la mare adâncime. În ce măsură aliajele cu entropie înaltă oferă o soluție promițătoare în raport cu stocurile critice. ori în ceea ce privește susținerea economiei circulare? Care sunt în fond avantajele principale aduse/promise de HEA?

De fapt, problema accesării materiilor prime se extinde dincolo de adâncimea zăcămintelor acestora. Există numeroși

factori în joc, inclusiv relațiile economice și politice, dinamica comerțului internațional, crizele globale, pandemiile, războaiele și altele. Criza penuriei de semiconductori, care s-a intensificat odată cu pandemia de COVID-19, este un exemplu proeminent. Din 2011, Comisia Europeană efectuează analize ale materialelor critice pentru regiunea UE și publică periodic o listă de materii prime critice (CRM) la fiecare trei ani. În 2023, a fost lansată a cincea listă cu 34 de materii prime critice. Parametrii primari utilizați pentru a determina criticitatea sunt importanța economică și riscul de aprovizionare. De exemplu, Europa se bazează în prezent pe China pentru 98% din necesarul de pământuri rare, 97% din aprovizionarea cu litiu și 93% din aprovizionarea cu magnezium.

Profesorul Mihai Ducea, membru corespondent al Academiei Române, considera într-o conferință recentă că principiile economiei verzi trebuie corelate cu strategiile industriei resurselor, cu cerințele comunităților care locuiesc în zonele în care se fac exploatarea și cu impactul cât mai mic asupra mediului natural. Aliajele cu entropie înaltă reduc această presiune asupra mediului



Imagine din timpul workshopului organizat la IMNR

și reprezintă un mod mai eficient de valorificare a resurselor necesare diverselor industrii?

Aliajele cu entropie înaltă nu sunt un panaceu pentru rezolvarea tuturor problemelor existente în lume. Cu toate acestea, metodele prietenoase cu mediul sunt folosite pentru fabricarea de aliaje și acoperiri cu entropie înaltă. Proprietățile lor remarcabile, împreună cu metodele inovatoare de proiectare și fabricație, au potențialul de a spori eficiența utilizării materialelor, de a prelungi durata de viață a produsului și de a îmbunătăți eficacitatea acestora.

Este imposibil să nu vă gândiți zi de zi la Ucraina și la drama prin care trece. În ce măsură cercetările efectuate în domeniul HEA ar putea susține, pe termen mediu și lung, industria de apărare din Europa și din țara dumneavoastră, având un efect indirect benefic în ecuația războiului?

Războiul declanșat de Rusia în Ucraina este o mare tragedie atât pentru populația civilă, cât și pentru trupele care asigură apărarea teritoriului Ucrainei și pentru detașamentele militare permanente, din cauza numărului mare de distrugerii, a pierderilor de vieți omenești din rândul populației civile și a numeroaselor distrugerii în diferite regiuni. De asemenea, conflagrația afectează în mare măsură

Importanța cercetării aliajelor cu entropie înaltă

Descoperirea aliajelor cu entropie înaltă (HEA) a fost posibilă recent datorită dezvoltării modelării termodinamice și atomice, care a permis simularea și predicția proprietăților, în funcție de compoziție. Criteriile pentru formarea unor soluții solide simple în HEA sunt: entropie de amestec predicată ($\Delta S_{mix} > 1.61R$), care necesită minim cinci elemente principale în sistem, în proporții egale; entalpie ridicată de amestec ($-15 < \Delta H_{mix} < 5$ kJ/mol); diferență mică a dimensiunilor atomice ($d < 4,6$), care favorizează formarea fazelor bazate pe soluții solide; concentrația electronilor de valență. Aceste materiale, care au fost incluse în categoria HEA, prezintă proprietăți fizice și mecanice excelente, precum duritate și tenacitate ridicate, rezistență la uzură și fluaj, dar au și bune proprietăți anticorozive. O altă caracteristică a conceptului HEA este efectul de cocktail, care are ca principal avantaj sinergia proprietăților individuale ale fiecărui element de

aliere implicat, prin selecția combinației dorite dintr-o gamă largă de combinații posibile ale metalelor selectate (ex: Cu, Cr, Co, Mn, Mo, Ni, Ti, Nb, Zr, Ta, Mg, Ca sau Zn).

Dezvoltarea tehnologiilor de acoperire pentru obținerea straturilor HEA reprezintă soluția modernă pentru rezolvarea problemelor legate de costurile ridicate ale materialelor. O concluzie importantă identificată este aceea că, în ciuda progresului pe care îl are modelarea HEA și studiul proprietăților mecanice, anticorozive și antibacteriene, lipsesc anumite corelații dintre proprietățile acestora și caracteristicile compoziționale și structurale. Acest lucru este și mai evident în cazul acoperirilor HEA.

Mai multe studii importante privind materialele cu proprietăți antimicrobiene și biocompatibile și caracteristici mecanice avansate au fost realizate recent de membrii echipei proiectului AHEAD. Diferit de rezultatele cercetărilor anterioare ale

prof. Pogrebnjak și echipei de cercetare din IMNR, în cadrul proiectului AHEAD se propune o abordare inovativă pentru a beneficia de un nou concept de îmbunătățire a proprietăților antimicrobiene și de biocoroziune, prin amestecarea nanoparticulelor metalice de Ag și Cu cu elemente cu proprietăți antimicrobiene în matricea HEA, care va avea rezistență la coroziune și caracteristici mecanice îmbunătățite pentru selectarea compoziției optime a materialelor, în vederea obținerii celor mai bune proprietăți mecanice, antimicrobiene și anticorozive. Această abordare va fi susținută de noi metode de predicție termodinamică și cinetică pentru stabilirea compoziției fazelor, iar rezultatele generate vor fi utilizate pentru a dezvolta un model bazat pe conceptul de învățare automată, în vederea identificării proprietăților materialelor. Rezultatele vor fi validate prin metode experimentale de obținere și de caracterizare.

activitățile noastre curente în Sumy, la Universitatea de Stat din Sumy... La urma urmei, orașul și universitatea se află în apropierea graniței cu Rusia, la aproximativ 20-28 km de frontieră. Și zilnic se declanșează în nenumărate rânduri alarma aeriană, ne confruntăm cu distrugerii în oraș și mai cu seamă în proximitatea graniței.

De aceea proiectul nostru, în principiu, va contribui și la soluționarea unor probleme cu care se confruntă industria apărării, pe lângă rezistența la coroziune și rezistența microbiologică a acestor aliaje, care sunt dezvoltate și cercetate de noi în acest proiect de anvergură împreună cu colegii români.

Echipa de implementare a proiectului AHEAD



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!

Fațetele multiple ale Inteligenței Artificiale

În cadrul seriei de conferințe „Ora de Știință”, eveniment de referință organizat de Academia Română, prof. univ. Ioan Roxin a cartografiat traseul parcurs de tehnologia informației de-a lungul ultimelor decenii, oferind o perspectivă nuanțată asupra celei mai recente și spectaculoase evoluții din acest domeniu, Inteligența Artificială (IA). Cu o abordare lucidă și pragmatică, prezentarea „De la cartela perforată la inteligența artificială: izbânzi și paradigme” a evidențiat aspecte mai puțin cunoscute legate de revoluția IA, de la provocările cu care se confruntă sistemele complexe care încearcă să reproducă învățarea umană și procesele de luare a deciziilor până la miza strategică a instrumentelor IA prin transformările pe care acestea le determină la toate nivelurile societății.

 Daniel Butnariu

Un element de suveranitate națională

Dincolo de efectele resimțite în majoritatea sectoarelor economice, în reconfigurarea ecosistemului profesional din mai multe domenii de activitate, impactul IA necesită o conștientizare superioară din partea tuturor factorilor de decizie la nivel național, devenind extrem de rapid un element de suveranitate de care depinde viitorul tuturor. Personalitate recunoscută în domeniul multimedia și al tehnologiei informației, Ioan Roxin este în prezent profesor universitar la departamentul „Informatique et multimédia” din Montbéliard, Universitatea Franche-Comté și a condus timp de un deceniu (2014-2023) laboratorul ELLIADD (Édition, Langages, Littératures, Informatique, Arts, Didactique, Discours), un centru de studiu interdisciplinar reunind peste 160 de cercetători cu specializări diverse, precum științele limbajului, informatică, mecanică sau neurobiologie.

Pornind de la titlul anunțat al prezentării sale, prof. univ. Ioan Roxin a recunoscut încă

din deschiderea conferinței (foto) că zona actuală de interes se concentrează mai puțin pe jaloanele istorice din evoluția tehnologiei informației, bine cunoscute de specialiștii din domeniu, prim-planul scenei fiind ocupat acum de avansul exponențial al IA. Cu toate acestea, o trecere sumară în revistă a etapelor cronologice scoate în evidență racordarea timpurie a inteligenței românești la primele inițiative din spațiul calculatoarelor și al limbajelor informatice. Oferind drept exemplu publicarea în România a cărții „Dumnezeu și Golem, S.A.” (în 1969, la doar 5 ani după lansarea în Statele Unite), semnată de Norbert Wiener, părintele ciberneticii, Ioan Roxin a evocat „o perioadă în care datorită marelui academician [Grigore] Moisil erau foarte multe cărți științifice care intrau în țară.” De altfel, în decursul anilor 1960, sub coordonarea academicianului Tiberiu Popoviciu, unul dintre pionierii informaticii pe plan național, a fost construit primul calculator românesc cu tranzistori și cu memorie RAM (DACICC-1 – Dispozitiv Automat de Calcul al Institutului de Calcul din Cluj), urmat de primul calculator din România cu sistem de operare și compilator (DACICC-200).

La confluența dintre umanitate și tehnologie

Deceniile următoare au delimitat un spațiu caracterizat inițial de o relație inegală, cu mulți utilizatori care operau un singur calculator central (Many to one). Apoi, apariția calculatorului personal a facilitat o relație 1-la-1 (One to one) între om și mașina de calcul. Prezentul, după cum l-a descris în mod intuitiv Ioan Roxin, este cel în care un individ intră în contact și operează o multitudine de instrumente electronice (One to many): calculatoare, tablete, telefoane mobile, alte echipamente conectate la internet. Este lumea comerțului electronic, a marketingului electronic și a tuturor evoluțiilor precedate de particula magică „e-”. Ce urmează? În viitorul pe care îl putem anticipa tehnologia devine ubicuă (u-commerce, u-services, etc), iar relația se multiplică (Many to Many), implicând deopotrivă mai mulți oameni, mai multe echipamente și calculatoare. Iar această evoluție va duce către o lume pe care doar ne-o putem imagina, dominată de particula „n-” (nano-, neuro-, etc), aflată la confluența dintre umanitate și tehnologie.



Prof. univ. Ioan Roxin la Academia Română, Conferința „Ora de Știință”

Tot acest traseu se sprijină aparent pe avansul constant și accelerat al noilor tehnologii, dar în esență el reprezintă doar o continuare a externalizării funcțiilor corporale, proces istoric care schimbă de mii de ani maniera în care omul cunoaște lumea și o explorează, modul în care învață și se dezvoltă. Din acest unghi de vedere, calculatorul nu este decât cea mai recentă expresie a decuplării mesajului – procesat, reținut, emis și receptat – de suportul de informație: de la mesajul oral am trecut la cel transcris manual, după care am ajuns la mesajul multiplicat prin imprimare, pentru ca în final să ajungem la transmiterea electronică a mesajului. Astfel, revoluția numerică ne aduce în faza actuală a inteligenței artificiale, ca proces de modelare a funcțiilor mentale umane prin programe informatice.

Posibil pericol existențial

Doar că în vreme ce, la nivel teoretic, IA conduce la transformarea comportamentului uman, afectând raportul nostru cu timpul, spațiul și cunoașterea, stimulându-ne creativitatea și inventivitatea, în practică această evoluție „poate constitui un pericol existențial” pentru umanitate, după cum a subliniat Ioan Roxin.

Desigur, la prima vedere, beneficiile IA sunt incontestabile. Doar un exemplu oferit de Ioan Roxin: la sfârșitul anului trecut, Google a publicat rezultatele obținute de un instrument IA specializat – GnoME (Graphical Networks for Material Exploration), care a dezvoltat structura virtuală a 2,2 milioane de cristale noi cu ajutorul cărora pot fi realizate 380.000 de materiale stabile: 700 de astfel de materiale au fost deja create în laborator și sunt în curs de testare. Aplicațiile acestor materiale sunt dintre cele mai diverse, de la microcipuri până la baterii inovatoare pentru mașinile electrice.

Însă această performanță are un cost, care nu poate fi acoperit de orice entitate. În acest sens, Ioan Roxin a atras atenția că accelerarea performanțelor în domeniul IA se face în principal în mediul privat, capitalul atras aici fiind incomparabil mai mare decât cel gestionat de universități sau academii. Să luăm în calcul, de pildă, saltul imens de la datele de intrare utilizate de modelul GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer), care utilizează 175 de miliarde de parametri. versiunea următoare, GPT-4, lansată de OpenAI doar un an mai târziu, gestionează de zece ori mai mulți parametri.

Apoi avem de-a face și cu diferențe de detaliu în procesele IA, care explică relevanța puterii

de calcul în avansul instrumentelor dezvoltate în acest domeniu. În interiorul spațiului definit generic drept „IA”, există mai multe curente și abordări, unele dintre ele chiar concurente, pornind de la distincții care au iscat dezbateri aprinse în trecut chiar și în cazul inteligenței umane: este exemplul confruntării dintre empirism (creierul este „gol” la naștere și mediul își pune amprenta asupra dezvoltării lui) și nativism (care susține ideea „moștenirii” unui set de modele mentale derivate din evoluția noastră comună) sau distincția dintre inteligența conexiunistă (care recunoaște motive statistice și ajustează conexiunile dintre neuroni – este modul în care învățăm limba maternă, de pildă) și inteligența simbolică (bazată pe reguli și simboluri, stimulând gândirea și raționamentul: analogia în acest caz se face cu modul structurat în care învățăm o limbă străină).

Astfel, în cadrul IA, la intersecția dintre tehnicile de învățare profundă (Deep Learning) și procesarea limbajului natural (Natural Language Processing) se află Modelele de Limbaj Mari (LLM - Large Language Model), fundația pe care este construit de pildă Chat GPT: sistemele LLM se bazează pe tehnici Deep Learning și sunt instruite pe seturi de date masive, care conțin de obicei miliarde de cuvinte din diverse surse, ceea ce le permite să înțeleagă nuanțe de limbă, gramatică, context. Fără a intra în detaliile instruirii unui LLM, să ne concentrăm pe una dintre etapele inițiale, cea de „jetonizare” (tokenization), care alocă un cod distinct fiecărui element de limbă care se repetă. Cum majoritatea covârșitoare a sesiunilor de instruire LLM se desfășoară în limba engleză, etapa de jetonizare este mult mai eficientă la analiza unui text în engleză decât unul în română, mai fragmentat, cu jetoane mai scurte (care trebuie să țină cont și de semnele diacritice). Drept consecință, instruirea LLM în limba română necesită o putere de calcul mai mare, cu costuri sporite.

La astfel de elemente de detaliu se adaugă marile întrebări legate de IA, de la ipoteza emergenței unei conștiințe artificiale până la riscurile identificate de unii autori, precum

Geoffrey Hinton, care își pune problema consecințelor unei entități IA mai inteligente decât oamenii sau chiar pericolul stimulării informațiilor false, cu efecte dramatice asupra proceselor umane (alegeri, războaie, etc). Este oare posibil ca o mașină să se „trezească”, să devină conștientă?, se întrebă Stanislas Dehaene în cartea „Le Code de la conscience”. Avem în continuare controlul, știm cum să oprim IA la nevoie?, insistă Geoffrey Hinton.

Strategii de adaptare

În fața unor asemenea întrebări, Ioan Roxin a prezentat câteva strategii de adaptare la IA, precum asumarea unor investiții consistente în educație și recalificare sau adoptarea unor politici de redistribuire a veniturilor, ca efect al dispariției unor profesii și al redirectionării marilor fluxuri financiare către instrumentele IA, capabile să lucreze non-stop, fără limitările unui operator uman. În egală măsură, Ioan Roxin a susținut implicarea activă a mediului academic și a actorilor guvernamentali prin promovarea participării democratice la acest fenomen și asumarea unor investiții publice în domeniu. La fel, trebuie recunoscută necesitatea unei cooperări internaționale în reglementarea IA, cu atât mai mult cu cât aspectele de suveranitate sunt esențiale în modul în care se va manifesta inteligența artificială în viața de zi cu zi. Un posibil exemplu de reacție în fața provocărilor IA este oferit de un raport prezidențial din Franța, publicat pe 13 martie 2024, care cuprinde 25 de recomandări, dintre care 7 prioritare: elaborarea unui plan de conștientizare și formare; investiții masive în companiile digitale; asumarea rolului de centru major al puterii de calcul pentru Franța și Europa; abordarea responsabilă a datelor cu caracter personal; sporirea atractivității domeniului IA; structurarea unei inițiative diplomatice care să ofere o platformă globală pentru gestionarea aspectelor IA; nu în ultimul rând, asigurarea influenței culturii franceze în acest ecosistem tehnologic. ■

Cât de rapid este avansul IT?

Pornind de la Legea lui Moore, care estimează că numărul de tranzistori care pot fi plasați pe un circuit integrat se dublează aproximativ la fiecare doi ani, dacă facem analogia între evoluția puterii de calcul și a costului primului microprocesor Intel 4004 (1971) cu prestațiile unui Volkswagen Beetle din acea perioadă, ajungem la un rezultat uimitor: pentru a echivala progresul atins în 50 de ani în lumea microprocesoarelor, mașina ar fi trebuit ca acum să aibă o viteză maximă de 500 de milioane de km/h, să consume doar 1 litru de combustibil la 62,5 milioane de km și să aibă un cost de fabricație de 0,2 cenți.

Tranziția verde, posibilă prin echilibrul între cercetarea academică și ingineriască



Uniunea Europeană s-a angajat ferm să atingă Obiectivele de Dezvoltare Durabilă până în 2030, conform termenului limită stabilit de Organizația Națiunilor Unite. Începând cu 2015, majoritatea țărilor și-au aliniat politicile naționale cu Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă și au început o tranziție treptată către economii verzi. Guvernele au politici care promovează emergența unei economii digitale, inclusiv a sectoarelor de producție, agricultură, sănătate sau finanțe inteligente, concepte impulsionate de tehnologiile digitale, care reprezintă baza Industriei 4.0.

Ruxandra Miuți, Innovation Manager, Green eDIH

Cercetarea în Uniunea Europeană: o abordare integrată pentru tranziția verde și digitală

Datele din Raportul UNESCO privind știința din 2021 arată o creștere semnificativă a resurselor umane în cercetare, o creștere a cheltuielilor pentru cercetare și o tendință generală către publicații științifice mai intense, cu un accent deosebit pe tehnologiile strategice transversale.

Pentru reușita acestei duble tranziții, guvernele UE trebuie să-și crească angajamentul în cercetare și dezvoltare (C&D). Politica industrială a UE, revizuită în 2021, sprijină dezvoltarea tehnologiilor strategice importante pentru viitorul industrial al Europei. Aceste tehnologii includ robotică, microelectronice, calculul de performanță ridicată și infrastructura de date în cloud, blockchain, tehnologii cuantice, fotonice,

biotehnologii industriale, biomedicină, nanotehnologii, produse farmaceutice și materiale avansate.

În România, cercetarea este privită ca un domeniu de interes național, fiind susținută atât de fonduri naționale, cât și europene. Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, la sfârșitul anului 2017, își desfășurau activitatea în cercetare-dezvoltare 44801 salariați, din care cei mai mulți (42,7%) au activat în sectorul învățământ superior, (29,1%) în sectorul guvernamental, (27,8%) au fost în sectorul mediului de afaceri și (0,4%) în sectorul privat non-profit. Domeniile științifice în care au activat cel mai mare număr de salariați în cercetare-dezvoltare sunt reprezentate de științele ingineresti și tehnologice (50,1%) și de științele naturale și exacte (20,1%), iar cei mai puțini au activat în domeniul științelor sociale și economice (3,5%).



Cercetarea ingineriască

Cercetarea și dezvoltarea (C&D) reprezintă domeniile fundamentale atât în mediul academic, cât și în industrie, însă există diferențe semnificative între modul în care acestea sunt abordate în fiecare mediu.

Cifrele arată, incontestabil, orientarea cercetării spre domeniile de inginerie. În același timp, definirea profilului cercetătorului și integrarea acestuia în cercetare este însă strâns legată de competențele dobândite și de parcursul său profesional în instituțiile de învățământ superior și în institutele naționale de cercetare, mai puțin în companii cu activitate de cercetare și aproape deloc în companii care inovează în domeniul tehnologiilor digitale.

Spre deosebire de cercetarea științifică, orientată spre modul în care funcționează lumea, cercetarea ingineriască se preocupă

de modul în care lucrurile pot funcționa într-un scop dat. O astfel de cercetare ar putea implica mult studiu științific; totuși, inginerii lucrează pentru a crea soluții de proiectare pentru problemele reale ale lumii, în ritmul rapid impus de provocările actuale.

În viața reală, distincția dintre știință și inginerie nu este întotdeauna clară. Oamenii de știință adesea fac unele lucrări de inginerie, iar inginerii aplică frecvent principii științifice, inclusiv metoda științifică. Însă, în special proiectele care implică tehnologii digitale se află adesea în zona gri dintre știință și inginerie. Acest fapt reprezintă un avantaj din perspectiva inovării cu efecte imediate în piață, având în vedere că, în timp ce atât oamenii de știință, cât și inginerii pot îmbunătăți viața oamenilor și condițiile de mediu, produsele unui inginer ar putea avea un impact mai rapid ca cercetările unui om de știință.

Cercetarea în mediul academic și industrie

Una dintre principalele diferențe între rolurile de C&D în mediul academic și în industrie este domeniul cercetării. În mediul academic, de obicei există mai multă libertate în alegerea subiectului sau metodologiei de cercetare, atât timp cât se poate justifica relevanța, originalitatea și contribuția la domeniu. Cercetătorii se pot axa pe cercetare fundamentală, exploratorie sau interdisciplinară, care poate să nu aibă aplicații imediate sau evidente.

În industrie, cercetarea este concentrată, aplicată și aliniată cu obiectivele, nevoile și așteptările companiei, clienților sau consumatorilor, iar proiectele, produsele sau problemele specifice au obiective clare, termene limită și rezultate evidente. Frecvent, deciziile în industrie sunt motivate de considerații financiare. Termenele limită sunt rigide, necesitând o gestionare eficientă a timpului în cercetarea industrială.

O altă diferență între rolurile de C&D în

mediul academic și în industrie este cultura cercetării. În mediul academic, cercetătorul face parte dintr-o comunitate academică care valorizează libertatea academică, curiozitatea intelectuală, recenzia de către colegi și publicația. În industrie, cercetătorul face parte dintr-un mediu de afaceri care valorizează inovația, eficiența, competitivitatea și rentabilitatea.

Însă diferența cea mai mare între aceste roluri constă în perspectivele de carieră în cercetare. În mediul academic, de obicei este urmată o cale ierarhică și liniară de carieră care implică obținerea unui doctorat, asigurarea unei poziții postdoctorale, aplicarea pentru o poziție de cadru didactic pe termen nelimitat și avansarea prin rangurile academice. În industrie, parcursul în carieră este mai diversificat și flexibil, presupunând adesea roluri, proiecte sau companii diverse.

Jack of all trades is NOT a master of none

Inovația reprezintă o sursă tot mai importantă de avantaj competitiv pentru companii. Conform Harvard Business Review, în ultimii 40 de ani, organizațiile și-au crescut cu 800% cheltuielile cu C&D. Cu toate acestea, bugetele singure nu conduc întotdeauna la inovație reală. Tipurile de cercetători pe care o companie îi angajează joacă și ele un rol important.

Abordarea convențională recomandă angajarea cercetătorilor cu o expertiză profundă într-un singur domeniu, cum ar fi inteligența artificială, neuroștiințele, aeronautica. Cu toate acestea, cercetările recente arată că angajarea mai multor cercetători cu diverse domenii de expertiză este din ce în ce mai necesară pentru a inova cu succes. Acești cercetători sunt adesea priviți ca având abilități și competențe mai scăzute decât colegii lor cu specializări mai concentrate. Însă realitatea din companii demonstrează că diversitatea de cunoștințe

și interese ale acestor cercetători este o funcție importantă în inovație și nu un semn de competență scăzută.

La baza sa, inovația este rezultatul combinării creative a diferitelor tipuri de cunoștințe, iar explorarea mai largă care duce la cel mai mare impact pozitiv pentru companii. Multe studii documentează avantajele și dezavantajele angajării cercetătorilor specializați sau diversificați și compromisul dintre adâncimea și amploarea cunoștințelor în special. Cu toate acestea, este nerealist să ne așteptăm ca majoritatea organizațiilor să mențină un set larg de angajați în multe domenii de cunoștințe în speranța de a identifica combinații puternice. Alternativa este colaborarea între specialiști și organizații într-un mediu multidisciplinar și accesul deschis la rezultatele cercetărilor.

Concluzia noastră

Analizând multiplele fațete ale cercetării, este evident că recunoașterea cercetării ingineresti în mod egal cu cercetarea academică este esențială pentru promovarea tranziției verzi și digitale. Aprecierea și sprijinirea inovației ingineresti pot contribui semnificativ la abordarea provocărilor contemporane legate de schimbările climatice și transformarea digitală.

Green eDIH susține acest echilibru, prin rolul asumat în facilitarea cooperării între mediul academic și industrie, promovând astfel dezvoltarea soluțiilor tehnologice durabile și inovatoare. Încurajarea colaborării între specialiștii în domeniul ingineriei și cercetătorii din mediul academic poate genera sinergii valoroase și poate accelera progresul către un viitor mai sustenabil și digital. Prin urmare, considerăm că adoptarea unei abordări echilibrate în evaluarea și sprijinirea cercetării, care să recunoască importanța atât a cercetării ingineresti, cât și a celei academice, este esențială pentru stimularea inovației și progresului în societatea contemporană.

Mai mult, Green eDIH creează un mediu colaborativ divers și încurajează angajarea de specialiști cu portofolii profesionale diverse, care au mai multe șanse să identifice conexiuni promițătoare între domenii. Acest lucru este esențial în contextul în care, atât companiile, cât și mediul academic sau guvernamental sunt conșiente de accelerarea procesului de identificare de soluții sustenabile pentru tranziția verde și digitală.



Nouă eră pentru aplicații și rețele sociale: giganții tehnologici se adaptează la Legea Pieței Digitale



Ce este Legea Pieței Digitale?

Legea Pieței Digitale (DMA) este un set de reguli adoptat de Uniunea Europeană pentru a crea un spațiu digital mai echitabil și mai competitiv, cu o concurență echilibrată între giganții tehnologici și companiile mai mici.

Se concentrează în principal pe limitarea puterii marilor platforme online, cunoscute și sub numele de „gardieni” sau gatekeeper. Un **gatekeeper** este o companie digitală cu o poziție dominantă pe piață, care acționează ca intermediar între un număr mare de utilizatori și de întreprinderi.

Pentru a fi considerat un gatekeeper, o companie trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

- **Poziție economică puternică:** Compania are o influență semnificativă pe piața internă și operează în mai multe state membre UE.

Din data de 7 martie, modul în care utilizăm aplicațiile și rețelele sociale pe dispozitivele mobile și laptopuri se schimbă semnificativ. Alphabet/Google, Amazon, Apple, Bytedance/TikTok, Meta/Facebook și Microsoft, nume mari din industria tech, își modifică platformele pentru a se conforma noii Legi a Pieței Digitale (Digital Markets Act - DMA) a Uniunii Europene, intrată în vigoare luna trecută.

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

● Poziție de intermediere:

Compania face legătura între un număr mare de utilizatori și de alte companii.

● Poziție stabilă pe piață:

Compania a demonstrat o poziție solidă și durabilă pe piață în ultimii trei ani.

Ce înseamnă asta pentru noi, utilizatorii?

● **Mai multă transparență:** Platformele vor fi obligate să ofere informații clare și ușor accesibile despre cum funcționează algoritmiile lor de recomandare și de afișare a reclamelor.

● **Mai mult control:** Vom avea mai mult control asupra datelor noastre personale și a modului în care sunt utilizate. De exemplu, vom putea alege mai ușor dacă dorim să primim reclame personalizate.

● **Mai multă concurență:** DMA va facilita apariția de noi platforme și aplicații, oferindu-ne mai multe opțiuni și stimulând inovația.

De ce este importantă această lege?

DMA are ca scop crearea unui spațiu digital mai echitabil și mai competitiv, oferind utilizatorilor mai multe opțiuni și mai mult control. Legea va contribui la reducerea dominației giganților tech și va facilita apariția de noi companii inovative.

Ce dispoziții importante prevede legea?

DMA include o serie de dispoziții cheie care vizează abordarea practicilor anticoncurențiale și stimularea inovației.

Definirea „gardienilor”. DMA definește criteriile specifice care permit identificarea marilor platforme online ca fiind „gardieni”. Criteriile includ: Mărimea companiei, Impactul pe piața internă, Gradul de implicare cu utilizatorii finali și Poziția durabilă pe piață.

Serviciile platformelor centrale

DMA identifică anumite tipuri de servicii oferite de „gardieni” care sunt supuse reglementărilor sale. Printre acestea se numără:

- Serviciile de intermediere online
- Rețelele de socializare
- Motoarele de căutare
- Sistemele de operare
- Serviciile de cloud
- Serviciile de publicitate

Practici interzise. DMA interzice anumite practici specifice pentru „gardieni”, cum ar fi:

- Blocarea accesului consumatorilor la afaceri externe platformelor
- Procesarea datelor personale între servicii fără consimțământ explicit



● Favorizarea propriilor produse sau servicii în detrimentul concurenței

Obligațiile „gardienilor”. „Gardienii” sunt supuși unor obligații concepute pentru a asigura o concurență corectă, cum ar fi:

- Permitea accesului la serviciile lor de mesagerie interoperabile cu cele ale concurenților
- Permitea utilizatorilor să acceseze date generate în utilizarea platformei
- Companiile care fac publicitate pe platforma lor trebuie să furnizeze informațiile necesare pentru verificarea independentă a reclamelor

Aplicarea legii și amenzi. Comisia Europeană este responsabilă pentru aplicarea DMA. Aceasta are autoritatea de a Efectua investigații de piață, Impune remedii și Aplica amenzi. Amenzile pot fi de până la 10% din cifra de afaceri anuală totală mondială a companiei și de până la 20% pentru încălcări repetate.

Notificări obligatorii. „Gardienii” sunt obligați să notifice Comisia Europeană despre fuziuni și achiziții care implică un alt furnizor de servicii platforme centrale sau orice alt serviciu din sectorul digital. Acest lucru are ca scop asigurarea supravegherii permanente a peisajului concurențial.

Cum se vor adapta platformele?

Este încă prea devreme pentru a ști exact cum se vor adapta platformele la DMA. Cu toate acestea, ne putem aștepta la următoarele:

● **Modificări ale politicilor de confidențialitate și ale termenilor și condițiilor:** Platformele vor trebui să actualizeze politicile lor pentru a se conforma cerințelor DMA.

● **Modificări ale modului în care funcționează algoritmiile:** Platformele ar putea modifica modul în care funcționează algoritmiile lor pentru a fi mai transparente și mai echitabili.

● **Introducerea de noi funcții:** Platformele ar putea introduce noi funcții pentru a oferi utilizatorilor mai mult control asupra datelor lor personale.

Ce impact va avea DMA asupra IMM-urilor?

Acces sporit la piață. DMA va facilita accesul IMM-urilor la platformele online dominante, oferindu-le oportunități de creștere și expansiune. Măsurile specifice includ:

- Interzicerea blocării accesului la afaceri externe platformelor
- Obligația de a oferi acces echitabil la interfețele de programare a aplicațiilor (API)
- Interzicerea favorizării propriilor produse sau servicii ale platformelor

Creșterea concurenței. DMA va crea un mediu mai competitiv, reducând dominația marilor platforme online. Acest lucru va oferi IMM-urilor o șansă mai mare de a se lupta cu concurenții mari și de a-și atrage clienții.

Mai multă transparență. DMA va obliga platformele online să fie mai transparente cu privire la modul în care funcționează algoritmiile lor de recomandare și de afișare a reclamelor. Acest lucru va oferi IMM-urilor o mai bună înțelegere a pieței și le va ajuta să-și optimizeze strategiile de marketing.

Control sporit asupra datelor. DMA va oferi IMM-urilor un control mai mare asupra datelor generate de utilizatorii lor pe platformele online. Acest lucru le

va permite să utilizeze datele pentru a-și îmbunătăți produsele și serviciile, a oferi o experiență mai personalizată clienților și a lua decizii mai bune de afaceri.

Oportunități de colaborare. DMA va facilita colaborarea dintre IMM-uri și platformele online, oferindu-le posibilitatea de a dezvolta noi produse și servicii inovatoare.

Provocări. Implementarea DMA va fi un proces complex, iar IMM-urile ar putea fi nevoite să investească timp și resurse pentru a se adapta la noile reguli. De asemenea, este posibil ca marile platforme online să conteste anumite aspecte ale DMA, ceea ce ar putea întârzia implementarea sa.

Ce consecințe are pentru companii nerespectarea obligațiilor DMA?

Companiile care nu respectă obligațiile impuse de Legea Pieței Digitale (DMA) se pot confrunta cu sancțiuni semnificative:

Amenzi:

- **Până la 10%** din cifra de afaceri mondială totală anuală a companiei pentru o primă încălcare.
- **Până la 20%** din cifra de afaceri mondială totală anuală a companiei pentru încălcări repetate.

Penalități:

- **Până la 5%** din cifra de afaceri zilnică medie a companiei.

Măsuri corective:

- **Comisia Europeană** poate impune măsuri corective suplimentare, proporționale cu infrațiunea comisă.

● Măsurile pot include **cesiunea (unor părți ale) unei companii.**

Exemple de încălcări:

- **Favorizarea propriilor produse sau servicii** în detrimentul concurenței.

● **Refuzul de a oferi acces echitabil** la interfețele de programare a aplicațiilor (API).

● **Procesarea datelor personale** fără consimțământ explicit.

Legea Pieței Digitale (DMA) reprezintă un pas semnificativ către un spațiu digital nou, mai echitabil și mai competitiv. Implementarea sa va oferi IMM-urilor mai multe oportunități de creștere, va spori controlul utilizatorilor asupra datelor lor personale și va contribui la o economie digitală mai inovatoare. Implementarea DMA va fi un proces complex și va fi interesant de văzut cum se vor adapta platformele la DMA, cum se va schimba experiența noastră online în viitor. ■

Construirea unei baze solide pentru securitatea cibernetică a soluțiilor video

În lumea digitală de astăzi, nu ne surprinde faptul că securitatea cibernetică reprezintă una dintre preocupările majore în diferite ședințe de board. 96% dintre directorii executivi afirmă că este esențială pentru creșterea și stabilitatea organizației, conform Accenture.

Jos Beernink, Vicepreședinte EMEA, Milestone Systems



înțelegerea a ceea ce trebuie protejat, cum și de cine, plus potențialul de daune care pot apărea atunci când (și nu dacă) se produce un atac.

Directiva NIS2

Protejarea camerelor și a sistemelor video este pe cale să devină și mai importantă datorită Directivei NIS2 iminente, o legislație la nivel european care își propune să îmbunătățească nivelul general al securității cibernetică în sistemele de rețea și informații. Orice soluție de supraveghere care intră în industriile „esențiale” va fi influențată de domeniu (ne referim la sectorul energetic, transportul, sectorul bancar, administrația publică și infrastructurile digitale).

În conformitate cu NIS2, utilizatorii sunt obligați nu numai să își evalueze propriile sisteme, ci și să facă o evaluare exhaustivă a riscului pentru a se asigura că întregul lor lanț de aprovizionare este conform.

Directiva NIS2 recunoaște faptul că amenințările la adresa securității fizice reprezintă un risc semnificativ pentru organizațiile cu operațiuni digitale. Instalarea camerelor și a altor sisteme pentru a controla accesul la active digitale, cum ar fi sălile de servere și centrele de date, este vitală. Astfel de organizații vor trebui să întreprindă constant măsuri active pentru a se asigura că securitatea rețelei lor video este cât mai robustă posibil.

Importanța securității fizice

Un aspect unic al rețelelor video este numărul mare de dispozitive localizate în zonele

publice, potențial vulnerabile. Cele mai multe organizații trebuie să instaleze camere pentru a monitoriza zonele aglomerate, intrările și ieșirile din zonele restricționate sau părțile îndepărtate ale unei locații. Ceea ce poate avea efectul de a expune camerele la un risc crescut, facilitând accesul atacatorilor și deconectarea dispozitivelor. Acest lucru înseamnă că securitatea multi-layered, pentru a menține dispozitivele în siguranță și separate de rețeaua mare IT, este esențială. De asemenea, înseamnă că, fără protecția adecvată, un sistem de supraveghere video poate fi mai puțin sigur decât un sistem IT clasic. Foarte important de reținut este abordarea ca un întreg a securității cibernetică a rețelei video și rețelei IT.

Responsabilitatea fiecăruia

Directiva NIS2 subliniază că IT-ul și securitatea colaborează în construirea unei strategii robuste de securitate cibernetică. Echipa de IT va trebui să fie foarte implicată în implementarea strategiei de securitate cibernetică pentru video. Ei vor lucra împreună cu echipa de securitate la elaborarea elementelor fundamentale pentru protejarea sistemului tău VMS și a dispozitivelor conectate, datorită experienței lor în domenii cum sunt rețelele virtuale private (VPN-uri) și rețelele virtuale (VLAN-uri).

Trebuie să cunoașteți cine se ocupă și de ce pentru că asta va fi de folos în atribuirea responsabilității pentru lucruri precum: actualizările, auditarea și testarea penetrărilor. Uneori, un colaborator extern, cum ar fi un producător sau un instalator, este responsabil pentru anumite aspecte ale securității cibernetică. Prin urmare, atunci când începi strategia de securitate cibernetică, va trebui să verifici:

1. Evaluarea naturii afacerii și a obiectivelor de business.
2. Stabilirea regulilor și reglementărilor locale.
3. Confirmarea responsabilului pentru întreținerea sistemului.
4. Întrebările care apar despre cine monitorizează sistemul. Traficul neobișnuit sau alertele privind erorile tehnice pot fi un indiciu al unui atac cibernetic.
5. Să clarifici exact cine are acces la imaginile video și rețeaua de calculatoare. Nivelul



de acces este adecvat nevoilor lor? Are un operator un nivel prea ridicat de acces, sau poate cineva care a plecat din organizație are încă credențiale de autentificare?

Corelat cu accesul, trebuie să luați în considerare și elemente fizice, cum ar fi cine are acces la o cameră de servere VMS. Dacă alarmele și măsurile de control al accesului pot ajuta la prevenirea accesului unor persoane neautorizate în zone sensibile în care sunt stocate datele video.

Aveți în vedere factorul uman

Merită să aveți în vedere programul general de pregătire, deoarece factorul uman poate fi un dezavantaj semnificativ în securitatea cibernetică, care poate reprezenta între 88 și 95% din breșele de date, conform unui studiu realizat de profesorul Jeff Hancock de la Universitatea Stanford și firma de securitate Tessian. Chiar și ceva atât de simplu precum reutilizarea unei parole personale pentru a te autentifica într-un cont VMS, sau să cazii în capcanele ingineriei sociale (cum ar fi un e-mail „urgent” de la un manager solicitând detalii ale contului) poate submina toate caracteristicile tehnice de securitate cibernetică care au fost implementate.

De aceea, este importantă pregătirea continuă a echipei de securitate, deoarece îi poate ține la curent cu cele mai noi amenințări și modalități de a se proteja pe ei și sistemul de daune. Controlul la nivel de utilizator poate ajuta și aici, cu drepturi de administrare și acces la date acordate doar celor care au nevoie de ele. Atribuirea drepturi diferite de utilizator VMS va preveni partajarea parolelor și va permite eliminarea accesului unui utilizator când părăsește compania.

Măsuri de securitate cibernetică fundamentale

Pe lângă aceasta, există unele fundamente de bază pe care să le urmezi pentru a face sistemul video mai puțin atractiv pentru atacatori. Acestea includ actualizarea firmware-ului camerelor tale și a driverelor echipamentelor VMS la cele mai noi versiuni. Actualizările se fac de obicei continuu, deci asigură-te că producătorul camerei tale emite actualizări regulate de securitate care includ remediarea vulnerabilităților și protecții suplimentare împotriva noilor amenințări. La fel cum menținerea telefonului tău inteligent sau a laptopului actualizat reduce riscul de hack, fii la curent cu actualizările VMS-ului și ale camerelor tale pentru a le face mai puțin atractive pentru hackeri.

Dezactivarea contului de administrator încorporat al camerelor tale sau schimbarea parolei implicite este una dintre primele lucruri de făcut la instalarea unui nou dispozitiv. Apoi camerele trebuie să susțină doar HTTPS (versiunea securizată a HTTP).

Mențineți rețelele separate

În general, este o idee bună să ții rețeaua video separată de rețeaua mare IT. Puteți face acest lucru prin VPN (esențial când lucrați cu persoane care accesează sistemul de la distanță, în afara rețelei locale) și prin VLAN-uri care mențin sistemul video partiționat și izolat de celelalte sisteme. Dacă camerele sau VMS sunt compromise, de exemplu de cineva care accesează un dispozitiv situat pe stradă sau de la un operator care folosește fără să vrea un USB cu malware pe acesta, un hacker nu poate folosi sistemul video pentru a accesa mai multe datele ale organizației. Ceea ce servește la limitarea daunelor.

Importanța securității pe mai multe straturi

O breșă cu efect major în 2021 ne oferă o lecție serioasă despre ce poate merge prost atunci când nu reușiți să vă securizați eficient sistemele de camere. Un atac cibernetic asupra unui furnizor de sisteme din SUA a expus înregistrări video de la 150.000 de camere, dar și informații financiare sensibile ale clienților de nivel înalt. Hackerii au obținut acces la sistemele furnizorului folosind un nume de utilizator și o parolă care au fost expuse în domeniul public. Acest lucru ilustrează importanța unor obiceiuri bune în privința parolelor (schimbări periodice de parole, folosirea parolelor greu de ghicit și instruirea oamenilor pentru a nu-și împrumuta parolele altora).

Peste 100 de angajați aveau privilegiul de „super admin” în sistemul furnizorului, care dădeau acces la filmări de la mii de camere ale clienților, fapt necunoscut de către ei. Setarea nivelului de acces corect pentru fiecare utilizator asigură că riscul și răspândirea potențială a unui hack sunt limitate. Altfel spus, cu cât ai mai mulți administratori, cu atât mai multe ținte sunt pe care hackerii le pot valorifica.

În cele din urmă, alături de înregistrările de pe cameră, hackerii ar putea accesa prin breșe și informații financiare sensibile și despre clienți. Separarea rețelei video de rețeaua IT limitează gravitatea acțiunilor unui hacker care accesează sistemul dvs. Îi poate împiedica să acceseze datele financiare și despre de produs sau despre operațiuni și alte sisteme sensibile.

Securitatea cibernetică este continuă

Fiecare sistem va avea vulnerabilitate, iar spațiul de securitate cibernetică este în continuă evoluție. Printr-o abordare conștientă, controlată și responsabilă când utilizați imagini video, veți putea proteja în mare măsură organizația dvs.

Pentru a vă ajuta în călătoria către o rețea video securizată cibernetică, Milestone Systems găzduiește o serie de seminarii web de securitate cibernetică. Indiferent dacă începeți de la 0 o strategie de securitate cibernetică sau vă gândiți să vă bazați pe măsurile de securitate cibernetică existente, aceste seminarii web și evenimente vă vor ajuta să construiți reziliența în sistemul video al organizației. Mai multe detalii despre aceste seminarii web, inclusiv primul webinar despre elementele de bază ale unei strategii de securitate cibernetică video, pot fi găsite aici: t.ly/nuvno.

GenAI - reticență versus oportunitate: La ce se așteaptă liderii companiilor din România

Inteligența Artificială Generativă (GenAI) va schimba semnificativ modelele de afaceri, va intensifica concurența pe piață și va necesita abilități noi pentru cei mai mulți angajați. Aceasta este opinia majoritară a liderilor de companii din România, după cum ne arată sondajului PwC CEO Survey 2024, deși adoptarea și integrarea strategică a GenAI în companiile din România este încă limitată.

Dinu Bumbăcea, Country Managing Partner PwC România



directorilor generali, însă rămâne de văzut în ce măsură organizațiile vor face pașii necesari pentru valorificarea beneficiilor acestei tehnologii.

Ce industrii și sectoare pot beneficia cel mai mult de GenAI?

Până în prezent, o mare parte din atenția acordată GenAI s-a concentrat pe identificarea reducerilor de costuri, mai degrabă decât pe oportunitățile de creștere. Acest lucru poate reflecta nesiguranța cu privire la potențialul deplin al tehnologiei, precum și un răspuns prudent la condițiile economice actuale. GenAI a cunoscut deja multe povești de succes, dar experimentarea și inovarea prin natura lor înseamnă și că, în multe cazuri, va eșua.

O analiză realizată de strategy&, departamentul de strategie al rețelei globale PwC, a identificat oportunitățile GenAI și a evaluat potențialul de schimbare într-o serie de industrii.

Industria farmaceutică, alături de sectorul bancar, media și tehnologia se numără printre sectoarele cu cele mai mari oportunități imediate de a crea valoare. Spre exemplu, în sectorul bancar și de asigurări, în care costurile de operare sunt ridicate, eficiența este cel mai frecvent menționat beneficiu legat de GenAI. Acest lucru contrastează cu sectorul farmaceutic și cel media, unde peste 50% din beneficii vor proveni din oportunitățile noi de creștere a veniturilor. În sectorul divertismentului și media (E&M), de exemplu, GenAI poate fi un instrument creativ puternic, ajutând la producerea de conținut, inclusiv text,

imagini, audio și video. De asemenea, permite o personalizare mai profundă prin analiza comportamentelor și preferințelor publicului. Pe măsură ce calitatea, cantitatea și natura conținutului se schimbă, generând noi modele de prețuri și de implicare a clienților, modelele de afaceri vor fi perturbate în mod semnificativ. Acest lucru va afecta peisajul competitiv, deoarece costurile în scădere dau naștere unor noi jucători – în timp ce aceia care dețin cea mai valoroasă proprietate intelectuală (PI) vor putea obține creșteri de venituri și cotă de piață.

În toate industriile, majoritatea cazurilor de utilizare identificate până în prezent vor fi probabil adoptate cu ajutorul aplicațiilor GenAI ale unor terți sau vor fi integrate în platforme de afaceri precum ERP sau CRM. Valoarea cazurilor de utilizare personalizate, care utilizează date sau algoritmi privați, trebuie să fie evaluată din punct de vedere al beneficiilor financiare, deoarece acestea costă adesea mai mult pentru a fi create și pot ajunge mai greu pe piață.

Industria cu o componentă puternică de cercetare și dezvoltare, precum și cele în care creativitatea și analiza datelor creează valoare au în acest moment exemple foarte convingătoare de utilizare a GenAI. Dar toate industriile, chiar și cele cu cazuri mai puțin imediate de investiții ar trebui să se pregătească pentru GenAI. Această pregătire se va transforma într-un avantaj competitiv pe măsură ce tot mai multe industrii vor fi perturbate de această tehnologie.

Înțelegerea implicațiilor strategice ajută la stabilirea și prioritizarea oportunităților prezentate de GenAI, care variază de la transformarea implicării clienților, creșterea productivității, îmbunătățirea competitivității și reducerea decalajului de digitalizare, până la optimizarea forței de muncă și a lanțurilor de aprovizionare. Tehnologia este testată în multe organizații, în mod formal și informal, dar companiile trebuie să își stabilească direcția și strategia, pentru că au nevoie de o infrastructură scalabilă și sigură. ■



**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

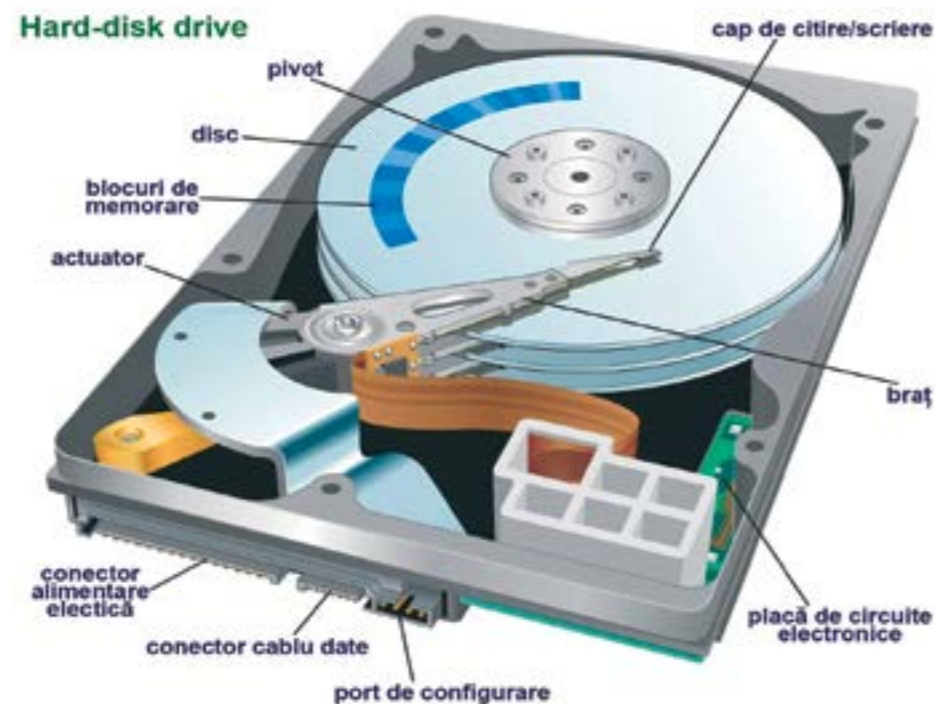
Memoriile 'drive' pentru calculatoare

Memoriile de tip 'disk-drive', ca memorii externe pentru calculatoare, au parcurs o evoluție interesantă: hard-disk-urile au apărut pe piață în urmă cu 65 de ani și au stăpânit-o pentru multe decenii, însă în ultimii ani ele au fost nevoite să cedeze tot mai mult în fața memoriilor 'solid-state drive', acestea tinzând să devină opțiunea favorită pentru echiparea PC-urilor, fie ele desktop sau notebook.

✍️ **Mircea Băduț**

Tehnologia hard-disk-urilor magnetice își are originile înainte de era PC-urilor, fiind prezentă în sistemele de calcul mainframe începând cu anii 1950, și îi putem înțelege apariția astfel: a fost o perioadă în evoluția calculatoarelor când creșterea în volum a sistemului de operare (ca număr de fișiere și mărime a acestora) nu se mai potrivea cu dispozitivele de stocare existente (cartele, bandă magnetică, memorii cu inele de ferită); trebuia deci găsit un mediu de stocare mai capabil și mai rapid.

Concepția de principiu a Hard-Disk-Drive-ului presupune un disc (sau mai multe) având pe suprafață un strat magnetizabil (apt să se magnetizeze punctual și să își păstreze starea) și respectiv un cap (un set de capete) cu abilități magnetice, cap care se poate poziționa pe orice locație a suprafeței discului pentru a înscrive și pentru a citi date digitale (date constituind software-ul de sistem și software-ul de aplicații necesare funcționării și utilizării calculatorului). Este deci un dispozitiv ce combină mecanica și electronica, iar dacă în privința electronicii înțelegem abstract că este vorba de circuite care procesează datele și controlează transferarea lor, despre principiul părții meca-



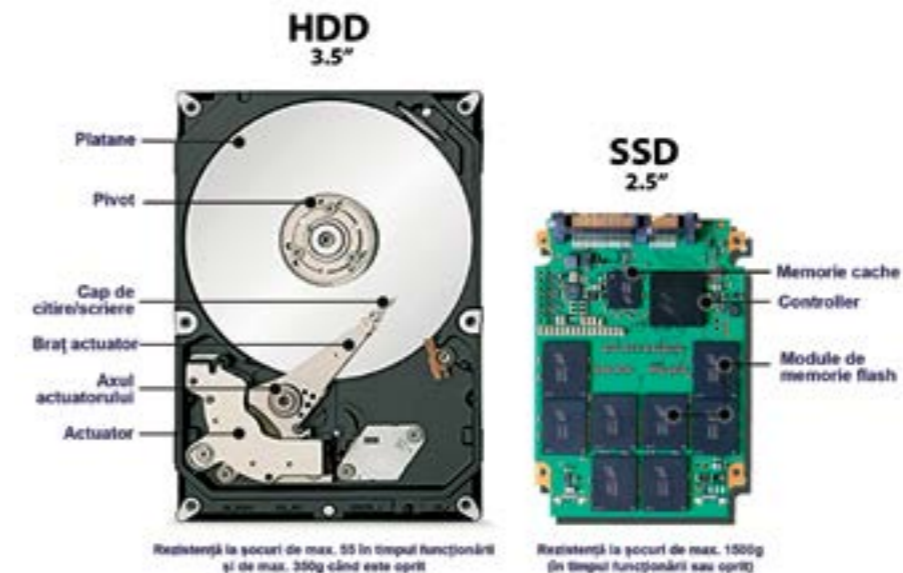
ce înțelegem că este o combinație a mișcărilor circulară (a discului) și cvasi-radială (a capetelor), deci cumva asemănător gramofonului/pick-up-ului în cazul muzicii, principiu ce avea să fie folosit ulterior și la conceperea dischetelor (floppy-disk) și a discurilor optice (CD, DVD, BD).

Și închidem paragraful introductiv amintindu-ne că cerința esențială pentru memoriile externe ale calculatorului este menținerea informațiilor și după întreruperea alimentării cu energie electrică.

HDD – caracteristici și evoluție

Deși hard-disk-ul a apărut în etapa de maturizare a calculatoarelor mainframe, corpusul evoluției sale se situează în era PC, așa cum s-a întâmplat în cazul multor componente de calculator.

Principalul parametru care a marcat (și a motivat) evoluția HDD-ului a fost capacitatea de stocare, având ca ordin de mărime multipli (de 10 la puterea a treia) ai grupului de opt-biți: megabyte, gigabyte, terabyte. Primele calculatoare personale cu hard-disk aveau capacitatea memoriei externe de 5 MB, însă de atunci parametrul acesta avea să crească continuu, odată cu evoluția întregului domeniu IT. Pentru deceniul "de aur" (1990) s-a estimat o producție globală de 175 milioane de hard-disk-uri. Și dacă tot vorbim despre piață, trebuie să notăm și faptul că – pe măsură ce trebuiau create dispozitive tot mai performante și deci mai pretențioase tehnologic – mulțimea de producători (75 în anul 1985) s-a diminuat tot mai mult (15 în 1999, 6 în 2009, 3 în 2013). Printre principalii fabricanți notăm: IBM, Western Digital, Seagate, Toshiba.



Însă nu doar capacitatea de stocare a constituit criteriu și argument de cucerire a pieței comerciale. Următorul parametru semnificativ a fost viteza de lucru, definită atât ca (1) timp de acces pentru citirea și respectiv pentru scrierea datelor, cât și ca (2) rată de transfer (mărimea grupului de date digitale care pot fi transferate într-o secundă), cu valori tipice de 5-10 ms și respectiv de 100-2000 MB/s. În legătură directă cu viteza de operare notăm și turația discurilor din alcătuirea HDD, cu valori precum 5400, 7200, 10000 sau 15000 de rotații pe secundă.

Pe traseul evoluției hard-disk-urilor a apărut (ca și la microprocesoare, după cum spuneam într-un articol anterior) și memoria 'cache': o memorie intermediară/tampon, interpusă între HDD și magistrala de date a calculatorului pentru creșterea vitezei de lucru (o memorie având capacitatea de genul 128-512 MB). Și apropo de magistrală, notăm interfețele de conectare a hard-disk-urilor: IDE, E-IDE, SCSI, SATA (și dintre acestea merită subliniat rolul interfeței SCSI la evoluția calculatoarelor server).

Încheiem secțiunea notând un aspect esențial: fiabilitatea. Pe de o parte, de cele mai multe ori memoria externă stochează informații foarte importante pentru oameni (deci pierderea lor este de evitat). Pe de altă parte,

hard-disk-ul este un ansamblu electro-mecanic: componentele electronice se degradează în decursul deceniilor, iar partea mecanică este supusă uzurii fizice și este foarte sensibilă la șocuri. Iar parametrul standard care ne dă un indiciu în acest sens se numește MTBF (Mean Time Between Failures), iar aici valoarea tipică este de 300000 ore (adică ~30 de ani de exploatare continuă, ceea ce se atinge doar „teoretic”). Și notăm, combinând aspectul fiabilitate cu cel de performanță, faptul că au apărut linii de hard-disk-uri specializate pe diferite regimuri de operare (scrieri rare și citiri frecvente; scrieri frecvente; transferuri frecvente de fișiere mari sau mici) profilate pe diverse aplicații (sisteme de operare; servere; monitorizare video; etc).

SSD – reforma necesară

În conjunctura tehnico-economică de la sfârșit și început de mileniu, cred că au fost trei factori care au determinat emergența memoriilor de tip 'solid-state drive' pentru PC: (1) densitatea de organizare a celulelor de memorare magnetică pe suprafața discului din HDD își cam atinsese limitele fizice; (2) pe piața mondială stick-urile de memorie USB și cardurile de memorie pentru dispozitive mobile (Secure Digital, Compact Flash, Memory Stick) evoluaseră destul de mult, atât în termeni de performanță cât și din perspectiva fabricabilității; (3) consacrarea memoriei electronice de tip 'flash' în smartphone-uri și tablete (adică în acum-ubi-culul micro-micro-calculator personal cu sistem de operare și cu software de aplicații). Putem deci spune că a venit destul de firesc de la producătorii de dispozitive IT propunerea de a înlocui hard-disk-ul clasic cu o memorie 'solid-state' (mai

ales că în bună măsură s-a convenit ca SSD-ul să folosească conectica SATA dezvoltată de multel pentru HDD, deci nemaforțând producătorii de plăci de bază să creeze alte interfețe). Singurul aspect care a stânenit atunci adopția masivă a noilor drive-uri de memorie externă a fost capacitatea de stocare mică (32-128 GB) comparativ cu cea a hard-disk-urilor (~1-2 TB).

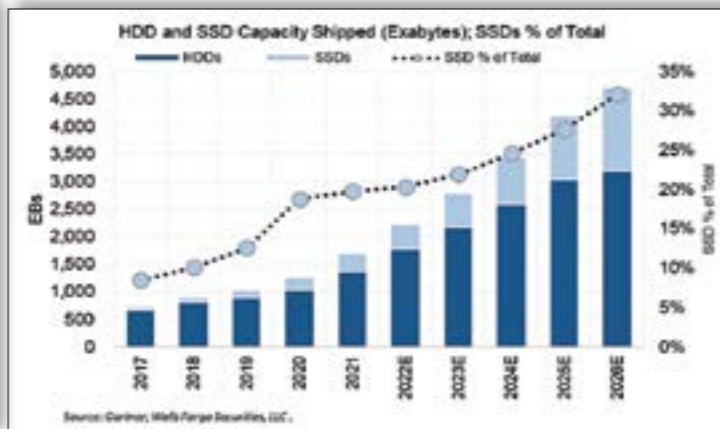
Recapitulăm: noile dispozitive de memorie externă pentru PC-uri desktop și notebook sunt mai mici decât hard-disk-ul (format 2,5 inci versus 3,5 inci) și mult mai rapide (de cel puțin zece ori). Sunt mai puțin sensibile la șocuri mecanice și la solicitări termice, iar astăzi au ajuns la capacitate măricele (15 TB). Desigur, producătorii de SSD s-au selectat dintre producătorii de HDD și dintre cei de memorii flash/USB: Toshiba, SanDisk, Intel, Kingston, Samsung, Seagate, Lexar, Micron, etc.

Mai facem o detaliere tehnică: memoria flash este o memorie electronică aptă să stocheze permanent date digitale (este adică o memorie non-volatilă), iar fiecare celulă de memorare este de fapt un dispozitiv semiconductor (un tranzitor de tip MOSFET cu poarta comandată în logică NOR sau NAND). Iar conectarea la placa de bază se face fie prin interfața clasică, SATA, fie prin interfețele M.2, NVMe sau chiar PCI Express.

Parametrii tipici actuali: capacitate 240 GB-10 TB; timp de acces 0,1-10 ms; rată de transfer 500-5000 MB/s.

În privința fiabilității, la SSD-uri încă nu s-au decantat statistic observații pertinente, deși există evaluări privind numărul de cicluri de citire/scriere suportat de memoriile 'flash', deocamdată inferior celui de la hard-disk-uri. Dar probabil că în viitor, prin dezvoltarea ori prin diversificarea tehnologiei, și aspectul acesta se va ameliora, lălată cu creșterea firească a celorlalți parametri.

Spre final, ne amintim că de ceva timp există pe piață și memorii externe portabile (HDD sau SDD) pe care le conectăm la calculatorul PC prin portul USB, și pe care le folosim pentru arhivarea fișierelor (păstrarea unor copii de siguranță pentru o mulțime de documente și informații) sau pentru portarea lor dintr-o locație în alta. Poate ar fi de menționat aici și materializarea de tip NAS – Network Attached Storage – care sunt de fapt mici calculatoare de tip server, însă nedotate cu propria consolă (tastatură, mouse, ecran) și având sistemul de operare de tip firmware (deci nu ca software rezidând pe disc), și în care sarcina esențială de stocare revine unor HDD/SDD-uri care sunt eventual conectate într-o matrice redundantă.





O agendă digitală a României 2030 ruptă pe la colțuri

În contextul actual, măcinat de lupte și bălbâieli electorale, cu războiul în băătătură, cu un deficit bugetar care amenință să sară de 6% la final de an, cu cea mai mare inflație din UE și cu cea mai mare rată medie a dobânzii la împrumuturile externe pe termen lung, guvernării noastre se vorbesc puțin, aproape deloc despre viitorul prosper, bazat pe digitalizarea accelerată a României.

E drept, nici în Europa lucrurile nu stau roz. Dar chiar și lipsită de lideri marcanți, zduncinată de dizidențe supărătoare (cazurile Ungariei, Austriei și Slovaciei sunt notorii) și chiar de scandaluri la vârf (vezi investigarea Ursulei von der Leyen), de provocări de ordin militar și de alegeri, UE are obiective salutare.

Concret, Uniunea Europeană demonstrează, cel puțin pe hârtie, planuri și provocări notabile, dornind să-și pregătească întreprinderile și cetățenii pentru un viitor digital sustenabil și mai prosper. Așa a apărut Deceniul Digital 2030, programul de politică privind țintele și obiective concrete ale statelor membre pentru 2030, care orientează transformarea digitală a Europei.

Primul raport privind stadiul evoluției deceniului digital, publicat de Comisia Europeană în septembrie 2023, a făcut bilanțul progreselor înregistrate de Uniune în direcția unei transformări digitale reușite. Respectivul raport a subliniat necesitatea de a accelera și de a aprofunda eforturile colective, inclusiv prin măsuri de politică și investiții în tehnologii, competențe și infrastructuri digitale.

Pe această bază, raportul include recomandări concrete adresate statelor membre înainte de adoptarea foilor lor de parcurs strategice naționale și pentru ajustările viitoare ale acestora.

Cele patru puncte cardinale ale programului și monitorizării din partea UE relevă ambiții mari, mobilizatoare. Forul călăuzitor de pe bătrânul continent are în vedere următoarele:

La capitoul „competențe” ale cetățenilor UE, se dorește ca până la finalul anului 2030 să existe circa 20 de milioane specialiști IT&C angrenați și abilitați digitale de bază pentru minimum 80 % din populația Uniunii.

În privința transformării digitale a întreprinderilor, se are în vedere adoptarea tehnologiilor, 75 % din întreprinderile din UE urmând să utilizeze cloud computing/IA/Big Data, 90 % din IMM-uri trebuind să atingă cel puțin un nivel de bază în materie de intensitate digitală.

La capitoul conectivitate, se are în vedere accelerarea dezvoltării infrastructurii în bandă largă de mare viteză, adică coexistența Gigabit pentru toți și dublarea cotei deținute de UE în producția mondială de semiconductori de ultimă generație.

Cu privire la date, se au în vedere servicii edge și cloud, 10 000 de noduri de rețea cu un grad ridicat de siguranță și neutre din punct de vedere climatic, precum și primul calculator cu accelerație cuantică.

Nu în ultimul rând, se dorește o digitalizare susținută a serviciilor publice 100 % online, servicii de e-sănătate (100 % din cetățeni cu acces la dosarele proprii medicale online) și Identitate digitală (100 % din cetățeni cu acces la identificare electronică).

Cum stă România în aceste privințe, potrivit Raportului Deceniul Digital 2030?

Conectivitatea este domeniul în care România punctează cel mai bine, îndeplinind una dintre premisele unei transformări digitale de succes. 96% din gospodăriile românești au deja acces la rețele Gigabit/FTTP, ceea ce este mult peste media UE (73% pentru acoperirea VHCN și 56% pentru acoperirea FTTP). Cu toate acestea, acoperirea 5G este de 27%, mult sub media UE de 80%.

În ceea ce privește targetul pe semiconductori, România aduce o contribuție semnificativă, prin PNRR, prin publicarea Ghidului de contractare PIIEC ME/CT, microelectronică, pentru trei participanți direcți, activi în dispozitive și senzori pentru aplicații auto, aerospațială/apărare și biomedicale. România este, de asemenea, implicată în inițiativa EuroQCI de a construi o infrastructură pan-europeană de comunicații cuantice.

Digitalizarea afacerilor rămâne o provocare majoră în România. Adoptarea tehnologiilor avansate, precum serviciile de cloud computing, inteligența artificială și Big Data a rămas semnificativ sub media UE. Diferența față de media UE este puțin mai mică pentru IMM-urile cu cel puțin un nivel de bază de intensitate digital (indicator care vizează gradul de utilizare a soluțiilor IT&C și a comerțului electronic) la 53%, comparativ cu media UE de 69% în 2022.

România înregistrează rezultate cu mult sub media europeană și privind disponibilitatea serviciilor digitale publice pentru cetățeni (scor de 48, față de scorul mediu al UE, de 77) și pentru afaceri (scor de 45, față de scorul mediu al UE, de 84).

Doar 24% dintre internauții români folosesc în mod activ servicii de tip e-government, față de media din UE, de 74%. Angajamente serioase și promisiuni semnificative sunt în derulare pentru ameliorarea acestor scoruri prin asumarea obligațiilor asumate de PNRR privind transformarea serviciilor publice, reducerea fragmentării acestora, sporirea interoperabilității lor și reducerea drastică a barierelor de ordin birocratic.

În anul 2022 a fost creat cadrul legislativ propice acestei transformări prin crearea unui cloud guvernamental prin OUG/2022 și prin legea privind interoperabilitatea, nr. 242/2022. Până la acest moment, nu există nici un sistem de identificare electronică a persoanelor (e-ID) în România. Cu toate acestea, printre obligațiile asumate în PNRR se specifică trecerea la cărți digitale de identitate și la emiterea primelor 8 milioane de astfel de e-documente până la finalul anului 2026.

Cât privește înregistrarea electronică a datelor pacienților din sistemul de sănătate, există deja un sistem la nivel național, dar este imperios necesar ca serviciile digitale din acest domeniu să poată fi extinse mai departe pentru toți cetățenii și furnizorii de servicii din această zonă. PNRR asumat de România asigură posibilitatea unor investiții semnificative pentru crearea unei infrastructuri digitale fezabile și corespunzătoare și pentru asigurarea unor servicii de telemedicină pentru pacienți și îngrijitori.

În concluzie, România trebuie să-și dezvolte în continuare, viguros, pe seama propriilor resurse și/sau din surse europene, serviciile publice digitale pentru a așeza guvernarea efectivă pe principii electronice, cu beneficii directe și vizibile pentru cetățeni și mediul de afaceri.

Cu atâtea guvernări, Agenda Digitală a României a trecut prin mâinile prea multor premieri și miniștri și s-a mai rupt pe la colțuri, dar oficialii noștri știu să o lipească din vorbe, ca niște artiști.

✍️ Cristian Pavel



TRANZIȚIA VERDE, POSIBILĂ PRIN ECHILIBRUL ÎNTRE CERCETAREA ACADEMICĂ ȘI INGINEREASCĂ



Recunoașterea inovației în inginerie contribuie semnificativ la abordarea provocărilor contemporane legate de schimbările climatice și transformarea digitală. Pentru tranziția verde, cercetarea inginerescă este cel puțin la fel de importantă ca cercetarea științifică. Green eDIH susține adoptarea unei abordări echilibrate în evaluarea și sprijinirea cercetării, care să recunoască importanța atât a cercetării ingineresti, cât și a celei academice, esențială pentru stimularea inovației și progresului în societatea contemporană.

Gabriel MUNTEANU, GTC President, Green eDIH Governor



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