Rezultate notabile INCDFM pe frontul materialelor avansate și al biosenzorilor

MARKET WATCH

NR. 235 - IUNIE 2021

- Un altfel de interviu cu Dumitru Prunariu
- Contribuția României la activitățile de supraveghere și urmărire a obiectelor spațiale
- Universitatea Tehnică din Cluj Napoca – Admiterea 2021
- *Agriculture for Life, Life for Agriculture,* un ecosistem de cercetare tot mai cuprinzător



UMF „Iuliu Haţieganu“ Cluj-Napoca – drumul spre excelenţă

Brain Map
powered by
ue fiscdi

INOVARE
rubrică susținută de
ICPE CA

Spațiu
rosa
agenția spațială română


INFLPR
IN2-FOTOPLASMAT - new research center at INFLPR
The necessary bridge between
applied science and technological transfer
http://www.inflpr.ro/
http://fotoplasmat.inflpr.ro/

Să trecem educația pe terapie intensivă!



Într-o țară ca România, în care analfabetismul funcțional e o altă molimă care se răspândește pe nevăzute, să vorbești despre educație este echivalent cu a vorbi despre funie în casa spânzuratului. Este foarte delicat să deslușești colțul senin de cer când norii închid amenințător orizontul, să vezi – dincolo de criticile în lanț și de neajunsuri – care e drumul spre izbăvire, spre așezarea sistemului autohton de învățământ într-o albie normală, frumos curgătoare. După 30 de ani de ezitări, bâlbâieli și răsuciri periculoase, după pleiada de 30 de miniștri la cârma Educației, suntem în fața unui sistem drastic subfinanțat, care în 2021 a primit cea mai mică felie din buget din ultimii 26 de ani, adică doar 2,5% din PIB, față de 4,3% în 2008 sau 4,1% în 2011, deși prin legea nr 1/2011 i s-ar cuveni anual nu mai puțin de 6%.

Dacă banii ar fi singura sau principala problemă a învățământului, tot ar fi ceva. Dar problemele sunt atât de multe, de complicate și de cronice, încât te poți mira de reziliența întregului sistem, de modul în care acesta supraviețuiește.

Studiul „Educația în timpul pandemiei", realizat în aprilie 2020 de către cercetătorii SNSPA, a scos la iveală realități crunte pentru o țară membră a Uniunii Europene. Astfel, peste 30% din populația României se află în risc de sărăcie sau excluziune socială, iar la tinerii până în 24 de ani incidența merge spre 40%. În condițiile acestea, cum putem vorbi despre un învățământ dezvoltat, când mare parte din potențialii studenți trăiesc, practic, de azi pe mâine? Este foarte trist să constați faptul că ascensiunea socială nu se mai produce în România, că tinerii de la sate au șanse extrem de reduse de a deveni, la un moment dat, studenți. Nu se îngrijorează prea mulți că sistemul național de educație nu reușește să asigure șanse egale pentru toții copiii, un acces echitabil la oportunitățile oferite pe diverse niveluri educaționale.

Ce foi de parcurs să aibă o parte din părinții limitați cultural și material, în condițiile în care peste 25% dintre angajați au contract de muncă pe salariul minim (anul acesta – 2.300 de lei brut, circa 1.400 de lei net pe lună), iar alți 15% câștigă sub 2.500 de lei brut (1.500 de lei net)? Cum să aspire copiii lor la studenție dacă taxele anuale la stat depășesc 2.000 de lei, iar la unele universități trec chiar de 4.000 de lei? Cum să bată ei la poarta universităților private, care impun, de regulă, taxe lunare de studii cât taxa anuală de la stat, iar bursele sunt fie rare, fie simbolice?

Există și alte realități care sunt trecute cu vederea, înghițite sau rostite sotto-voce. În România, o unitate școlară din trei nu dispune de grup sanitar în incintă, iar în mediul rural procentajul atinge 38%. În același timp, două treimi din totalul populației cu vârste sub 18 ani se află în locuințe supraaglomerate. Și atunci, se ridică o altă întrebare, pe cât de amară, pe atât de retorică: unde să învețe copilul, dacă nu are condiții nici acasă, nici la școală?

Programele de sprijin inițiate cu mult timp în urmă sunt de-a dreptul derizorii: 200 de euro pentru școlari din familii cu venit maxim de 250 de lei (50 de euro!) per membru. Numărul beneficiarilor din anul 2019 abia a depășit 4.000. Programele anterioare, de gen EURO 2000 (pentru achiziția de echipamente electronice), sau binecunoscutul „Cornul și laptele" au clacat dintr-un motiv foarte simplu: nimeni, niciodată, la nivel guvernamental, al administrației publice, nu a inițiat și implementat o evaluare a lor.

Nu e de mirare nici că rata de părăsire timpurie a școlii este de 15% la nivel național, iar în mediul rural nivelul se ridică la 22%. Chiar dacă România a avut, pentru perioada 2014 – 2020, o strategie privind prevenirea părăsirii timpurii a școlii, nu a reușit să o implementeze și rezultatele se văd. Tot mai mulți tineri părăsesc școala și țara, iar mulți dintre cei care rămân în sistem își bifează formal îndatoririle, traversând-o superficial.

Pandemia a fost și ea un soi de fondantă pe „coliva" sistemului. După psihoza inițială, după teamă acută și izolare prelungită, a apărut anxietatea, spiritul de zădărnicie, lehamitea, indiferența. S-a pierdut timp prețios, s-au adâncit prăpăstiile dintre școli, cadre didactice și cursanți, s-au mimat cu pricepere predarea și învățarea online, iar lipsurile logistice au fost abil escamotate. Rămâne de văzut, în următorii 2-3 ani, care sunt urmările efective ale învățământului la distanță. Decontul va fi sigur unul usturător!

Dar oricâte reproșuri și acuze ar plana pe capul sistemului național de învățământ superior, aici, acasă, se face încă școală – acolo unde există și bun simț, și responabilitate, și mijloace, dar și dorință (pasiune?) comună dascăl-învățăcel.

De zeci de ani de ani alimentăm Europa cu medici, asistente, softiști, cercetători și alți specialiști de elită pe diverse domenii de nișă. De tot atâția ani generăm, cu rânduirea de azi, campioni ai olimpiadelor și competițiilor internaționale. Suntem recunoscuți peste tot pentru talentul nostru poliglot, dar și pentru aplecarea neverosimilă către matematici sau dezvoltare de software. De mult mai mulți ani școlim studenți de pe toate meridianele, care vin și acum în România să studieze cu încredere.

Peste toate lipsurile, nedreptățile, confuziile și ezitările din sistem, învățământul românesc nici nu moare, nici nu se predă. Uneori merge ca racul, alteori cu pas de pitic, câteodată cu detente de liga întâi. Este centrul nervos al viitorului nostru, de care acum ne pasă prea puțin. Dacă nu-l înzdrăvenim urgent, la terapie intensivă, vom fi o țară de inepți, în care mai vin doar păsările călătoare.

Cristian Pavel

SUMAR

Cover Story

6
UMF „Iuliu Haţieganu" Cluj-Napoca – drumul spre excelenţă

Top Story

12
Rezultate notabile INCDFM pe frontul materialelor funcţionale avansate şi al dezvoltării de biosenzori

Cercetare & Învăţământ superior

Strategie

16
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca: Admiterea 2021, adaptată noii paradigme din învăţământul superior

Eveniment

20
NeXT-Chem, Tehnologii inovatoare trans-sectoriale - un workshop de chimie în ascensiune

22
Agriculture for Life, Life for Agriculture, un ecosistem de ştiinţă şi cercetare tot mai cuprinzător şi deschis















Spațiu

26
Contribuția României la activitățile de supraveghere și urmărire a obiectelor spațiale

28
Un altfel de interviu cu Dumitru Prunariu

IT&C

30
Se poate menține Europa în cursa globală a inteligenței artificiale și blockchain?

32
Cyber-spionajul capătă amploare la nivel global

33
Situația națională la zi în domeniul *smart city*

34
Kingston: în culisele orașelor inteligente

Tehnologie

36
Sunetul digital

Managerial Tools

38
Cum rezonează marketingul cu noile generații?

40
Gary Kasparov – Deep thinking. Where Artificial Intelligence ends... and human creativity beginns



MARKET WATCH
intelligent management

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

Director General FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

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

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel

Redactori:
Radu Ghițulescu
Toma Roman Jr.
Daniel Butnariu
Mihaela Ghiță
Mircea Băduț

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Mihnea Radu

Foto:
Timi Slicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:
redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

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

UMF „Iuliu Haţieganu“ Cluj-Napoca – drumul spre excelenţă

Cercetarea ştiinţifică reprezintă o componentă esenţială a misiunii Universităţii de Medicină şi Farmacie „Iuliu Haţieganu” Cluj-Napoca, aflată în categoria selectă a universităţilor de cercetare avansată şi educaţie, şi totodată vectorul principal al afirmării internaţionale şi al ascensiunii deosebite din ultimii ani în clasamentele mondiale. În 2021, cea mai veche instituţie de învăţământ medical din Transilvania şi universitatea din România cu cel mai mare număr de studenţi străini a reuşit să atingă unul dintre obiectivele importante din planul său strategic de dezvoltare: situarea printre primele 1.000 de universităţi ale lumii. Descoperim împreună cu prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu, rectorul UMF „Iuliu Haţieganu” Cluj-Napoca, reperele-cheie ale acestui parcurs orientat spre viitor şi excelenţă.

Alexandru Batali



În România, UMF „Iuliu Haţieganu” Cluj-Napoca deţine o poziţie de prim-plan la nivelul cercetării ştiinţifice. Din momentul în care aţi preluat conducerea Universităţii, ce strategie şi obiective de creştere aţi avut pe această componentă vitală pentru evoluţia şi competitivitatea unei instituţii de învăţământ superior de tip *world-class*, centrată pe generarea de cunoaştere?

La preluarea mandatului de rector şi la elaborarea strategiei de dezvoltare a cercetării ştiinţifice a universităţii noastre, am avut în vedere principalele provocări cu care se confruntă în prezent învăţământul superior medical şi farmaceutic: necesitatea adaptării educaţiei şi cercetării medico-farmaceutice la cerinţele moderne ale serviciilor de sănătate, intensificarea concurenţei între instituţiile de învăţământ superior de profil, competiţia interuniversitară pentru obţinerea de finanţări suplimentare şi diferenţiate în funcţie de performanţa ştiinţifică.

Cercetarea ştiinţifică reprezintă o componentă de bază a misiunii Universităţii de Medicină şi Farmacie „Iuliu Haţieganu” Cluj-Napoca, inclusă în categoria universităţilor de cercetare avansată şi educaţie. Strategia de dezvoltare a cercetării se fundamentează pe câteva elemente solide şi extrem de importante: relevanţa internaţională, transdisciplinaritatea, includerea activităţii de cercetare printre criteriile de evaluare şi stimulare financiară a cadrelor didactice, stimularea competiţiei prin alocarea de resurse suplimentare celor performanţi. De asemenea, am fost preocupaţi de dezvoltarea resurselor umane necesare cercetării, angajând în universitate cercetători dedicaţi şi stimulând prin burse cercetarea în rândul studenţilor, care pot deveni viitorii cercetători. Şcoala doctorală, motorul cercetării ştiinţifice, contribuie cu succes la consolidarea poziţiei de lider a universităţii noastre în cercetarea ştiinţifică din România, prin formarea de poluri de competenţă, cunoaştere şi competitivitate.

La ora actuală, pe plan internaţional, există o cultură universitară competitivă, cu ierarhii oficiale ale universităţilor, rankinguri în care Universitatea de Medicină şi Farmacie „Iuliu Haţieganu” Cluj-Napoca a obţinut poziţii onorante. Criteriul principal după care sunt evaluate şi ierarhizate domeniile de studiu şi universităţile, atât în sistemul naţional de învăţământ, cât şi în clasamentele internaţionale, este cercetarea ştiinţifică. Pe lângă creşterea vizibilităţii internaţionale, performanţa în cercetarea ştiinţifică se finanţează suplimentar, ceea ce duce implicit la dezvoltare instituţională. Acestea sunt motivele pentru care cercetarea este luată în considerare ca prim criteriu în promovarea şi evaluarea cadrelor didactice, ceea ce poate crea uneori frustrări, având în vedere că activitatea principală pentru care suntem remuneraţi este cea didactică. Găsirea unui echilibru în ceea ce priveşte ponderea celor două activităţi în evaluarea cadrelor didactice şi respectiv în promovări este un obiectiv important ce trebuie avut în vedere de către managementul universităţii.

În acest sens, pe termen mediu şi lung mai avem în vedere următoarele obiective majore:

- Consolidarea calităţii educaţiei şi a cer-



Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu, rector UMF „Iuliu Haţieganu" Cluj-Napoca

cetării din universitate prin colaborarea și implicarea globală, națională și locală. **Interconectarea** excelenței în educație cu excelența în cercetare;

- Implementarea strategiei de cercetare a UMFIH, care să concentreze activitatea pe **teme relevante**, acolo unde există premisele unor rezultate semnificative, expertiză și facilități disponibile, astfel încât să fie optimizată utilizarea resurselor în scopul obținerii unor rezultate cu aplicabilitate practică medicală, inovarea și omologarea de noi produse;
- Crearea cercetării credibile, reproductibile, deschise, cu date accesibile (Horizon Europe 2021 – 2027, „Goals of Research and Innovation Policy in EU - Open innovation/Open science/Open to the World") și urmărirea unei poziții cât mai avansate în clasamentele internaționale din domeniu, accesarea fondurilor europene la nivel regional dedicate specializării inteligente.
- Acordarea de **sprijin instituțional** concret în vederea participării la competițiile pentru proiecte științifice internaționale și a accesării fondurilor europene pentru cercetare, prin intermediul Departamentului de Cercetare, Dezvoltare și Inovare.
- Promovarea **internaționalizarii** activității de cercetare, atragerea de cercetători prestigioși din străinătate, care să conducă proiecte și colective de cercetare în UMFIH.
- **Sprijinirea studenților cu abilități de cercetător** prin oferirea de granturi de cercetare și implicarea în proiectele UMFIH – dezvoltarea cercurilor științifice studențești – care trebuie văzute ca pepiniere pentru viitorii doctoranzi și cercetători post-doctoranzi ai facultăților;
- **Dezvoltarea cooperării interuniversitare** în vederea accentuării caracterului de interdisciplinaritate a cercetării, condiție esențială pentru obținerea unor rezultate valoroase, menite să contribuie la performanța științifică a universității;
- **Dezvoltarea resurselor umane specializate** în cercetare prin angajare pe proiecte de cercetători post-doc, asociați nucleelor de cercetare din universitate;
- Crearea la nivelul universității a unei **facilități de suport** a activității științifice, care să susțină activitatea de cercetare oferind servicii membrilor comunității academice, de ex. prelucrarea statistică a datelor, consultanță privind redactarea articolelor științifice, consultanță în limba engleză medicală, scriere de proiecte etc. Dezvoltarea cu ajutorul liderilor de cercetare, a unui corp de experți pentru asigurarea unui *peer-review* al proiectelor care urmează a fi lansate, oferind prin aceasta proiectului o competitivitate sporită.

Care au fost investițiile, programele nou-create și proiectele majore din ultimii ani care au consolidat această direcție fundamentală de dezvoltare?

Pentru desfășurarea activității de cercetare-dezvoltare-inovare, universitatea dispune de infrastructură și aparatură modernă, achiziționată în mare parte prin proiectele derulate instituțional. Doar în ultimii 5 ani, valoarea infrastructurii de cercetare achiziționată în cadrul proiectelor de cercetare implementate de universitate a fost de peste 60 de milioane de lei, mai ales în cadrul celor două centre de cercetare ale UMFIH: MedFuture și Centrul de Genomică și Medicină Translațională, unde avem aparatură specializată, în unele cazuri unică în țară. Infrastructura de cercetare a universității se regăsește înregistrată în platforma EERIS, unde coordonatorii departamentelor și centrelor de cercetare au prezentat echipamentele și serviciile de care acestea dispun.

Cel mai nou și amplu proiect, pe care l-am demarat în toamna anului trecut, este cel prin care vom înființa Centrul de Cercetare privind Dezvoltarea Medicamentului. Acesta va funcționa în clădirea „Farmacia B" a UMF „Iuliu Haţieganu", care va fi modernizată, investiția fiind de aproximativ 30 de milioane de lei, din fonduri finanțate prin Programul Operațional Regional 2014-2020 și din fonduri proprii ale universității. Vor fi amenajate 13 laboratoare de cercetare, 5 laboratoare didactice, 6 săli de lucrări practice și 10 birouri pentru cadre didactice și doctoranzi din domeniile tehnologie farmaceutică, biofarmacie, chimie farmaceutică și chimie organică.

Astăzi, nu se mai poate face cercetare decât cu trei condiții care trebuie îndeplinite în același timp: o echipă profesionistă, infrastructură de cercetare performantă și granturi de finanțare a cercetării. Din fericire, le avem pe toate și asta ne ajută să atingem performanța.

Pe lângă infrastructura performantă existentă în facultăți, activitatea și proiectele de cercetare se desfășoară și în centre dedicate? Care este misiunea, specificul celor mai reprezentative? În ce constă unicitatea și valoarea adăugată pe care o aduc?

Proiectele de cercetare din cadrul UMF „Iuliu Haţieganu" se desfășoară atât în cadrul celor trei facultăți (Medicină, Medicină dentară și Farmacie), cât și în cele două centre de cercetare de top în medicina inovativă și de înaltă performanță.

Centrul de Cercetare pentru Medicină Avansată MedFUTURE a fost înființat în 2015, prin proiectul POSCCE „Dezvoltarea infrastructurilor de cercetare integrată pentru medicină avansată și medicină translațională în vedere creșterii competitivității științifice



la nivel internațional în domeniile pentru sănătate". Valoarea totală a proiectului a fost de aproximativ 8 milioane de euro, iar obiectivul principal a fost crearea unui centru de cercetare de înaltă performanță în domeniul medicinei avansate, în care să poată fi dezvoltate noi concepte, la nivel molecular, pentru a înțelege mecanismele care duc la apariția anumitor afecțiuni și unde se pot identifica tratamente personalizate și adaptate, prin utilizarea tehnologiilor de ultimă generație și a metodelor minim invazive.

MedFUTURE promovează dezvoltarea și aplicarea de noi tehnologii în domeniul imagisticii moleculare și funcționale, proteomicii, metabolomicii și medicinei experimentale avansate pentru terapii personalizate, precum și studii clinice pentru farmacogenomică și farmacoproteomie, care vor genera baza de date necesară pentru proiectarea terapiilor specifice, bazate pe identificarea mecanismelor moleculare și a declanșatorilor în modificarea genomului și în producerea diferitelor patologii.

Centrul este structurat în patru departamente: 1. Departamentul biobază, șoareci nuzi și transgenici - medicină experimentală: oferă posibilitatea de a susține modele de animale necesare pentru succesul proiectelor de cercetare preclinică, pentru a dezvolta strategii terapeutice orientate și metode de diagnostic noninvazive; 2. Departamentul pentru bionanoscopie a fost proiectat pentru a permite analiza probelor biologice la nivel molecular; 3. Departamentul de proteomică și metabolomică are o platformă de spectrometrie de masă de ultimă generație pentru proteomică, metabolomică și studii de metabolomică aplicate atât în cercetare fundamentală, cât și clinică; 4. Departamentul de culturi celulare efectuează propagarea liniilor celulare in vitro, trecerea, criostocarea și crioprezervarea activității băncii de celule, precum și testarea produselor terapeutice și bioactive.

În cadrul **Centrului de Cercetări pentru Genomică Funcțională, Biomedicină și Medicină Translațională - Genomic Center**, înființat în 2010, s-au dezvoltat noi metode de studiu la nivel genomic, s-au identificat compuși terapeutici noi și s-au dezvoltat concepte moderne de investigare la nivel microscopic. Centrul promovează excelența în cercetare, atât prin dezvoltarea unor departamente și facilități de ultimă generație, cât și prin formarea de cercetători, care asigură realizarea de proiecte și studii de înaltă performanță științifică. Centrul are zece laboratoare și spații de depozitare pentru biobănci:1. Extracția acizilor nucleici - controlul calității și cantității; 2. Laboratorul microarray; 3. Secvențiere de generație următoare; 4. Proteomica și spectrometria de masă; 5. RealTime-PCR; 6. Cultura celulară și sortarea celulelor; 7. Citometrie de flux; 8. ADN recombinant; 9. Bioinformatică; 10. Patologie și microscopie; 11. Spații de depozitare a probelor biologice congelate.

Totodată, avem în vedere dezvoltarea echilibrată a infrastructurii de cercetare și utilizarea acesteia în interesul larg al echipelor de cercetare din cadrul universității, în special în domeniile prioritare și cu rezultate notabile, pentru a facilita colaborarea națională și internațională. Un alt aspect important îl reprezintă convergența investițiilor și lărgirea accesului la exploatarea unor echipamente de top de către mai mulți utilizatori din interiorul universității, și ne ocupăm de identificarea tuturor oportunităților de finanțare, de la granturi și până la finanțările independente, așa cum se procedează la nivel european.

În perioade de criză, instituțiile puternice, inovative, reușesc să identifice noi oportunități și să-și maximizeze potențialul. În 2020, un an marcat de spectrul pandemiei, cum arată bilanțul cercetării științifice?

În anul 2020, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" a avut în derulare 81 de proiecte de cercetare naționale și internaționale, cu o valoare totală de aproximativ 20 de milioane de euro. De asemenea, am avut 836 de articole publicate în reviste ISI, cu un factor de impact total de 2.554,8. O adevărată performanță, având în vedere provocările cu care ne-am confruntat odată cu începerea pandemiei.

De asemenea, am fost universitatea cu cele mai multe proiecte depuse și câștigate în cadrul Competiției PCE 2020-Proiecte de Cercetare Exploratorie (UEFISCDI) care se adresează cercetătorilor cu performanțe demonstrate prin calitatea și recunoașterea internațională a publicațiilor științifice. Dintre cele 87 de proiecte depuse pe domeniul sănătate, 38 au aparținut cadrelor didactice și cercetătorilor noștri, câștigând jumătate dintre cele finanțate (19 proiecte din totalul de 31 aprobate la nivel național), cu o finanțare în valoare totală de 4,42 milioane de lei.

La începutul acestui an, UMF „Iuliu Hațieganu" a obținut finanțare pentru încă opt proiecte de cercetare, în cadrul competiției PN III - Program 4 - Cercetare Fundamentală și de Frontieră - Proiecte de Cercetare Exploratorie (PCE 2020), UEFSCDI. În domeniul Medicină, s-au câștigat 6 proiecte din cele 21 finanțate, iar în domeniul Biologie și Ecologie avem 2 proiecte din cele 19 finanțate, cu o valoare totală de peste 9,5 milioane lei.

În cadrul Școlii Doctorale, au activat 451 de doctoranzi și s-au finalizat 56 de teze de doctorat, în cele trei domenii pe care le acoperim, medicină, medicină dentară și farmacie. Metodologia elaborată în timp scurt de Școala Doctorală a rezolvat ingenios problemele puse de susținerea „la distanță" a tezei de doctorat, iar acele momente au fost, de multe ori, la fel de emoționante ca la susținerea clasică. A fost un succes și ne bucurăm că doctoranzii universității noastre nu au fost nevoiți să amâne obținerea titlului de doctor, moment definitoriu pentru evoluția lor. De asemenea, peste 20 de cadre didactice și-au susținut teza de abilitare, în premieră, online.

Un alt lucru foarte important pentru activitatea de cercetare din cadrul universității noastre este faptul că am propus, și a fost aprobată de către Senatul Universității, finanțarea cu câte 1.000 de Euro +TVA a ar-

ticolelor publicate în prima cvartilă de către cadrele didactice, cercetătorii și doctoranzii din cadrul UMF „Iuliu Hațieganu".

Care sunt prioritățile și țintele universității în acest an, în noul ciclu academic?

Este dificil să ne facem planuri, având în vedere condițiile în care ne aflăm și faptul că pandemia nu s-a încheiat. Medicina se poate face și online, însă nu în totalitate. Sperăm că, la toamnă, ne vom putea întoarce cu toții în campusul universitar, nu doar la stagiile practice, ci și la cursuri. Ne lipsește foarte mult interacțiunea directă cu studenții. Dar până atunci, ne pregătim de încheierea anului universitar 2020-2021 și de organizarea admiterii noilor candidați. Anul acesta, la programele de studii de nivel de licență, avem 969 locuri pentru linia de predare în limba română și 560 de locuri pentru studenții internaționali, la secțiile în limba engleză și franceză. Și în acest an, admiterea candidaților la linia de studiu în limba română se va desfășura în sistem clasic, prin examen scris tip grilă, în perioada 24-25 iulie.

Pentru anul universitar 2021-2022, avem în vedere continuarea direcției de dezvoltare a laturii practice a pregătirii studenților, la toate programele de studiu ale facultăților, precum și remodelarea curriculei. Abordarea planului de învățământ trebuie să privească atât conținutul, cât și actul pedagogic în sine, astfel încât noțiunile de învățământ centrat pe student și pe rezolvare de probleme să fie cu adevărat dezvoltate și puse în practică. În ceea ce privește învățământul postuniversitar, dorim să îi aducem o nouă dimensiune, prin dezvoltarea învățământului la distanță, prin *e-learning* și *blended-learning*, astfel încât universitatea să fie în măsură să se adapteze cerințelor actuale, la standarde înalte de calitate.

Totodată, o altă prioritate o constituie creșterea nivelul calitativ și caracterul pragmatic al pregătirii rezidenților, care trebuie priviți, pe de o parte, ca studenți, iar pe de alta, ca parteneri în funcționarea serviciilor medicale. Standardizarea pregătirii lor este o necesitate și împreună cu Alianța Universităților de Medicină și Farmacie din România, G6-UMF am propus Ministerului Sănătății trecerea pregătirii rezidenților în totalitate în sarcina universităților medicale, ceea ce ar reprezenta, în opinia noastră, un pas înainte pentru dezvoltarea resurselor umane din sănătate.

Există și o viziune internațională de lungă durată, în sensul creării unei universități a viitorului și a unui nou tip de educație... UMF „Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca este singura universitate de medicină și farmacie din România inclusă în Alianța Universităților Europene...

În 2019, Comisia Europeană selecta instituțiile de învățământ superior din țările Uniunii Europene ce urmau să formeze primele 17 „universități ale viitorului" - Universitățile Europene, o serie de consorții transnaționale, care funcționează sub forma unor campusuri interuniversitare, în cadrul cărora studenții, doctoranzii, cadrele didactice și cercetătorii vor putea circula fără opreliști. Aceste instituții își pun în comun expertiza, platformele și resursele pentru a furniza programe de învățământ sau module comune care să acopere diverse discipline. Universitățile Europene vor contribui, de asemenea, la dezvoltarea economică durabilă a regiunilor în care sunt situate, întrucât studenții






Aspecte din activitatea de cercetare desfășurată în cadrul MedFUTURE

lor vor colabora îndeaproape cu autorități de stat, companii, cadre universitare și cercetători pentru a găsi soluții la provocările cu care se confruntă regiunile respective.

În 2020, alte 24 de Universități Europene s-au alăturat celor 17 formate în anul precedent. Acestea cuprind 165 de instituții de învățământ superior, din 26 de state ale Uniunii Europe, dintre care șapte sunt din România. UMF „Iuliu Hațieganu" este singura universitate de medicină și farmacie din România inclusă în Universitățile Europene și face parte din consorțiul **NeurotechEU - European University of Brain and Technology**, alături de șapte dintre cele mai prestigioase instituții de învățământ superior din Europa și din lume: Universitatea Oxford (Marea Britanie), Karolinska Institutet (Suedia), Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität din Bonn (Germania), Radboud Universiteit Nijmegen (Olanda), Universidad Miguel Hernández (Spania), Debreceni Egyetem (Ungaria) și Boğaziçi Üniversitesi (Turcia). Recomandarea de includere a UMF „Iuliu Hațieganu" în acest consorțiu a fost făcută de Karolinska Institutet din Suedia, cu care universitatea noastră are o bună relație de colaborare încă din anul 2009, atât pe plan științific, cât și educațional. Desigur, au contat foarte mult și rezultatele pe care le-am obținut în urma unei evaluări riguroase.

Care este obiectivul principal al Consorțiul Universitar European NeurotechEU din care faceți parte, alături de unele dintre cele mai reputate universități din Europa și în ce măsură s-au materializat/cristalizat până acum componentele definitorii?

Consorțiul universitar NeurotechEU are ca obiectiv principal promovarea cercetării în domeniul neuroștiințelor și neurotehnologiilor și își propune construirea unei rețele de excelență în cercetare, pentru a crește competitivitatea educației, cercetării, economiei și societății europene.

NeurotechEU este o universitate europeană de prestigiu, alcătuită din 8 universități fondatoare și peste 250 de asociații, inclusiv universități europene finanțate anterior, instituții partenere de cercetare, companii, părți interesate din societate și organizații non-guvernamentale, în cadrul căreia se implementează un program de formare pentru studenți de licență, masterat și doctorat, promovând în același timp învățarea pe tot parcursul vieții în toate segmentele societății. Studenții sunt educați într-un cadru intersectorial, în care își pot spori creativitatea și abilitățile de gândire critică și care îi va ajuta să devină viitori lideri transformatori ai societății, industriei și învățământului superior. Curriculumul lor personalizat este livrat în toate regiunile geografice ale Europei, prin intermediul unui campus comun digital. De asemenea, ei au oportunitatea de a interacționa cu reprezentanții universităților fondatoare și cu membrii asociați prin intermediul conferințelor, workshop-urilor și seminarelor susținute de aceștia. Totodată, ei vor avea acces și la ***NeurotechEU Graduate School***, în cadrul căreia studenții vor fi pregătiți într-un mediu internațional și intersectorial, și la ***NeurotechEU Lifelong Learning Center,*** ce va oferi oportunități de pregătire continuă după terminarea educației formale.

NeurotechEU facilitează inovarea tehnologică și socială, furnizarea de formare profesională multidisciplinară și mobilitatea oamenilor de știință, promovarea accesului direct la infrastructură de vârf pentru cercetarea fundamentală, translațională și aplicată, pentru a ajuta Europa să devină liderul global în domeniul neurotehnologiei și neuroștiințelor. Proiectul se concentrează pe 8 domenii: sănătate și asistență medicală, învățare și educare, nutriție și cunoaștere, inteligență biologică și artificială, neurotehnologie și date mari, public și etică, economie și ecologie și orașe inteligente.

Anul acesta, în cadrul proiectului NeurotechEU, s-a creat o structură organizațională (NEURICOO) centrată pe colaborarea dintre mediul academic și industrie, formată din oameni de știință și reprezentanți ai companiilor din mediul economic. NEURICOO va oferi integrare și coordonare între partenerii NeurotechEU și membrii asociați, cu scopul de a obține un roadmap pentru un mecanism rentabil de implementare a inovației tehnologice în industrie și pe piață.

De la intrarea în consorțiul NeurotechEU, în noiembrie 2020, UMF „Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca a contribuit la crearea a patru proiecte complementare, în valoare de peste 3 milioane de euro, pentru consolidarea resurselor instituționale la nivelul Școlii Doctorale (NeurotechRI), învățământului virtual (DREAM), dezvoltarea și testarea metodelor pedagogice noi pentru învățământ virtual (CoLEARN) și alinierea rolului universităților la realitățile vremii (FUTURIST).

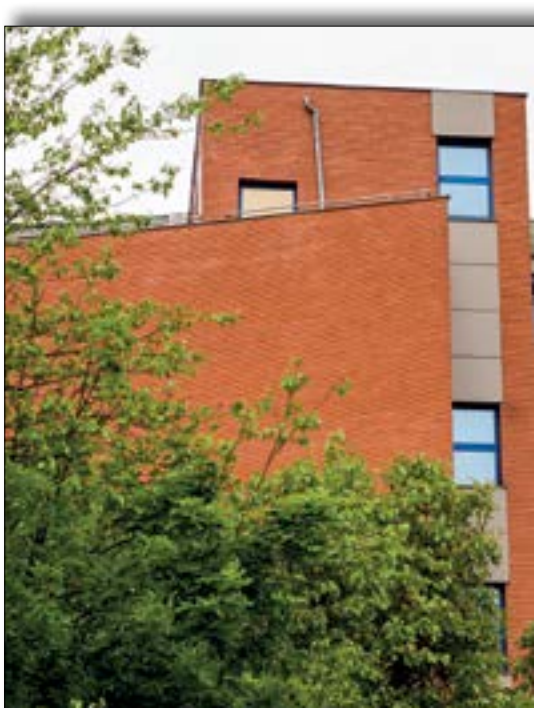
După finalizarea primei runde de finanțare din partea Comisiei Europene, proiectul NeurotechEU sperăm că va obține până la 40 de milioane de euro pentru o nouă etapă de dezvoltare instituțională.

Prin apartenența la alianța Universităților Europene deveniți unul dintre driverii principali de internaționalizare a învățământului superior românesc. Care este locul pe care îl ocupă internaționalizarea în strategia și procesul de evoluție a universității? Cât de ridicat este gradul de internationalizare la care ați ajuns? Pe ce piloni vă susțineți ascensiunea?

În era globalizării, internaționalizarea învățământului superior a devenit inevitabilă, determinând universitățile să își dezvolte strategii de internaționalizare, care să contribuie la procesul de creștere a calității învățământului și a cercetării științifice, precum și la îndeplinirea celei de-a treia misiuni a instituției de învățământ superior, respectiv aceea de a contribui la dezvoltarea societății din punct de vedere economic, social și cultural.

Gradul din ce în ce mai mare de internaționalizare, multilingvism și interculturalitate pe care universitatea noastră l-a dobândit, în special prin cele trei programe de studiu de licență (medicină, medicină dentară și farmacie), oferite în una sau două limbi de circulație internațională, precum și schimburile de studenți și de personal cu universități din țările participante la programul Erasmus+, ne conferă o reputație internațională tot mai crescută, o atractivitate și o vizibilitate care facilitează schimbul și transferul de cunoștințe și de *know-how* în domeniul medico-farmaceutic, unul dintre cele mai globalizate la nivel mondial.

UMF „Iuliu Hațieganu" are 24 de acorduri de colaborare bilaterală încheiate cu univer-



sități din 14 țări, precum și 140 de acorduri interinstituționale Erasmus.

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" este printre puținele universități din lume care oferă posibilitatea de a studia în trei limbi: română, engleză și franceză. Datorită calității deosebite a pregătirii lor, absolvenții secțiilor străine ale universității noastre se transformă în ambasadorii școlii medicale clujene în toate colțurile lumii, crescându-i acesteia renumele și valoarea. Totodată, suntem în continuare universitatea cu cel mai mare număr de studenți străini din România, cu un total de 2.944 de studenți internaționali, din 62 de țări.

Începând din acest an, studenții francofoni sau cei de alte naționalități care sunt interesați să profeseze în Franța au posibilitatea să acceseze platforma educațională digitală franceză SIDES NG, ce le permite să se pregătească pentru ECN (echivalentul examenului de rezidențiat în Franța), în urma unei importante investiții a universității, din venituri proprii.

Ceea ce îi atrage pe studenții internaționali la universitatea noastră este și faptul că le oferim metode moderne de predare și, în special, partea practică și contactul cu pacientul. În cadrul Centrului de Abilități Practice și Simulare în Medicină, primul de acest fel din România, oferim oportunități de învățare și exersare pentru toate nivelurile de manopere medicale, de la simplele injecții intravenoase și până la proceduri chirurgicale complexe, unde învață pe manechine diferite tipuri de manopere practice și, de asemenea, învață să lucreze în echipe interdisciplinare. Un alt aspect la fel de important este și acela că UMF „Iuliu Hațieganu" investește în infrastructură și în resursele umane, cadrele didactice fiind susținute financiar în vederea îmbunătățirii competențelor lingvistice, pentru a putea face față cu brio predării în limbile engleză și franceză. Avem în proiect extinderea Centrului de Simulare și dezvoltarea acestuia pentru a oferi tinerilor studenți și medici posibilitatea de a-și perfecționa competențele profesionale.



Un factor esențial în procesul și reușita procesului de internaționalizare este reputația universității. UMF Iuliu Hațieganu se bucură pe plan mondial de apreciere și recunoaștere, confirmată anul acesta de poziția ocupată în cele mai prestigioase clasamente, susținută de apartenența la Asociația Școlilor de Medicină din Europa – AMSE, de diplomele recunoscute de statul Israel, precum și de prezență în programe și proiecte internaționale de top... Vă invit să detaliați aceste elemente care compun buna imagine a universității în afara țării.

Într-adevăr, un aspect foarte important este reprezentat de certificările internaționale: CIDMEF - Certificat de Calitate al Conferinței Naționale a Facultăților Francofone de Medicină (am fost prima facultate de medicină din Europa Centrală și de Sud-Est care a primit această certificare), CIDPharmEF - Certificat de calitate al Conferinței Internaționale a Decanilor Facultăților de Farmacie de Expresie Franceză, IEP – EUA Institutional Evaluation Programme, AMSE/ASIIN – Association for Medical Schools in Europe, Facultatea de Medicină de la Cluj-Napoca fiind singura facultate de profil acreditată internațional din România, precum și singura Facultate de Medicină din România cu diplome recunoscute pe termen nelimitat de Ministerul Sănătății din Israel.

În ceea ce privește clasamentele internaționale, anul acesta am reușit să atingem unul dintre obiectivele setate în planul strategic de dezvoltare a universității: ne situăm printre primele 1.000 de univeristăți din lume:

- **World University Rankings 2021**, realizat de Times Higher Education: locul al doilea în topul universităților din România și singura universitate de medicină și farmacie din țară listată printre cele mai bune 1.000 de universități din lume, din toate domeniile, pe locul 801+.
- **QS World University Rankings by Subject 2021:** locul 351-400, la categoria Medicină, singura universitatea de medicină și farmacie din România inclusă în acest clasament.
- **THE Emerging Economies University Rankings 2021:** locul 251-300 în topul celor mai bune 606 universități, din 48 de țări din zona Emerging Economies, și locul al doilea între cele 13 universități din România listate în acest ranking.
- **SCIMAGO 2021**: locul întâi în topul celor 31 de universități din România incluse în acest ranking ce clasifică universitățile în funcție de performanța cercetării și locul 683 (din 4126) la nivel mondial.
- **Shanghai Global Ranking of Academic Subjects 2021:** la categoria Științe Medicale, UMF „Iuliu Hațieganu" este singura universitate de medicină și farmacie din România listată în domeniile de studiu Farmacie și Științe Farmaceutice – locul 201-300 și Tehnologie Medicală – locul 301-400. De asemenea, la fel ca anul trecut, la domeniul de studiu Medicină Clinică, ocupăm locul al doilea, la nivel național, și locul 401-500 la nivel mondial.

UMF „Iuliu Hațieganu" este deja o universitate de excelență și o instituție de cercetare avansată. În continuare, cum vă pregătiți pentru schimbarea de paradigmă și noile provocări din *science* și *higher education*, pentru consolidarea și creșterea competitivității pe plan național și internațional, dar și pentru înflorirea culturii favorabile cercetării in universitate?

Dezvoltarea activității de cercetare, dezvoltare și inovare este vitală pentru universitatea noastră, în condițiile în care ne dorim menținerea statutului de universitate de cercetare avansată și educație. Pentru a atinge acest deziderat, vom urma cu perseverență o serie de obiective strategice, precum creșterea vizibilității și recunoașterii științifice, pe plan național și, mai ales, internațional, creșterea gradului de interconectare internațională și de integrare în rețelele de cercetare de excelență, dezvoltarea constantă și susținută a cadrului necesar pentru desfășurarea cercetării științifice, diversificarea surselor de finanțare pentru activitatea de cercetare, stimularea inovării.

Deși suntem o universitate mică, comparativ cu alte instituții de profil incluse în aceste clasamente, ne bucurăm de recunoașterea valorii noastre pe plan internațional și ocupăm un loc onorabil în rândul elitelor. Vom continua să creștem recunoașterea națională și internațională, prestigiul și competitivitatea școlii medicale clujene, într-un context în care acest aspect are o importanță globală din ce în ce mai însemnată, atât pe plan științific, cât și educațional. ■

Rezultate notabile INCDFM pe frontul materialelor funcționale avansate și al dezvoltării de biosenzori

Două dintre cele mai complexe proiecte POC desfășurate în ultimii ani în Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) au ajuns la final. Rezultatele obținute sunt consistente, permit consolidarea în Institut a unor noi direcții de cercetare, de avangardă - în fizica temperaturilor joase, supraconductivității și magnetismului, pe de o parte, și în domeniului biosenzorilor, pe de altă parte - și contribuie la dezvoltarea unor echipe performante de specialiști și la atragerea de noi proiecte de calibru. Pe un plan mai larg conduc la crearea de cunoaștere de frontieră și la creșterea competivității sistemului de CDI din țara noastră.

✍ **Dr. doc. Ioan Adrian Crișan, Dr. Victor Diculescu - INCDFM**

Din această analiză ne-am dat seama că, pentru a reuși să ne încadrăm în termenele PNe esențial. De reușită lui depinde succesul celorlalte etape.

Materiale avansate speciale pe bază de bor și de pământuri rare - REMBAT

Resursele de energie sunt o problemă majoră în cadrul economiei mondiale, iar schimbările climatice cauzate de creşterea emisiilor de CO_2 sunt deja evidente. În aceste condiţii, un mare număr de dispozitive şi echipamente cu eficienţă energetică sporită şi mai „prietenoase" cu mediul, bazate pe materiale avansate supraconductoare şi magnetice, vor începe, gradual, să înlocuiască echipamentele şi dispozitivele clasice. Multe din noile aplicaţii necesită materiale avansate structurale care să funcţioneze în condiţiile deosebite impuse de materialele supraconductoare sau magnetice.

Prin proiectul POC-E REBMAT**,** condus de dr. doc. **Ioan Adrian Crişan**, INCDFM și-a propus creşterea contribuţiei cercetării româneşti la progresul cunoaşterii de frontieră prin abordarea complexă (elaborare şi studiu aprofundat şi interdisciplinar) a unor noi materiale funcţionale avansate pe bază de bor şi/sau pământuri rare. A fost vizată dezvoltarea de noi sisteme cu proprietăţi supraconductoare, magnetice şi structurale îmbunătăţite, inclusiv cu funcţionalităţi combinate, care să se preteze unei largi clase de aplicaţii tehnologice. Au existat și două obiective specifice principale ale proiectului: *(i) susţinerea specializărilor inteligente prin dezvoltarea unei clase largi de materiale cu înalt impact economic* şi *(ii) susţinerea excelenţei în cercetare prin internaţionalizare şi concentrare pe teme legate de provocări de importanță globală.*

Obiectivele au fost atinse prin abordarea unor studii aprofundate (fundamentale şi aplicative) vizând designul şi influenţa defectelor şi interfeţelor în nanostructuri conţinând pământuri rare şi/sau bor asupra proprietăţilor complexe de natură supraconductoare, magnetică şi mecanică.

Unicitatea proiectului este dată de abordarea comprehensivă a materialelor avansate structurale în condiţiile specifice fiecărui tip de aplicaţie posibilă (supraconductoare, magnetică, structurală). Actualitatea şi importanta temelor de studiu din proiect sunt în strânsă legătură cu noua politică „verde" şi de schimbare a paradigmei energetice a UE.

Proiectul s-a desfăşurat pe **3 direcţii principale de cercetare** interdisciplinară de frontieră:

D1. Elaborarea şi studiul aprofundat al materialelor supraconductoare vizând (i) noi straturi nanostructurate pe bază de compuşi de pământuri rare, (ii) noi sisteme pe bază de MgB_2 (nedopat şi dopat cu diverse adaosuri multiple pentru controlul şi îmbunătăţirea parametrilor funcţionali), precum şi (iii) nanocompozite pe bază de MgB_2 şi supraconductori cu temperatură critică ridicată pe bază de pământuri rare. Am urmărit optimizarea parametrilor supraconductori pentru aplicaţii speciale.

D2. Elaborarea şi caracterizarea complexă de noi sisteme magnetice pe bază de bor şi/sau pământuri rare în vederea studiului unor efecte specifice cu implicaţii aplicative directe. Am urmărit intercorelarea fenomenelor de anizotropie aleatoare, caracterul soft sau hard magnetic şi cuplajele magnetice interfaciale.

D3. Prepararea şi caracterizarea nanocompozitelor pe bază de B şi pământuri rare pentru îmbunătăţirea simultană a unor proprietăţi mecanice.

Parcurs și rezultate

În cadrul fiecărei direcţii de cercetare au fost desfăşurate activităţi de Cercetare fundamentală, Cercetare industrială şi de Dezvoltare experimentală.

Astfel, în cadrul *D1* au fost desfăşurate 4 activităţi de Cercetare fundamentală:

AF.1 Găsirea celor mai bune materiale, arhitecturi şi concentraţii pentru obţinerea straturilor REBCO nanostructurate cu centri de fixare sinergetici. Au fost fabricate prin ablaţie laser multi-ţintă 47 de sisteme supraconductoare nanostructurate bazate pe YBCO, în care nanoingineria centrilor de fixare s-a făcut prin decorarea substratului, arhitectura de quasi-multistrat, şi folosire de ţinte cu câteva procente de nanoincluziuni de fază secundară. Cele mai bune rezultate au fost obţinute în cazul centrilor de pinning sinergetici, în care decorarea substratului şi quasi-straturile intercalate au fost realizate cu nanoinsule de argint, iar ţinta de YBCO a conţinut 4-5 % nanoincluziuni de zirconat de bariu. Un alt rezultat semnificativ a fost creşterea forţei de fixare a liniilor de câmp magnetic în planul *a-b* al nanostructurii prin intercalarea unor straturi de titanat de stronţiu cu grosimi de câteva zeci de microni. *AF.2 Găsirea celor mai bune adaosuri şi arhitecturi şi concentraţii pentru obţinerea nanocompozitelor de MgB_2 cu centri de fixare eficienţi*. Au fost obţinute probe de MgB_2 sub formă de corp solid său de benzi în teacă metalică, din amestecuri de pulberi de MgB2 şi diferite adaosuri inteligente (BN hexagonal, $Ge_2C_6H_{10}O_7$, $CuGeO_3$, B_4C)

utilizând tehnologia sinterizării în câmp electric pulsat. *AF.3 Găsirea procentelor şi dimensiunilor granulare optime în nano-compozitele MgB_2/REBCO*. Au fost preparate un număr mare de probe în 4 sisteme (MgB_2-Y123; MgB2-Y_2O_3; MgB_2-CuO şi MgB_2-$BaCO_3$) sub formă de bandă şi corp masiv şi a fost studiat procesul de densificare şi alte aspecte ale preparării. *AF.4 Studii fundamentale ale stării de vortexuri în materialele supraconductoare*. Au fost efectuate măsurători de magnetometrie SQUID/MPMS pentru construcţia diagramei de vortexuri, pentru determinarea regimurilor dinamice şi detectarea excitaţiilor specifice în materialele supraconductoare. Aceste măsurători au fost corelate cu studii de susceptibilitate multiarmonică şi cu experimente de vizualizare directă a vortexurilor prin imagistica magneto-optică şi prin microscopie Hall de baleiaj. Materialele investigate au fost atât cele pe bază de bor şi pământuri rare studiate la activităţile AF1-AF3, cât şi nişte materiale mai noi, supraconductori pe bază de fier, cum ar fi monocristale de pnictid dopat isovalent $BaFe_2(As_{1-x}P_x)_2$ sau un monocristal dintr-un sistem descoperit foarte recent, $CaKFe_4As_4$

În cadrul *D1* au fost desfăşurate 2 activităţi de Cercetare industrială: *AI.1 Creşterea şi optimizarea parametrilor critici a straturilor REBCO nanostructurate pe substraturi metalice flexibile texturate, utilizabile în aplicaţii industriale, şi, respectiv, AI. 2 Optimizarea parametrilor critici ai nanocompozitelor supraconductoare de MgB2 şi MgB_2 (optimizat)/REBCO pentru aplicaţii în câmpuri magnetice reduse şi/sau intense.* În cadrul acestor activităţi au fost crescute straturi supraconductoare nanostructurate folosind sistemele şi arhitecturile cu cele mai bune rezultate pe substrate flexibile metalice compatibile cu aplicaţiile practice (cabluri, bobine, solenoizi) cu arhitectură multistrat buffer NiW/CeO_2/YSZ/CeO_2, şi, respectiv, au fost continuate studiile pe sistemul pe bază de bor folosind adausurile cu cele mai bune rezultate efectuând un reglaj fin al concentraţiilor şi parametrilor de preparare. Direcţia de cercetare *D1* a cuprins şi o activitate de Dezvoltare experimentală: *ADE.1 Aplicaţie practică: Stocator de energie magnetică.* Au fost fabricate două demonstratoare, constând în discuri de MgB_2 cu adaos de h-BN+B_4C sau G+B_4C, prelucrabile prin aşchiere, care stochează valori ridicate ale câmpului magnetic, în apropiere de 3 T (adică de circa 10 000 ori mai mare decât câmpul magnetic terestru).

În cadrul *D2* au fost desfăşurate 3 activităţi de Cercetare fundamentală: *AF.5 Studiul fenomenelor de anizotropie magnetică aleatoare şi a configuraţiilor magnetice necolineare în compuşi intermetalici de tip TM-RE-B, inclusiv efectul impus de dimensiunea/dimensionalitatea redusă.* Au fost preparate sisteme prezentând configuraţii magnetice necoliniare, sub formă de benzi, straturi subţiri bidimensionale sau structurate prin litografie, din sistemele Fe-Au, Fe-Ag, FeCo-Ag, Gd-Fe, Gd-Au, Fe-Dy, Fe-Dy-B, Fe-Gd-B, Fe-Cr, Fe-Mo. *AF.6 Studiul sistemelor soft magnetice amorfe conţinând B în raport cu fenomene de magneto-impedanta şi alte tipuri de răspuns la stimuli magnetici oscilanţi.* Au fost preparate sisteme soft magnetice conţinând bor, sub formă de fire, benzi, şi straturi subţiri, cu diverse compoziţii, $Fe_{35}Co_{15}Pt_{40}B_{10}$, $Co_{48}Pt_{28}Ag_6B_{18}$, $Fe_{60}Cr_{30}Zr_2B_8$, $Fe_{75}Cr_{15}Zr_2B_8$, $Fe_{85}Cr_5Zr_2B_8$, $Fe_{68}Pt_{13}Nb_2B_{17}$, $Fe_{68}Pt_{21}Nb_2B_9$, $Fe_{65}Pt_{25}Nb_2B_8$, Fe-Gd-B şi Fe-Dy-B. *AF. 7 Studiul cuplajelor magnetice la interfaţa fazelor soft magnetice pe bază de B cu faze hard magnetice sau cu faze cu structuri magnetice necolineare (aspero sau sperimagnetice) pe bază de B şi RE. Studiul efectelor de exchange spring şi exchange bias.* Au fost preparate sisteme multifazice, soft/hard sau soft/speri sub formă de nanocompozit sau bipătură magnetică: sistemul Fe-Dy-B (sperimagnetic), structuri tip bistrat magnetic, formate din filme ferimagnetice de Fe-Gd cuplate cu filme de Fe-Co (soft magnetice), şi straturi intermetalice şi aliaje pe bază de Fe-Pt cu adaos de Mn. Toate aceste sisteme, având diverse morfologii, preparate în cadrul *AF5-AF7*, au fost caracterizate structural şi morfologic prin XRD, SEM/EDX, TEM/HRTEM, EELS, şi, respectiv, din punct de vedere al proprietăţilor magnetice prin SQUID, MOKE, Mossbauer, magneto-transport.

De asemenea a fost desfăşurată o activitate de Cercetare industrială, *AI.3 Optimizarea sistemelor cu necolinearitate de spin analizate la AF5-AF7 în raport cu efecte de magneto-impedanţă, anizotropie magnetică şi cuplaje interfaciale*, precum şi o activitate de Dezvoltare experimentală, *ADE.2 Aplicaţie practică: Realizare de nou sensor sau actuator magnetic implicând sisteme cu structură necoliniară de spin*. Aceste activităţi au condus la realizarea a două sisteme magnetice pentru demonstratoare ca senzori/actuatori magnetici, şi anume clusteri de Fe în matrice de Au, şi, respectiv, sistem intermetalic de tip Fe-Gd sub formă de strat subţire

În fine, în cadrul D3 au fost desfăşurate câte o activitate din cele trei tipuri, şi anume *AF.8 Găsirea celor mai bune combinaţii de materiale şi microstructuri/ concentraţii pentru obţinerea compozitelor cu proprietăţi mecanice controlate. Studii fundamentale de rupere, AI. 4 Procesarea/obţinerea probelor de boruri compozite eutectice: optimizarea parametrilor critici ai borurilor compozite eutectice*, şi, respectiv, *ADE.3 Aplicaţie practică: Cuţite pe bază de cristale eutectice pentru prelucrarea prin aşchiere*. Au fost realizate procese de creştere, sinterizare, şi acoperire, au fost efectuate determinări structurale şi microstructurale, au fost efectuate studii ale ruperii compozitelor pe bază de boruri, în cristale eutectice, ceramică sau metal-ceramică ce conţin cristale eutectice. Ca rezultat al acestor activităţi de cercetare au fost produse prin Spark Plasmă Sintering 4 materiale compuse din structuri eutectice care au fost obţinute în sistemele B-C-Ti-Co, şi anume: (1) B_4C + Co, (2) TiB_2 + Co, (3) (B_4C - TiB_2)$_{eutectic}$ + Ţi + TiB_2, şi, respectiv, (4) (B_4C - TiB_2)$_{eutectic}$ + Ţi, în forma cerută pentru aplicaţii ca şi cuţit de strung. Probele cu compoziţiile (B_4C - TiB_2)$_{eutectic}$ + Ţi şi, respectiv , (B_4C - TiB_2)$_{eutectic}$ + Ţi + TiB_2 sunt de maxim interes practic în cazul aşchierii unor materiale cu duritate medie sau înaltă precum oţelurile, ultima compoziţie fiind aleasă de noi ca demonstrator de 'cuţit' de strung pentru condiţiile specifice de lucru indicate.







Impact

Rezultatele obţinute au fost publicate în 41 de publicaţii indexate ISI (până în prezent, altele fiind încă în lucru, sau trimise recent) multe dintre acestea fiind în jurnale cu factor mare de impact (*Superconductor Science and Technology, Applied Surface Science, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Scientific Reports, Nanomaterials*, etc.) sau capitole de carte în volume apărute la edituri de prestigiu din străinătate (Springer). Directorul de proiect a fost editorul cărţii „Vortices and Nanostructured Superconductors", Springer New-York.

Ca rezultat al cercetărilor industriale şi de dezvoltare experimentală au fost depuse 4 cereri de brevete de invenţii, o parte fiind deja aprobate.

Rezultatele proiectului au permis, de asemenea, depunerea unui număr de 6 proiecte de cercetare internaţionale, în cadrul Orizont 2020, cele declarate câştigătoare aducând în institut peste 400.000 Euro. Datorită recunoaşterii internaţionale dobândită odată cu rezultatele proiectului, grupul de cercetare în domeniul materialelor supraconductoare a devenit parte activă într-un nou proiect COST *CA19108 High-Temperature SuperConductivity for AcceLerating the Energy Transition (Hi-SCALE)*, într-un domeniu în strânsă legătură cu noile directive europene privind tranziţia energetică spre energia verde şi reducerea emisiilor de bioxid de carbon.

Altă rezultantă a implementării proiectului constă în îmbunătăţirea infrastructurii institutului cu două echipamente care sunt, după ştiinţa noastră, unicat în ţară. Primul echipament este un cuptor cu topire zonală şi iluminare ultraintensă (4 lămpi cu halogen, radiaţia în infra-rosu fiind concentrată de 4 oglinzi parabolice), care poate atinge o temperatură de 2200 °C; un accesoriu important este un alt cuptor vertical cu rotator şi mişcare controlată pe verticală (metoda Bridgman) pentru sinterizarea barelor pentru cuptorul cu topire zonală. Ambele au fost fabricate de Crystal Systems Corporation, Hokuto, Yamanashi, Japonia. Cel de-al doilea echipament achiziţionat a fost un Sistem complex de testare a proprietăţilor mecanice, INSTRON (UK) model 5982 cu cuptor ATS model 3350.

Biosenzori electrochimici nanostructurați pentru diagnoză medicală și screening de compuși cu proprietăți farmaceutice - NANOBIOSURF

Obiectivul principal al proiectului POC-E NANOBIOSURF, condus de dr. **Victor Diculescu**, a vizat impulsionarea activității laboratorului „*L2. Laboratorul pentru producerea, procesarea și analiza materialelor pentru îmbunătățirea calității vieții*" al „Centrului de Cercetare, Inovare și Tehnologii pentru Materiale Noi – RITecC" din cadrul INCDFM, prin demararea de studii privind dezvoltarea de noi biosenzori nanostructuraţi pentru detecția *biomarker*-ilor unor afecțiuni medicale şi pentru monitorizarea liganzilor inhibitori și ai unor compuși cu proprietăți farmaceutice. Obiectivele specifice ale proiectului au fost legate de dezvoltarea și caracterizarea de noi suprafețelor conductoare și semi-conductoare nanostructurate pentru imobilizarea de biomolecule, pas esențial în dezvoltarea de biosenzori, prin prisma unor abordări complexe printr-o mare varietate de tehnici fizico-chimice și corelarea acestora cu metodele electrochimice.

În ciuda abordării unor noi domenii situate la interfața între fizică, chimie și biologie, la nivelul anului 2015 platforma Măgurele avea foarte puține rezultate notabile în domeniul (bio)senzorilor electrochimici. La acea vreme, noul Centru RITecC al INCDFM își propusese dezvoltarea a trei noi laboratoare de cercetare, dintre care unul era *L2*. Acest laborator își dorea o implicare mai intensă a metodelor dezvoltate până la acea dată în Știința Materialelor cu privire la procesul de preparare și analiza *in situ* în zona Biologiei Moleculare. În acest scop, s-a creat o echipă de implementare formată din 12 cercetători (inclusiv directorul de proiect), 8 din cadrul INCDFM și 4 poziții libere, 2 pentru studenți de doctorat și 2 dedicate cercetătorilor cu experiență. Având în vedere multidisciplinaritatea proiectului s-a avut în vedere o echipă ce a inclus fizicieni, chimiști și biochimiști pentru a facilita transferul de cunoștințe, un aspect care s-a dovedit esențial în timpul implementării proiectului. Din toate acestea se poate observa că implementarea proiectului în acest laborator a fost convenabilă, ducând într-un mod particular la dezvoltarea acestuia și încercând în general să ofere soluții în domeniul biotehnologiilor medicale și farmaceutice, atât prin reducerea costurilor asociate cercetării în acest domeniu, cât și prin inițierea unor tehnici de diagnostic precoce.

Componenta principală a proiectului a fost de cercetare fundamentală, dar pentru atingerea obiectivului au fost efectuate activități de dezvoltare experimentală și administrative.



Direcții de cercetare

Activitățile de cercetare s-au concentrat pe trei direcții specifice, cu referire directă la biomolecule (relevanța acestora în acord cu noile descoperiri în Biologie), la tehnicile și procedurile de detecție, precum și la controlul asupra suprafeței electrodului pentru imobilizarea biomoleculelor. Au fost implementate șase activități de cercetare:

- *Activitatea 1. Strategii de imobilizare* a necesitat fabricarea de noi suprafețe conductoare și semi-conductoare, integrarea biomoleculelor cu aceste nanomateriale pentru dezvoltarea de noi proceduri de imobilizare. Se remarcă diverse suprafețe metalice sau oxidice, dar și electrozi obținuți din fibre polimerice electrofilate, cu acoperire metalică. Anumite cercetări din cadrul acestei activități au dus și la dezvoltarea unor materiale cu aplicații în alte domenii, precum electro- și foto-cataliza.
- *Activitatea 2. Caracterizarea interacțiilor biomoleculelor* a avut în vedere caracterizarea

interacțiilor dintre proteine și biomolecule precum substații enzimatici, dintre proteine și ioni metalici, dar și dintre ADN și compuși toxici.

- *Activitatea 3. Biosenzori electrochimici pentru detecția biomarker-ilor* a fost dedicată dezvoltării de biosenzori cu anticorpi pentru detecția de antigene, cu aptameri pentru detecția de proteine sau cu ADN pentru identificarea mutațiilor genetice.
- *Activitatea 4. Caracterizarea activității enzimatice* la suprafața biosenzorilor electrochimici nou dezvoltați a fost esențială pentru *screening*-ul de compuși inhibitori.
- *Activitatea 5. Biosenzori electrochimici pentru screening-ul de liganzi inhibitori și compuși cu proprietăți farmaceutice.* În cadrul acesteia au fost efectuate studii asupra inhibiției unor enzime cu înaltă relevanță în diverse tipuri de anomalii medicale. Au fost testați compuși chimici sintetici, molecule cu proprietăți farmacologice cunoscute, dar și compuși chimici naturali.
- *Activitatea 6. Dezvoltarea experimentală* a avut în vedere mai multe direcții de cercetare. Au fost caracterizate extracte de plante în scopul testării efectului inhibitor al acestora asupra unor enzime. Totodată, au fost testate noi sisteme de detecție precum tranzistorii cu canal nanofir și dezvoltat un dispozitiv cu detecție electrochimică pentru cuantificarea de ADN. De asemenea, au fost efectuate teste pe culturi celulare în vederea dezvoltării de (bio)senzori pentru cuantificarea gradului de oxigenare și detecția de *biomarker*i ai stresului oxidativ.

În privința activităților administrative, acestea s-au axat pe două mari direcții. Prima se referă la achiziția de echipamente precum potențiostate, un sistem de cromatografie lichidă de înaltă performanță, un spectrometru de rezonanță a plasmonilor de suprafață. A fost dezvoltat și un laborator de *Biologie și culturi celulare*, cu contribuția fundamentală a dr. George Stan și dr. Adrian Enache, dar și a colaboratorilor dr. Elena Butoi (IBPC-NS) și dr. Mihaela Bacalum (IFIN-HH) pentru inițierea în investigațiile asupra culturilor celulare.

A doua activitate administrativă a avut ca obiectiv dezvoltarea echipei de cercetare. Au fost ocupate două poziții de *post-doc* de către dr. Mădălina Bârsan și dr. Adrian Enache, cercetători experimentați cu pregătire internațională în domeniul bioelectrochimiei și biosenzorilor, și două de *doctorand* de către m.sc. Ricardo Jose Branco Leote și dr. Daniel Crișan, tineri licențiați în Chimie la universități de prestigiu din străinătate.

Provocări și dificultăți

Una dintre provocări a fost sincronizarea planului cercetare cu cel al achizițiilor. Au fost întâmpinate întârzieri la achiziția de echipamente, consumabile și reactivi de laborator, dar și în ocuparea celor patru poziții disponibile în cadrul proiectului (angajarea celor doi doctoranzi s-a făcut în al treilea an de implementare). Un alt inconvenient a fost neeligibilitatea taxelor de participare la conferințe.

Probabil cea mai mare provocare a fost dată de raportările trimestriale, un termen foarte scurt având în vedere complexitatea proiectului și care a consumat foarte mult timp (dacă ne gândim la cele 20 de rapoarte și la un termen de 1 săptămâna per raport rezulta aproximativ 5 luni care ar fi putut fi folosite pentru activități de cercetare). Aici trebuie să remarc ajutorul fundamental al doamnei Ec. Dumitra Agachi la elaborarea componentei economice din rapoartele de progres.

Nu în ultimul rând, activitatea de cercetare a fost la rândul ei afectată de situația generată de pandemie chiar dacă a fost aprobată o prelungire cu 9 luni a termenului de finalizare. Având in vedere toate aceste considerente, impresia mea este că astfel de proiecte ar trebui implementate pe o perioada de timp mai îndelungată, de cinci, chiar șase ani.



Fotografii ale laboratorului de Biologie și culturi celulare (de sus în jos și de la stânga la dreapta): hotă, microscop de fluorescență și spectrometru pentru citomerie în flux, și spectrometru cititor de plăci.

Rezultate

Principalele rezultate științifice obținute până la această dată sunt: 26 de lucrări indexate în baza de date *Web of Science,* dintre care 8 cu factor de impact mai mare ca 5; 6 cereri de brevet depuse la OSIM, aprox. 10 proiecte naționale și 3 internaționale, dintre care 5 au obținut finanțare în valoare de peste 600 000 Euro. Un număr de aprox. 12 articole și 2 brevet de invenție se află în faza de redactare.

Cercetări concretizate în:

Tehnologii de:
- imobilizare a biomoleculelor: i) prin nanoparticule magnetice, ii) cu referire la ADN, prin grupări tiofosfat;
- fabricarea unor senzori purtabili pentru determinarea de *biomarkeri* în transpirație;
- *screening* de inhibitori ai proteazomului 20S și/sau ai piruvat-kinazei;
- fabricare de *array*-uri de anticorpi și peptide pentru detecția de antigene și *biomarkeri.*

Metode de:
- sinteză de dendrimeri cu conținut ridicat de hidrazide;
- detecție electrochimică în flux pentru probe multiple, printr-un dispozitiv automatizat.

(Bio)Senzori pentru:
- determinarea de electroliți, de glucoză, de acid uric în transpirație;
- cuantificarea de ADN/ARN;
- detecția de proteazom 20S;
- *screening-ul* de inhibitori ai proteazomului 20S și ai piruvat-kinazei;
- detecția de prion prin intermediul aptamerilor (aptasenzor);
- detecția leucemiei mieloide cronice (genosenzor);
- detecția de grupări carbonil în urma leziunilor oxidative în proteine;
- oxigen și identificarea de agoniști ai stresului oxidativ în culturi celulare.

Potențial

Implementarea proiectului a dus într-un mod particular la dezvoltarea activităților de cercetare din cadrul INCDFM, atât prin îmbunătățirea infrastructurii, cât și prin studii privind dezvoltarea de noi biosenzori. Rezultatele implementării proiectului au condus la deschiderea de noi linii și direcții de cercetare și se are în vedere intensificarea fructificării acestora prin, cel puțin, depunerea de noi proiecte de cercetare la concursuri naționale și internaționale dar și, poate, prin crearea unui *strat-up*. Nu în ultimul rând este de remarcat că implementarea acestui proiect a deschis posibilitatea de colaborări naționale și internaționale, atât în cadrul INCDFM, cât și în afara acestuia, permițând pe de altă parte și creșterea resursei umane.■

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca:
Admiterea 2021, adaptată noii paradigme din învățământul superior

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN) formează oameni, caractere şi profesionişti cu o cultură tehnică şi umanista vastă, conectați la cât mai multe domenii şi frontiere ale cunoaşterii. La începutul unui nou an universitar, oferta Admiterii 2021 continuă să îmbogățească această strategie și să o armonizeze în raport cu principalele tendințe și schimbări prin care trece în ultima perioadă învățământul superior la nivel mondial. Echipa de conducere responsabilă de reușita acestui proces ne dezvăluie setul de beneficii și oportunități oferite candidaților, dar și imaginea viziunii sale pe termen lung, menită să transforme UTCN într-o Universitate Europeană, într-o „universitate a viitorului".


Prof. dr. ing. Vasile Țopa, rector UTCN

Domnule rector Vasile Țopa, într-un interviu anterior afirmați: „Tehnologia este mai mult decât un set de tehnici sau științe aplicate, este abilitatea noastră umană esențială de a exprima, gândi și înțelege lumea prin artefacte. În acest sens, ea este un motor al progresului uman, unde se întâlnesc artele și știința". Această viziune frumoasă caracterizează modul în care UTCN gândește formarea studenților? Ce fel de absolvenți pregătește UTCN pentru lumea de mâine?

Rector prof. dr. ing. Vasile Țopa: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca pregătește specialiști pentru o mare varietate de domenii, de la inginerie la arhitectură, de la științe fundamentale la științe socio-umane și arte. Absolvenții noștri sunt pregătiți pentru cariere de succes, iar modul în care aleg să valorifice ceea ce noi le oferim va determina viitorul lor profesional. Cei care aleg să urmeze cursurile universității noastre, trebuie să știe că vor avea parte de învățământ de calitate, de programe de studii mereu actuale, ce integrează tendințele spre care se îndreaptă pregătirea în domeniul ingineriei și mediul economic - *Smart Specializations, Artificial Intelligence, Industry 4.0,* iar experiența în universitate va fi o primă treaptă spre devenirea lor ca specialiști în aceste domenii de activitate. Relația pe care o menținem și o cultivăm cu marile companii este o verigă deosebită în formarea lor, ceea ce cu siguranță oferă studenților noștri o poziție avantajoasă în raport cu studenții universităților de profil similare. Localizarea noastră în Cluj-Napoca, precum și acoperirea regională pe care ne-o conferă cele patru extensii universitare sunt atuuri de care suntem convinși că studenții noștri țin cont în alegerea lor.

În curând începe Admiterea, un nou ciclu universitar. Cu ce ofertă educațională îmbunătățită vine UTCN în întâmpinarea viitorilor candidați? Care sunt noutățile la nivelul studiilor de licență, masterat și doctorat?


Dr. ing. Anca Nicu, director Birou Admitere

Director Birou Admitere S.l. dr. ing. Anca Nicu: Oferta educațională a universității noastre este foarte generoasă, într-un continuu proces de adaptare. În acest an, UTCN scoate la concurs 5069 de locuri la învățământul de licență, 2792 la masterat și 195 de locuri la doctorat.

Universitatea cuprinde 12 facultăți, 9 la Cluj-Napoca și 3 la Baia Mare și 4 extensii universitare la Alba Iulia, Bistrița, Satu Mare și Zalău. Mai bine de 900 de cadre didactice, peste 20.000 de studenți sunt angrenați în aproape 200 de programe de studii de licență și masterat sau în cele 14 domenii de studii doctorale. Bineînțeles că oferta educațională include și programe de studii în limbi străine și anume engleză, franceză și germană, pentru studenții străini care vin aici la studii și nu numai.

Care sunt atuurile universității pe care o conduceți? De ce este recomandat să alegem UTCN și facultățile sale și nu o altă universitate tehnică de prestigiu din țară sau din afară? Care este setul de beneficii, facilități și expertiză deosebite pe care îl oferă universitatea? Prin ce elemente faceți diferența, în ce constă unicitatea UTCN?

Prorector didactic conf. dr. ing. Ștefan Guțiu: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca se remarcă printr-o serie de particularități care o diferențiază de alte universități de profil și care pun în evidență o identitate solidă, clădită în timp. În primul rând, colaborările pe care universitatea le are cu cele mai reprezentative și prestigioase companii de profil asigură celor ce aleg să urmeze cursurile acestei universități oportunități de excepție, schimburi valoroase și posibilitatea de a interacționa cu specialiști în diverse domenii, ceea ce este un mare atuu și un start pozitiv pentru absolvenții noștri. Această colaborare se întemeiază și este garantată de calitatea actului educativ, baza materială pe care universitatea o pune la dispoziția studenților, precum și specificitatea laboratoarelor dotate cu tehnologie modernă de nișă. O notă aparte o reprezintă aria geografică pe care UTCN o acoperă prin cele patru extensii universitare din locațiile Alba Iulia, Bistrița, Satu Mare și Zalău, care-i conferă un caracter regional, valorificat local în toate aceste areale. UTCN este o insituție reprezentativă și prin calitatea activității de cercetare, emblematică prin specificul și amploarea proiectelor angajate și al transferului de cunoștințe spre zona didactică, precum și spre mediul socio-economic.

Pandemia a accelerat eliminarea barierelor geografice prin apariția învățământului de tip hibrid, profund digitalizat, obligând universitățile să inoveze, să creeze noi instrumente de atragere a studenților din întreaga Europă/lume. Care au fost primii pași făcuți în această direcție?

Director Birou Admitere, S.l. dr. ing. Anca Nicu: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca a răspuns și s-a adaptat imediat noilor cerințe impuse de schimbările petrecute la nivel mondial. Încă la nivelul anului trecut, admiterea s-a organizat online, pe o platformă nouă care a permis desfășurarea întregului proces de admitere în mediul virtual, fără prezența candidaților. După ce în 2020 am descoperit împreună puterea online-ului, anul acesta am dezvoltat o nouă platformă de înscriere rapidă și eficientă, care ne ajută să respectăm normele de siguranță și să organizăm admiterea la alt nivel. Platforma are un design modern și o structură intuitivă ce oferă toate informațiile de care candidații au nevoie, la un click distanță: https://admitereonline.utcluj.ro.

Mai mult, am venit în întâmpinarea celor care vor alege una dintre facultățile cu test la matematică și le-am oferit 20 de cursuri gratuite online la matematică, susținute de cadrele didactice din Departamentul de Matematică al universității. Pentru că ne dorim o interacțiune reală cu viitorii noștri studenți, în fiecare joi, de la ora 19, pe platforma Microsoft Teams - https://bit.ly/3w1YscB, consilierii Biroului de Admitere răspund tuturor întrebărilor lor, îi sfătuiesc și le oferă informațiile solicitate. Chiar dacă circumstanțele deja cunoscute nu au permis prezentarea ofertei noastre educaționale în licee, reprezentanții Biroului de Admitere al UTCN au susținut sesiuni de informare online in unități de învățământ liceal, pentru toți cei interesați de programele de studii ale universității. Campania de informare *Admitere 2021* se desfășoară pe toate canalele *social media* ale Universității, în *mass-media* și în spațiile publice outdoor și indoor. Am pregătit pentru viitorii studenți materiale bine structurate, din care pot afla de ce să aleagă o facultate sau alta, ce oportunități vor avea în funcție de ceea ce aleg, ce schimburi de mobilități vor putea alege și mai ales care sunt competențele care le vor dobândi după finalizarea cursurilor la UTCN.



Conf. dr. ing. Ștefan Guțiu, prorector didactic UTCN

Dincolo de Admiterea on-line, noul tip de învățământ presupune digitalizarea procesului de predare-învățare-evaluare, dobândirea de noi abilități, dezvoltarea unor instrumente performante de interacțiune mediată, accesibile și ușor de folosit, crearea de cursuri digitale și *open educational resources* ... Cum ați schimbat/adaptat stategia universității la noua paradigmă din *higher education*, pentru a putea rămâne competitivi și anticipa tendințele câștigătoare?

Prorector didactic conf. dr. ing. Ștefan Guțiu*:* Mare parte din ceea ce a însemnat asigurarea unei platforme de comunicare și de predare eficiente și stabile în universitatea noastră, pe perioada pandemiei , a fost rezolvată cu profesionalism de un grup de colegi cadre didactice, coagulați în jurului departamentul creat încă din anul 2019, Campusul Virtual - UTCN. Printr-un efort extraordinar, acești colegi au reușit să asigure, într-un timp scurt, resursele necesare derulării unor





activități didactice dar și administrative, prin configurarea platformei Microsoft Teams, cât mai aproape de nevoile noastre: cadre didactice, cercetători, personal administrativ și studenți. Preocuparea departamentului de a asigura soluții integrate la nivelul tuturor activităților din UTCN a fost răsplătită de compania Microsoft, prin selectarea universității noastre ca model de bune practici, în implementarea soluțiilor de digitalizare în învățământul superior, în această perioadă extrem de dificilă. În baza necesităților apărute în anul 2020, ținând cont de Strategia UTCN, structura Campus Virtual UTCN a devenit parte integrantă a Departamentului pentru digitalizare. Prin Campusul Virtual, peste 15.000 de utilizatori pe zi și un număr de utilizatori activi de peste 20.000 pe săptămână au beneficiat de platforma de predare învățare Microsoft Teams.

UTCN are marele avantaj de a deveni o Universitate Europeană și de a putea oferi absolvenților formare sub această emblemă, fiind astfel mult mai atractivă pentru candidați prin capacitatea de a adăuga mai multe dimensiuni formării lor. Aveți șansa și datoria de a arăta UE că UTCN este o universitate de elită, ce furnizează educație și cercetare de cea mai bună calitate... Care va fi modelul Universități Europeane de Tehnologie EUt+? Ce înseamnă conceptul *Think Human First?*

Rector prof. dr. ing. Vasile Țopa: Prin aderarea la alianța *European University of Technology*, UTCN a demonstrat capacități și abilități pe care le va pune în evidență în anii care vor urma. Deschiderea spre spațiul european al cunoașterii și în special al învățământului superior este o certitudine cu rezultate care vor fi resimțite de toți membrii comunității academice. Cele 8 universități partenere EUt+ au adus în acest consorțiu valorile, bogăția lor culturală și lingvistică și *know-how-ul* lor, și au găsit o cheie comună în care să poată fi citită diversitatea, și anume viziunea. Modelul Universității Europene de Tehnologie este centrat pe om, așază în centru resursa umană ca vector evolutiv, de aici *Think Human First* pe care îl traducem de fapt astfel: „Noi, comunitatea EUt+, cu toți membrii celor 8 universități, credem în tehnologia care angajează și împuternicește atât cetățenii, cât și societatea în ansamblu". În viziunea noastră, studenții și absolvenții generațiilor care vor veni se vor bucura de oportunitatea de a studia la marea universitate europeană și vor putea beneficia de mobilități și schimburi valoroase.

Vă aflați în avangarda formării universității europene de mâine, într-o misiune de pionierat care va produce un nou tip de profesionist și de intelectual, mult mai bine conectat la provocările și specificul lumii de mâine. Cum avansați pe acest drum, în ce fel ați început să valorificați apartenența la o rețea pan-europeană, la un proiect transformațional?

Rector prof. dr. ing. Vasile Țopa: Chiar dacă ne aflăm la începutul acestui proiect de anvergură, prin complexitate și reverberație în timp, deja sunt conturate direcțiile de acțiune. Deschiderea spre învățământul superior tehnic european redefinește profesia de inginer, ceea ce reprezintă deja o provocare. Au fost schițate grupurile de universități din consorțiu care au ca obiectiv armonizarea curriculei pentru programele de licență în anumite domenii de studii. Noul Laborator de Sustenabilitate conferă componentei de cercetare noi valențe, iar în sprijinul EUt+ vin noi și diverse proiecte reprezentative aprobate deja spre finanțare. Desigur, Universitatea Europeană de Tehnologie va mobiliza schimburi de studenți, cadre didactice și personal academic între universitățile partenere.

Reușita Admiterii din acest an, dar și din anii viitori, va depinde probabil de abilitatea și capacitatea UTCN de a se adapta continuu tendințelor și solicitărilor prezentului, creând totodată competențe care transcend planul de scurtă durată, oferind perspectiva unei cariere pe termen lung, cu posibilități multiple de evoluție și mobilitate/reconfigurare profesională. Cât de corectă este această reprezentare?

Rector prof. dr. ing. Vasile Țopa: Întotdeauna am contat pe adaptabilitatea resursei umane din universitatea noastră, capabilă să imprime direcții noi, să consolideze ceea ce este bun și să valorifice potențialul existent, în condițiile tendințelor actuale. Brandul UTCN este unul de prestigiu, care adaugă în timp valoare prin strategiile de acțiune, prin deschiderea spre spațiul internațional academic, prin acțiunile locale și prezența regională, precum și prin viziunea asupra viitorului. Suntem convinși că avem de oferit viitorilor candidați, studenților și absolvenților noștri, educație și experiență de referință, viziune și soluții concrete. Suntem în legătură permanentă cu reprezentanții mediului socio-economic, atât pentru a le oferi soluții tehnologice, cât mai ales pentru a transpune și a integra tendințele actuale în procesul educațional. ■

Alexandru Batali

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

NeXT-Chem, Tehnologii inovatoare trans-sectoriale - un workshop în ascensiune, dedicat afirmării tinerilor cercetători chimiști

Tradiția Microsimpozionului ICECHIM - eveniment intern organizat anual până în 1990, dedicat prezentărilor rezultatelor obținute de cei aproape 2000 de cercetători ai ICECHIM, al cărui scop principal era de a-i familiariza pe tinerii cercetători cu rigorile unei prezentări științifice - a fost reluată, începând cu anul 2019, prin organizarea workshop-ului exploratoriu „NeXT-Chem, Tehnologii inovatoare trans-sectoriale".

Institutele Naționale de Cercetare-Dezvoltare (INCD) au fost afectate profund de subfinanțarea cronică a cercetării românești, în special în ceea ce privește capacitatea de a atrage, de a menține și de a forma o resursa umană înalt specializată. Prin competiția 2017 (de altfel și unica până în prezent) pentru proiecte PCCDI (Programul 1. Dezvoltarea sistemului național de CDI, Subprogram 1.2 Performanță instituțională – Proiecte de dezvoltare instituțională – Proiecte complexe realizate în consorții CDI), în perioada 2018–2019 au fost create peste o 1100 de noi posturi de asistenți-cercetare (ACS) și cercetători științifici (CS). Acest tip de proiecte a dus la reducerea, foarte mică însă, a decalajului dintre numărul de cercetători la mia de locuitori din România comparativ cu numărul mediu de la nivel european. INCD-urile au fost beneficiare importante ale acestor noi posturi, datorită numărului mare de proiecte PCCDI coordonate, precum și atractivității mari pentru tinerii care își doresc să urmeze o carieră în cercetare.

Infrastructura modernă, șansa de a se forma în colective prestigioase cu tradiție și, nu în ultimul rând, stabilitatea mai mare oferită personalului prin angajarea pe perioadă nedeterminată au făcut ca în cadrul ICECHIM să fie ocupate prin concurs toate cele 44 de posturi de ACS și CS nou înființate. A existat un mare interes pentru concursurile organizate de ICECHIM, la care au participat absolvenți ai facultăților din toată țara, concurența fiind deseori acerbă, ceea ce demonstrează dorința tinerilor absolvenți de a îmbrățișa frumoasa și, pe alocuri, anevoioasa carieră în cercetare.

Pentru a veni în sprijinul tinerilor ACS din ICECHIM, cărora încă de la angajare mentorii le întocmesc un plan de carieră pentru următorii 8 ani, care include studiile doctorale și postdoctorale, profitând de inițiativa de bun-augur a Ministerului Cercetării și Inovării (cum se numea la acel moment) de a aloca fonduri instituționale pentru cercetarea de excelență (în cadrul competiției *Proiecte de dezvoltare instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI*, 2018), a fost regândit cadrul pentru reluarea microsimpozioanelor ICECHIM. Scopul formării tinerilor cercetători a fost accentuat, prezentărilor rezultatelor obținute de aceștia fiindu-le asociate lecturi plenare invitate, susținute de diverse personalități științifice de nivel mondial.

Astfel, în cadrul proiectului „Creșterea potențialului cercetării și inovării din INCDCP-ICECHIM în domeniul tehnologiilor-cheie inovative inter-disciplinare și transsectoriale - TRANS-CHEM" (31 PFE/2018), a fost organizată prima ediție a workshop-ului **NeXT-Chem,** în perioada 6-7 Mai 2019, la sediul ICECHIM, eveniment organizat intern pe cele trei direcții de coagulare transdisciplinară a cercetărilor din institut:

- Materiale multifuncționale și nanocompozite,
- Bioresurse, biotehnologii și biorafinare,
- Tehnologii inovative și protecția patrimoniului cultural.

La prima ediție au participat cu lecții invitate prof. dr. Fabiana Arduini (Università degli Studi di Roma „Tor Vergata", Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Roma, Italia), dr. Anca Roșeanu (Institutul de Biochimie al Academiei Române, București), prof. dr. Enrico Sassoni (Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali Bologna, Italia). Tinerii nou-angajați în cadrul proiectelor PCCDI au susținut 33 de prezentări.

În condițiile impuse de restricțiile sanitare asociate pandemiei cu noul coronavirus, organizarea workshop-ului exploratoriu **NeXT-Chem, ediția a II-a (2020)** s-a realizat pe secțiuni, cu maxim 20 de participanți, în perioada 18-19 Iunie 2020. Tinerii cercetători au susținut 28 de prezentări orale.

Nivelul științific ridicat al prezentărilor din cadrul celor două ediții anterioare, dovedind în același timp gruparea echipelor de cercetare ale INCDCP-ICECHIM pe subiecte de mare interes științific și practic, precum și interesul manifestat de comunitatea științifică pentru această manifestare, ne-au determinat ca în anul 2021, ediția a III-a workshop-ului să fie deschisă și participării doctoranzilor

din afara institutului, care activează în domeniul (bio)chimiei, ingineriei chimice și în domenii conexe.

2021 – începutul internaționalizării evenimentului

Astfel, ediția a III-a a **NeXT-Chem**, 27-28 Mai 2021, a fost organizată *on-line*, fiind structurată pe cele trei secțiuni devenite tradiționale. Trei personalități științifice au participat cu lecții invitate, respectiv **prof. Arben Merkoçi** (Institut Català de Nanociencia i Nanotecnologia, Barcelona, Spania) - *Nanomaterials-based sensors for diagnostics applications*, **prof. Silvana Andreescu** (Clarkson University, Potsdam, SUA) - *Advancing environmental sustainability through custom-designed materials and sensors*, respectiv **prof. Luc Picton**, (Université de Rouen, Franța) - *Smart water-soluble polysaccharides for adaptative properties.* De asemenea, **Steve Czapko** (Metler-Toledo, Columbus, SUA) a susținut prezentarea tehnică *Safety by design: reaction calorimetry in chemical development.*



Invitații care au susținut lecții invitate. De la stânga la dreapta: ***prof. Arben Merkoçi, prof. Silvana Andreescu, prof. Luc Picton***

La ediția a III-a au fost prezentate 37 de lucrări, tinerii autori (doctoranzi) aparținând mai multor instituții de prestigiu din țară (Institutul De Chimie Fizică „Ilie Murgulescu" București, Centrul de Chimie Organică „Costin D. Nenițescu" al Academiei Române, Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Metale Neferoase și Rare, Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, Universitatea Politehnica din București, Universitatea din București, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați, Universitatea Valahia din Târgoviște, și, bineînțeles, ICECHIM), înregistrând și prima participare din străinătate: Université Clermont Auvergne, Franța. Înregistrarea integrală a manifestării este disponibilă pe canalul YouTube al ICECHIM, https://www.youtube.com/channel/UCpVXPchZiWOfeZvKm9-0a-g.

Ceremonia de închidere a workshop-ului a fost însoțită de premierea celor mai bune prezentări (prin acordarea a trei vouchere acoperind taxa de participare la Simpozionul Internațional PRIOCHEM 2021, ce urmează a fi organizat în luna Octombrie a.c.), dar și prin acordarea a trei menționi speciale:

– Premiul special NeXT-Chem: Andreea Afilipoaei (ICECHIM/ Universitatea Politehnica din București), Luminița Dimitriu (ICECHIM/USAMV București), Maria-Eliza Pușcașu (IMNR);

– Menționi: Ancuța Dinu (Iacob) (Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați), Claudiu Eduard Rizescu (ICECHIM), Iulia Elena Neblea (ICECHIM).

Deschiderea manifestată de colegii noștri din institutele de cercetare, precum și din școlile doctorale ne permite să sperăm că, în anii următori, workshop-ul NeXT-Chem va deveni o manifestare științifică de referință pentru tinerii doctoranzi, care să le permită dezvoltarea abilităților necesare pentru construirea unei cariere de succes în cercetare. Plecând de la filozofia centrală a ICECHIM, menținută pe parcursul a decenii, care are în centrul său formarea continuă de cercetători de înaltă ținută în domeniul (bio)chimiei, ingineriei chimice și materialelor inovative, ne dorim ca atât schimbul de experiență între colegii de generație, dar și lecțiile invitate susținute de personalități recunoscute internațional, să contribuie la dezvoltarea resursei umane, atât la nivelul ICECHIM, cât și la nivelul întregului sistem național de CDI. Ne dorim, de asemenea, reluarea finanțării instituționale a cercetării de excelență prin proiectele de tip PFE și implementarea unor mecanisme de finanțare pentru continuarea proiectelor de tip PCCDI și consolidarea grupurilor/direcțiilor de cercetare în care se formează tinerii cercetători.

În perioada 27-29 octombrie 2021, ICECHIM organizează ediția a XVII-a a Simpozionului Internațional *Prioritățile Chimiei pentru o Dezvoltare Durabilă – PRIOCHEM 2021* (https://icechim.ro/ro/institut/priochem/), în cadrul căruia pe lângă audierea unor conferințe plenare susținute de personalități de mare prestigiu internațional din domeniul chimiei și ingineriei chimice, participanții au posibilitatea de a-și prezenta rezultatele CDI cele mai recente atât colegilor lor din cercetare, cât și operatorilor economici interesați de transferul acestor rezultate. Îi invităm pe toți cei interesați să se înscrie cu lucrări sau în auditoriu.

Pentru cele mai recente informații cu privire la proiectele și rezultatele activităților de CDI derulate de ICECHIM vă invităm să urmăriți site-ul www.icechim.ro. ■

Dr. biochim. Mihaela Doni,
director general ICECHIM
Dr. habil. Radu Claudiu Fierăscu,
director tehnic ICECHIM
Dr. habil. Florin Oancea,
director științific ICECHIM



Gazdele workshop-ului NeXT-Chem 2021. *De la stânga la dreapta –* ***dr. biochim. Mihaela Doni, director general; dr. habil. Florin Oancea, director științific; dr. Habil. Radu Claudiu Fierăscu, director tehnic; dr. ing. Andrei Sârbu, președinte Filiala 3 – Societatea de Chimie din România.***

Agriculture for Life, Life for Agriculture, un ecosistem de știință și cercetare tot mai cuprinzător și deschis

Cea de-a zecea ediție a conferinței internaționale ***Agriculture for Life, Life for Agriculture****, evenimentul emblematic al Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București a fost organizată, la fel ca în 2020, în format on-line. Dezvoltarea platformei* ***agricultureforlife.usamv.ro*** *a transformat USAMV Bucureşti într-un deschizător de drumuri în lumea academică românească, dimensiune care a lărgit considerabil participarea la sesiunile științifice și a crescut totodată gradul de interes și de interacțiune al cercetătorilor din țară și din străinătate.* **Prof. univ. dr. Gina Fintineru***, prorector al USAMV Bucureşti, ne-a condus în universul conferinței din acest an.*



Digitalizarea evenimentului, adăugarea dimensiunii *remote* au permis transformarea evenimentului într-unul permanent, în care diverse publicuri au acces la informații continuu. Vă invit să ne prezentați avantajele acestui nou format...

Conferințele științifice sunt, prin excelență, evenimente specializate, la care participă entuziaști și specialiști ai domeniilor de referință. Pentru persoanele non-specializate, acestea par a fi un circuit închis, greu accesibil şi cu un interes direcţionat strict pentru cercetare de specialitate. Prin componentele digitale adăugate începând încă de anul trecut, am reușit să schimbăm acest lucru și am transformat *Agriculture for Life, Life for Agriculture* într-un eveniment accesibil publicului larg. Prin platforma dezvoltată (https://agricultureforlife.usamv.ro) am reuşit să transpunem în mediul online formatul clasic de desfăşurare a unei conferinţe, am extins şi mai mult aria de impact la nivel internațional prin campaniile de promovare online şi am reuşit să creştem participarea activă şi interacţiunea participanţilor. Interacţiunea şi întrebările *live* cu invitaţii speciali, intervenţiile *live* ale participanţilor din multe colțuri ale lumii, streamingul de videoprezentări, intervențiile moderatorilor şi desfășurarea conferinței în paralel, în cadrul a şapte secţiuni ştiinţifice, accesul simultan pe orice dispozitiv multimedia cu un browser web, fără a necesita instalarea de programe suplimentare, au fost tot atâtea provocări, realizate cu succes.

Conferința a construit baze de date de informaţii, structurate pe cele șapte sectiuni, constituite din prezentări video și Powerpoint de articole, expoziții de postere online devenind astfel parte a mișcării globale privind crearea de *open educational & science resources*. Prin natura formatelor digitale ale lucrărilor şi posterelor prezentate, acestea pot fi uşor citate şi folosite ca materiale didactice de referinţă, scurtând semnificativ timpul necesar de a ajunge inclusiv la studenţi, prin intermediul cadrelor didactice. Apoi, această partajare a resurselor are potențialul de a dezvolta noi colaborări și de a încuraja îmbunătățirea materialelor disponibile, cu impact pozitiv asupra provocărilor societale. De aceea am considerat că este important să creștem deschiderea și accesibilitatea conferinței *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, să permitem diferitelor categorii de public să interacționeze cu temele conferinței noastre. Conferința a suscitat interesul audienței, lucru demonstrat de cele 30.000 de vizualizări ale celor 3.500 vizitatori unici prezenți în zilele de desfășurare a conferinței. Şi, pentru a demonstra încă o dată afinitatea USAMV pentru tehnologie, intenționăm în viitor să integrăm toate resursele ştiinţifice din cadrul conferinţei și în cadrul unei format virtual 3D, consolidând A4 Life ca un ecosistem de știință și cercetare bazat pe tehnologii de realitate virtuală.

Dezvoltarea platformei *agricultureforlife.usamv.ro* a oferit lumii academice românești un model demn de urmat...

Este adevărat că pandemia a declanșat o situație fără precedent în toate domeniile, nu doar în cel universitar, însă ne mândrim cu reacția rapidă a USAMV București în fața provocărilor nou-apărute. Astfel, eforturile nu s-au concentrat doar pe organizarea cursurilor în format online, ci USAMV București a creat un întreg ecosistem digital, menit să vină în sprijinul studenților și a comunității sale academice și de cercetare. În același spirit, platforma agricultureforlife.usamv.ro este, pe de o parte, un puternic instrument de gestionare a fluxului de articole, de interacțiune între autori, evaluatori, editori dar și un mijloc

prin care preocupările cercetorilor sunt împărtășite cu toate categoriile interesate de știință, cu un câștig pentru ambele părți, dar și pentru societate, în ansamblul său.

Care au fost principalele noutăți, polii de interes și cifrele-cheie ale ediției 2021?

La festivitatea de deschidere a acestei ediții a conferinței am avut bucuria de a-i avea alături, cu mesaje de apreciere pentru comunitatea academică și de cercetare, pe ministrul Educației, Sorin Mihai Cîmpeanu, ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării, Ciprian Sergiu Teleman, ministrul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Nechita-Adrian Oros, consilierul prezidențial pe probleme de educație și cercetare, Ligia Deca, și secretarul de stat pentru domeniul universitar, Gigel Paraschiv (**foto jos**). Un alt pol de interes l-a constituit prezența a patru invitați internaționali de renume, care au dinamizat o sesiune dedicată inovațiilor și provocărilor în producția de legume și fructe. Și, apoi, fiecare dintre cele șapte secțiuni tematice care au urmat, desfășurate în paralel, și în care au alternat intervențiile *live*, *video streaming*, vizionare de postere, sesiunile de Q&A, au reprezentat puncte de interes pentru comunitățile de cercetare din domeniile: agronomie, horticultură, zootehnie, medicină veterinară, îmbunătățiri funciare și ingineria mediului, biotehnologii, management și dezvoltare rurală. Cele cinci workshop-uri organizate adiacent conferinței au fost de asemenea un pol de atracție, în special pentru doctoranzi, prin marea relevanță a temelor acoperite, conectate la provocările curente : noile ICT în agricultură, reziliența peisajului – restaurare ecologică, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cooperarea în agricultură etc.

Manifestarea s-a bucurat într-adevar de prezența unor importante oficialități. Ce idei și mesaje semnificative au fost transmise?

Discursurile invitaților noștri s-au concentrat pe importanța educației și cercetării, ca motor de evoluție și progres, care trebuie sprijinite prin investiții constante. S-a subliniat de asemenea importanța transferului celor mai noi rezultate ale cercetării și consolidării legăturii cu mediul economic.

Necesitatea investițiilor în digitalizare, demonstrată și de contextul anului 2020, a fost de asemenea evidențiată, ca un instrument vital pentru un viitor *remote* și *online*. Și, mai presus de orice, nevoia de investiții și de cunoaștere în agricultură pentru asigurarea surselor de hrană, a accesului la alimente sigure și de calitate. Mesaje importante ce trebuie deopotrivă considerate pentru construirea unui viitor sustenabil.

Ediția 2021 s-a desfășurat sub egida *Anului internațional al fructelor și legumelor*. Cât de important este faptul că v-ați conectat la tematica Adunării Generale a ONU? Ce alte teme secundare/complementare au atras în mod deosebit atenția, interesul participanților?

ONU se concentrează constant pe creșterea nivelului de conștientizare față de problemele curente cu care se confruntă lumea. Anul internațional al fructelor și



legumelor reprezintă, în acest sens, o mare oportunitate pentru a evidenția atât importanța acestei categorii de alimente în viețile noastre, cât și eforturile noastre de producție. Este important să înțelegem tematica printr-o perspectivă holistică, care integrează pe de o parte aspectul accesului la alimente sănătoase, pentru toate categoriile de populație, cât și marile provocări cu care fermierii se confruntă în furnizarea necesarului de hrană, de la schimbările climatice la riscurile economice. Pe lângă aceste teme, interes au prezentat și aspectele referitoare la biodiversitate, agroecologie, protecția mediului, noile varietăți rezistente la secetă, cu un conținut crescut de nutrienți, sursele de proteine alternative, agricultura periurbană, agricultura verticală, diete echilibrate și risipă alimentară etc.

Care sunt cele mai semnificative provocări și inovații din producția de fructe și legume în 2021 pe linia cercetării științifice? Invitații speciali din străinătate ce prezentări au avut în acest sens?

În fiecare an ne străduim să aducem împreună specialiști de top din domenii diferite, astfel încât să oferim participanților nostri șansa de a discuta despre cele mai noi idei în domeniu, de a reflecta asupra celor mai inovative soluții pentru provocările societale. Iar anul acesta am avut „hrană pentru minte" de înaltă calitate din partea invitaților Facultății de Horticultură și ai Facultății de Biotehnologie, cărora le multumesc și cu această ocazie. Astfel, prof. dr. Qichang Yang de la Chinese Academy of Agricultural Sciences ne-a vorbit despre soluții la presiunile existente asupra aprovizionării cu alimente și asupra resurselor naturale, soluții legate de fabricile de plante (Plant Factory), agricultură verticală, hidroponie și aeroponie. Dr. Walter Guerra, directorul Centrului de Cercetare Laimburg, ne-a prezentat aspecte referitoare la utilizarea roboticii și senzorilor în tehnologiile de producție a fructelor; despre modificarea arhitecturii plantelor pentru a se adapta mai ușor la utilizarea roboților (tăieri, stropiri, recoltare); despre soiuri autofertile capabile să facă față problemelor legate de lipsa polenizatorilor și a schimbărilor climatice; despre fructe și legume ca nutraceutice, alternative la soluțiile sintetice în lupta cu alergiile. Și cum



toate acestea nu pot prinde viață decât cu ajutorul unor resurse de muncă înalt pregătite, o idee transversală a fost importanța educației și a cercetării aplicative. Nu ne ajunge spațiul pentru a vorbi despre toate ideile valoroase prezentate atât in sesiunea plenară cât și în cadrul secțiunile tematice. Vă invit să fiți alături de noi la edițiile următoare pentru a avea o perspectivă cât mai largă asupra ultimelor cercetări în domeniu.

Orice conferință de top are la final o suită de concluzii și recomandări. Ar fi util să le le împărtășiți cititorilor noștri.

O concluzie majoră este generată de chiar numele conferinței noastre: „Agricultură pentru viață, viață pentru Agricultură". Anul 2020 ne-a învățat că, în ciuda evoluției tehnologice, a digitalizării, putem avea oricând întreruperi neașteptate ale lanțului de distribuție. Politici inteligente și investiții susținute sunt necesare pentru a crește rezilienta lanțului alimentar, pentru a gestiona neprețuitele resursele naturale de apă și sol de care dispunem, pentru a schimba accentul de la securitate alimentară bazată pe calorii la cea bazată pe nutrienți. Iar educația și cercetarea de înaltă calitate reprezintă instrumentul prin care se asigură succesul acestor politici: conservarea genofondului și a resurselor naturale, crearea de noi soiuri adaptate la schimbările climatice, noi abordări privind creșterea sustenabilității lanțului agroalimentar, metode sustenabile de procesare a materiei prime, precum și educația populației cu privire la beneficiile unei diete echilibrate și a unor alimente de calitate.

În perioada următoare va exista și un efort de concentrare și valorificare a producției științifice. Unde vor fi publicate cele mai bune lucrări?

Lucrările selectate în cadrul conferinței vor fi publicate în *AgroLife Scientific Journal* și în cele șapte reviste științifice dedicate ale fiecărei secțiuni. Acestea sunt indexate în baze de date internaționale, precum: *Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index), Index Copernicus, CABI, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory (ProQuest), PBN, Scipio, OCLC (WorldCat), Research Bible, Google Scholar* oferind vizibilitate participanților la conferința *Agriculture for Life, Life for Agriculture*.

***Agriculture for Life, Life for Agriculture* s-a consacrat drept un eveniment internațional de referință. Care sunt câștigurile majore generate de această conferință *high-class*, pe paliere strategice diverse?**

Evenimentele internaționale reprezintă un câștig în sine, prin interacțiunea transnațională promovată. Atunci când o instituție universitară de stat reușește organizarea unei conferințe de o asemenea anvergură, în mod constant, chiar și atunci când toate celelalte congrese de acest tip au fost amânate, cum s-a întâmplat anul trecut, nu putem decât să remarcăm reconfirmarea statutului USAMV București de vector al educației din România. Varietatea lucrărilor prezentate, numărul tot mai mare de participanți și de țări de proveniență atestă creșterea vizibilității conferinței, afirmarea şi dezvoltarea cercetării agricole românești, creșterea prestigiului învățământului superior de profil. ■



·TRISONIC WIND TUNNEL
·SUBSONIC WIND TUNNEL
·SHOCK TUBE / LUDWIEG TUBE

·FLOW PHYSICS
·SYSTEMS
·STRUCTURES & MATERIALS
·TECHNOLOGY DEVELOPMENT

·AERO VR - VIRTUAL REALITY LABORATORY
·CAART - CENTER FOR AIRBORNE ATMOSPHERIC AND TOPOGRAPHIC RESEARCH

·FLIGHT BASE - ATMOSPHERIC RESEARCH (Strejnicu, Prahova)
·ECOTECH - EXPERIMENTAL PLATFORM (Măneciu, Prahova)

INCAS

INCAS - National Institute for Aerospace Research "Elie Carafoli"
220 Iuliu Maniu Blvd, 061126, Sector 6,
Bucharest, ROMANIA
Tel: +40 21 434 00 83
Fax: +40 21 434 00 82
E-mail: incas@incas.ro
Web: www.incas.ro

Contribuția României la activitățile de supraveghere și urmărire a obiectelor spațiale

Amenințările din spațiu sunt multiple și complexe, printre acestea numărându-se fenomene extreme asociate vremii spațiale, sateliți scoși din uz între care pot avea loc coliziuni sau care pot reintra necontrolat în atmosferă, precum și amenințări legate de asteroizi și meteoriți. Toate acestea pot afecta infrastructurile critice din spațiu sau de la sol. Pentru a preveni astfel de evenimente cu efect distrugător, respectiv pentru buna funcționare a infrastructurilor vitale societății, pe plan european se derulează programe și acțiuni specifice. România este parte activă a acestui efort european prin intermediul Agenției Spațiale Române (ROSA), în cadrul căreia funcționează, din anul 2018, Centrul Operațional Național pentru Supraveghere și Urmărire Spațială (COSST), care s-a remarcat rapid prin capabilități avansate pe parte de observații astronomice și procesare de date.

✍ **Violeta Poenaru, Ulpia Botezatu, Mădălina Trelia - ROSA**

Consiliul Europei, în rezoluţia din 26.09.2008, a subliniat „necesitatea pentru Europa de a dezvolta o capacitate de monitorizare și supraveghere a infrastructurii și deșeurilor sale spațiale", iar într-o rezoluţie ulterioară, din 25.10.2010, recunoaşte „necesitatea unei viitoare capacități de cunoaștere a situației spațiale ca o activitate la nivel european, care să dezvolte și să exploateze mijloacele civile și militare naționale și europene existente" în conformitate cu cerințele acordului privind „Cunoaşterea situaţiei spaţiale - cerinţe principale, civile şi militare, ale utilizatorilor" între ESA şi Agenţia Europeană de Apărare (EDA), pentru cooperarea între sectorul civil şi militar [European Space Situational Awareness high-level civil-military user requirements" jointly prepared by the European Commission services and the European External Action Service (EEAS), SEC (2011) 1247 of 12.10.2011].

În acest context, Parlamentul European a emis Decizia 541 din 2014 privind constituirea unui cadru suport pentru supraveghere și urmărire spațială (SST), urmată de două decizii de implementare ale CE, pe baza cărora s-a constituit un Consorțiu european pentru supravegherea și urmărirea obiectelor spațiale (EUSST), format din Franța, Germania, Marea Britanie, Italia și Spania, având obiectivul de a constitui o rețea de senzori specifici SST și de a furniza servicii pentru protejarea infrastructurii critice spațiale și a populației europene.

Noul Regulament Spațial adoptat în 2021, având cel mai mare buget până în prezent, de 14,88 miliarde de euro, sprijină în mod direct noile inițiative din domeniul conștientizării situației spațiale (Space Situational Awareness - SSA), sector care cuprinde supravegherea și urmărirea spațială (Space Surveillance and Tracking - SST), vremea spațială (Space Weather - SWE) și obiectele situate în proximitatea Pământului (Near Earth Objects - NEO), contribuind astfel nu doar la dezvoltarea digitală, ci și la creșterea rezilienței Europei. Comisarul european pentru Piața Internă, Thierry Breton, a încadrat acest nou regulament drept componentă necesară pentru susținerea unei ambițioase strategii spațiale a Uniunii Europene.

Expertiză valoroasă

Începând din anul 2013, România a participat la lucrările Comitetului SST organizat la nivelul CE. De asemenea, din decembrie 2018, România a aderat la Consorțiul EUSST, împreună cu Polonia și Portugalia, alăturându-se astfel celorlalte cinci state europene fondatoare ale acestui consorțiu. În prezent, România contribuie cu date observaționale la furnizarea de servicii precum re-intrarea în atmosferă, fragmentarea și evitarea coliziunii cu alte obiecte din spațiu.

Participarea României la Consorțiul european se bazează pe efortul național care a permis înființarea Centrului Operațional Național pentru Supraveghere și Urmărire Spațială (COSST) în anul 2018, în cadrul Agenției Spațiale Române (ROSA). Centrul Operațional SST coordonează activitățile SST din România și comunică cu centrele operaționale omoloage din statele membre în Consorțiul EUSST. De asemenea, o contribuție majoră a avut-o efortul național investit în îmbunătățirea performanțelor senzorilor optici existenți, precum și reconfigurarea radarului de la Cheia.

În România există tradiție și experiență în domeniile SST, SWE și NEO în urma participării organizațiilor publice și private cu potențial la programul opțional SSA din cadrul Agenției Spațiale Europene (ESA), precum și pe plan național, în cadrul diverselor inițiative finanțate prin PNCDI. Astfel, entități publice, de cercetare și societăți comerciale și-au dezvoltat capacități și expertiză în arii precum consultanța și coordonarea programelor naţionale de cercetare pentru aplicaţii spaţiale, precum și în promovarea dezvoltării și cercetării specifice în domeniul spaţial. Capacitățile de cercetare ale organizațiilor din România cuprind, printre altele: efectuarea de măsurători de poziție pe sfera cerească a obiectelor din proximitatea Pământului (astrometrie), securizarea orbitelor acestor obiecte nou descoperite (observații și date înregistrate imediat ce s-a emis o alertă de identificare a unui nou asteroid geointersector), analiza mineralogică de suprafețe asteroidale prin observații spectroscopice la sol în domeniul vizibil și infraroșu apropiat, estimarea parametrilor dinamici ai orbitelor NEO pornind de la datele astrometrice, dezvoltare de prototipuri în domeniul senzorilor optici şi radio pasivi pentru supravegherea obiectelor spaţiale de la sol (sateliţi activi, deşeuri spaţiale, meteoriţi), efectuarea de experimente de detectare și urmărire a unor obiecte spaţiale de interes, dezvoltare de software și sisteme pentru analiză și procesare de date specifice.

Predicţia traiectoriei unui obiect spațial, natural sau artificial, se poate face prin supraveghere şi urmărire, cu scopul de a diminua riscurile asociate reintrării în atmosferă. Supravegherea şi urmărirea obiectelor spaţiale se face în special cu ajutorul radarelor, în cazul obiectelor aflate pe orbite joase, sau a telescoapelor,

în cazul obiectelor aflate pe orbite înalte. Există şi alte tipuri de senzori pentru detecţia obiectelor spaţiale, a căror eficienţă este dependentă de tipul de obiect urmărit.

Pe baza traiectoriei previzionate, autorităţile pot lua măsuri de urgenţă, precum evacuarea populaţiei din anumite zone, sau interzicerea traficului aerian, naval sau terestru, după caz. Trebuie menționat că, din cauza spațiului vast care trebuie supravegheat, a numărului mare de obiecte spațiale și a incertitudinilor legate de traiectoria acestora, precum și din necesitatea de a prelucra, în timp scurt, cantități uriașe de informații, sistemele de senzori SST trebuie interconectate în rețele care să cuprindă arii geografice cât mai mari, cu posibilitatea de prelucrare și transmitere a datelor relevante. Aceste date/informații pot avea atât natură civilă, fiind folosite de către utilizatori comerciali, cât și natură militară, aceste comunicări putând avea inclusiv caracter clasificat.

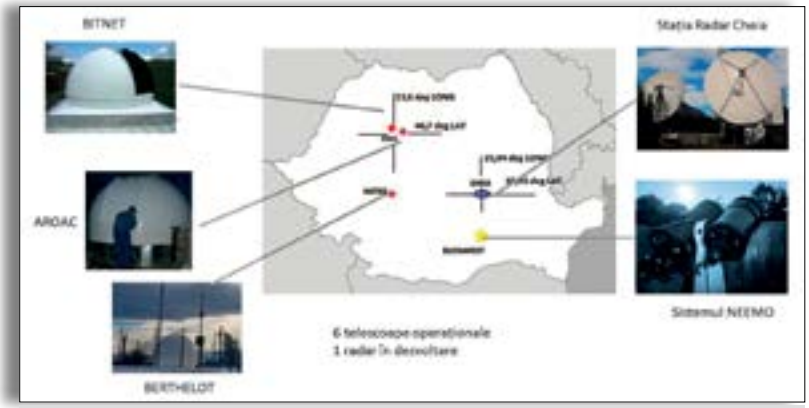


Figura 1. Rețeaua de senzori românești



Figura 2. Date observaționale achiziționate de AROAC T08 (credit AROAC și ROSA)



Figura 3. Date observaționale achiziționate de AROAC T08 (credit AROAC și ROSA)

Rezultate notabile

Rețeaua națională de senzori care este integrată în Consorțiul EUSST cuprinde șase telescoape (NEEMO 35, NEEMO 50, AROAC T30, AROAC T08, BITNET T30 și BERTHELOT T04) la care se adaugă Stația Radar de la Cheia (**Figura 1**). NEEMO 35 și BERTHELOT T04 partajează timpii de observare disponibili pentru EUSST, în timp ce restul de senzori partajează timpii de urmărire a obiectelor spațiale incluse în solicitările Consorțiului EUSST. O particularitate a rețelei românești de senzori o constituie telescopul AROAC T08, care este o lunetă dedicată observațiilor pe Orbita Joasă a Pământului (Low Earth Orbit - LEO), construită special de profesioniștii de la Academia Română - Filiala Cluj Napoca, Observatorul Astronomic Cluj-Napoca, cu scopul de a răspunde solicitărilor de observare a re-intrărilor în atmosferă a obiectelor spațiale. Un exemplu recent este re-intrarea în atmosfera terestră a corpului de rachetă chinezesc CZ 5B R/B, care a fost observat cu ajutorul lunetei AROAC T08 și ale cărei date imagine au fost incluse în raportul emis de Consorțiul EUSST și preluate de mass-media din Europa (**Figura 2**). Observațiile făcute de radarele incluse în rețeaua europeană de senzori au permis estimarea traiectoriei și a regiunii geografice în care va cădea obiectul, și anume în Oceanul Indian.

O altă contribuție remarcabilă a senzorilor românești a constat în achiziția de date astrometrice pentru un posibil eveniment de coliziune între un satelit GALILEO și un corp de rachetă (Ariane 44LP R/B) situat pe o orbită foarte excentrică, greu de observat (**Figura 3**). În baza alertei emisă de Consorțiu, operatorul sateliților Galileo a efectuat manevre de evitare a ciocnirii celor două obiecte. Mai multe detalii despre ambele evenimente există pe pagina web a consorțiului (https://www.eusst.eu/).

Capabilitățile românești pentru observații astronomice sunt completate cu cele de procesare de date, prin care măsurătorile realizate de telescoape sunt transformate în date astrometrice și încărcate în baza europeană de date EUSST DB pentru calcul de orbită precisă și estimare a traiectoriei. În acest fel, România contribuie, alături de alte state din Uniunea Europeană prezente în Consorțiul EUSST, la asigurarea autonomiei strategice în spațiu.

Toate aceste activități se desfășoară sub coordonarea Centrului Operațional Național pentru Supraveghere și Urmărire Spațială (COSST) din cadrul Agenției Spațiale Române (ROSA), care preia alertele emise de consorțiu, le transmite senzorilor și procesatorului de date și, în situații extreme - când obiectul spațial are o orbită diferită de cea extrasă din bazele internaționale de date astrometrice - supervizează fluxul de procesare și încărcare în EUSST DB. De menționat că operatorii senzorilor naționali au dezvoltat *in-house* capabilități de procesare, astfel încât România poate contribui cu date la toate cele trei servicii oferite de Consorțiul EUSST, respectiv evitarea coliziunii, fragmentare și reintrare în atmosferă. Prin contribuțiile sale la EUSST, România a demonstrat că poate susține un serviciu operațional pentru un posibil satelit românesc plasat pe orbită geosincronă. De asemenea, România intenționează să își extindă rețeaua de senzori optici și astfel să contribuie în Consorțiul EUSST cu informații observaționale din diferite zone ale Globului (Australia, Mexic și Coreea de Sud), asigurând o acoperire mai bună a orbitei geosincrone. ■

Un altfel de interviu cu Dumitru Prunariu

La 40 de ani de la zborul său în spațiul cosmic, Dumitru-Dorin Prunariu, primul și până acum singurul cosmonaut român, a avut amabilitatea să ne acorde un interviu despre aspecte mai puțin cunoscute din biografia sa.

✍ **Toma Roman Jr.**



Din câte știu, în familie și prietenii vă spuneau Dorin. Cum s-a ajuns să fie utilizat oficial în anii '80 doar prenumele, Dumitru? Suna mai eroic?

Numele meu complet este Dumitru-Dorin Prunariu. Familia și prietenii, colegii de școală, îmi spuneau Dorin. Mă obișnuisem să fiu strigat așa. Când am fost selecționat pentru zbor, autoritățile epocii au analizat toate aspectele impactului media pe care-l va avea evenimentul. Unor „tovarăși" li s-a părut că Dorin sună oarecum sentimental. Li s-a părut că Dumitru sună mai hotărât, mai revoluționar. S-a decis atunci ca prenumele de Dorin să nu fie folosit în media, dar a rămas ca atare în actele mele oficiale. Am fost oarecum deranjat, dar asta a fost situația...

Odată cu dumneavoastră, mai fusese selectat și un al doilea cosmonaut, Mitică Dediu. Din câte știu, lui i-au schimbat numele și în acte în Dumitru... Nu putea exista un „erou socialist" Mitică...?

Lui i-au schimbat efectiv numele, în toate actele. Autorităților ceaușiste nu le-a părut un nume de posibil erou, chiar dublură de cosmonaut, așa că înainte de zborul cosmic l-au făcut Dumitru cu acte-n regulă.

Imediat după ce ați zburat în Cosmos, a început o campanie de imagine senzațională pentru dumneavoastră. Erați pe coperțile revistelor epocii, ați apărut la TVR, se emiseseră cărți poștale și timbre cu dumneavoastră. După câteva luni, relativ brusc, toată supraexpunerea a încetat. Se temea Ceaușescu de popularitatea dumneavoastră? Din câte știu, nu prea avea chef să mai existe un al doilea „iubit fiu al poporului"...

Într-adevăr, la câteva luni după zbor, imaginea mea a fost estompată de autorități. Cred că lucrurile sunt mai complicate, nu ținea neapărat de cultul personalității lui Ceaușescu. Anul acesta s-au desecretizat documente de arhivă ale Ministerului de Externe. Citindu-le, am ajuns la concluzia că, deși pregătirea și zborul cosmic le-am făcut ca „ofițer român în misiune în străinătate", eu am devenit primul cosmonaut român, dar și victima unui joc politic între Ceaușescu și URSS. Era deja internațional recunoscut faptul că eram primul cosmonaut al României, dar faptul că acest zbor a fost efectuat în cadrul unui proiect inițiat de sovietici, Intercosmos, cunoscându-se poziția lui radicală raportată la relațiile bilaterale între noi și ruși, l-a făcut să dea dispoziție ca promovarea acestui zbor să fie diminuată la maxim. Am citit indicații date de către centrala Ministerului de Externe de la București către ambasade, să nu fie promovat sau comentat zborul meu pe plan extern, dar dacă cineva întreabă să se confirme doar că acesta a avut loc. În acest context consider că am fost o victimă colaterală într-un joc diplomatic între București și Moscova. La început s-a mediatizat faptul că eu și colegul sovietic am fost decorați reciproc cu ordine înalte, la Moscova și București, apoi s-a așternut tăcerea, din rațiuni de politică externă. Toate activitățile oficiale legate de acest zbor fuseseră prinse într-un protocol semnat între oficialii români și sovietici, inclusiv cum și cu ce ordine să fim decorați, dar, după ce s-a încheiat vizita oficială a delegației sovietice la noi după zbor, totul a fost trecut sub tăcere, *mass-media* primind indicații să nu mă mai promoveze.

Când v-au selectat pentru zbor, erați în timpul stagiului militar. Terminaserăți facultatea de aeronave, erați în fapt un inginer civil. De ce v-au făcut peste noapte ofițer activ cu grad de locotenent-major?

Cred că asta s-a întâmplat fiindcă în România, toată partea logistică în ceea ce privea zborul era asigurată de Ministerul Apărării Naționale. Au insistat să devin ofițer activ pentru că era mai ușor din punct de vedere birocratic pentru ei.

Când v-au selectat pentru zbor, vorbeați fluent limba rusă? A contat asta când v-au ales?

Nu, nu vorbeam limba absolut deloc. Eu în școală făcusem franceză și germană, iar franceza o vorbeam bine. Mama mea a învățat franceză în școală și mi-a transmis afinitatea ei pentru această limbă. Când am fost selecționat, mi s-a spus că trebuie să învăț rusă. Eu, în naivitatea mea, am întrebat de ce nu ni se dă un translator. Vă dați seama, voiam un translator cu mine în spațiu! După ce am început pregătirea în Orășelul Stelar de lângă Moscova ni s-au organizat cursuri intensive de limba rusă. Am avut parte de o profesoară foarte cultă și cu metode eficiente care ne-a învățat rusa din rusă, astfel încât să ajungem să gândim în rusește când o vorbeam,



pentru a fi eficienți și a acționa rapid la nevoie în spațiul cosmic.

Era basarabeancă?

Nu, și nici nu vorbea altă limbă străină. Avea o metodă fantastică. Ne spunea fraze simple, ne arăta obiecte, ne învăța să vorbim ca pe niște copii mici. Am făcut în scurt timp progrese remarcabile. Într-un an și jumătate puteam citi literatură, să fac analize gramaticale, și desigur stăpâneam foarte bine vocabularul tehnic de care aveam nevoie în misiune.

După efectuarea zborului cosmic și până în 1989 ați putut circula în Occident? Nu le-a fost teamă oamenilor regimului ceaușist că ați putea să defectați și să rămâneți acolo? O lovitură groaznică pentru regim a fost fuga Nadiei Comăneci...

Am putut să ies. Încă din 1985 am făcut parte dintr-o asociație internațională de astronauți, împreună cu alți 24 de cosmonauți din 13 țări. Am participat la fondarea acesteia, care a avut loc lângă Paris. Fac o paranteză, cred că această asociație apolitică a dus la o apropiere a exploratorilor spațiului cosmic, indiferent de ce parte a cortinei de fier se aflau. Nu m-am gândit niciodată să rămân în Occident. Eu eram Prunariu, singurul român care a ajuns în spațiul cosmic, ofițer al Armatei Române. În plus, aveam toată familia în țară.

În țară vă simțeați supravegheat de Securitate? Vă filau la vedere?

Dacă aș fi sesizat înseamnă că nu erau profesioniști. Nu m-am simțit supravegheat, dar sunt convins că îmi erau interceptate telefoanele și corespondența. Acolo unde locuiesc este relativ aproape o clădire a cifrului diplomatic. De acolo se ține legătura cu ambasadele noastre din toată lumea. Înainte de '89, seara în jurul orei 7 începeau să fie bruiate telefoanele, cred că la acea oră începeau să emită radio cu stații puternice și perturbau comunicațiile telefonice în toată zona. Cred că din clădirea aceea ar fi fost extrem de ușor să mă supravegheze.

V-ați văzut dosarul de la CNSAS?

L-am cerut oficial și mi s-a răspuns că nu există, ceea ce nu cred că e real. Nici măcar pe linie de contrainformații militare spun că nu au nimic.
Pot presupune că este secretizat pe o perioadă lungă de timp și când se va desecretiza nu voi mai fi eu să îl văd.

E adevărat că ați renunțat la oferta de a fi Mare Maestru al Marii Loji Naționale din România pentru a pleca ambasador în Federația Rusă?

Sunt zvonuri nefondate. Atunci când oamenii nu au informații fabulează destul de mult referitor la persoane publice. Mi s-a propus însă postul de ambasador al României la Moscova. Știam limba rusă, îi cunoșteam pe ruși ca națiune, le cunoșteam obiceiurile, cultura, aveam capital de imagine și relații în lumea științifică de acolo. Inițial am refuzat, aveam mult de lucru la Agenția Spațială, lucram la încheierea unor acorduri cu NASA și ESA. Soția era deja diplomat, angajată a MAE și urma să plece la un nou post la o ambasadă. Ni s-a propus să fim trimiși amândoi acolo. Normal, voiam să stau cu familia, așa că până la urmă am acceptat.

România se află acum într-o situație delicată în cadrul Agenției Spațiale Europene (ESA). Nu a mai fost plătită de câțiva ani contribuția ca stat membru. Se întrezărește un dezastru?

Da, din păcate e o situație complicată. Acordul cu ESA este un acord interguvernamental cu obligații clare asumate de țara noastră. Contribuția plătită se reîntoarce integral în România sub formă de proiecte de cercetare, dezvoltare tehnologică și industrială într-unul din cele mai competitive domenii din lume. Suntem foarte apreciați în ESA și devenisem foarte competitivi. Neplata de către Guvern a contribuției a dus la suspendarea noastră din marile proiecte europene, la suspendare dreptului de vot și altele. Eram implicați, de exemplu, în dezvoltarea rachetelor Vega C și Ariane 6. Pe proiectele ESA proprietatea intelectuală rămâne în țară. Oricine s-ar afla la Guvern trebuie să înțeleagă faptul că acea contribuție către ESA se întoarce în țară sub formă de proiecte care generează locuri de muncă, dezvoltă știința, tehnologia și industria autohtonă. Trebuie avut în vedere faptul că este la fel de firesc să contribuim la ESA așa cum o facem la NATO sau UE. Trebuie înțeles că acea datorie care se ridică deja la peste 100 de milioane de euro trebuie plătită cât mai repede pentru a beneficia de dezvoltare tehnologică și industrială cu avantaje indiscutabile pentru România. ■

IT

Se poate menține Europa în cursa globală AI și blockchain?

Europa are de recuperat un decalaj de investiții de până la 10 miliarde euro pe an, care împiedică dezvoltarea și implementarea AI și blockchain în Uniunea Europeană, arată raportul „Inteligența artificială, blockchain și viitorul Europei" publicat recent de Banca Europeană de Investiții (BEI). Raportul oferă o imagine de ansamblu asupra stadiului AI și blockchain în Uniunea Europeană și arată cum aceste tehnologii creează oportunități pentru o economie verde și digitală. **Alexandra Cernian – Lector universitar, Facultatea de Automatică și Calculatoare**

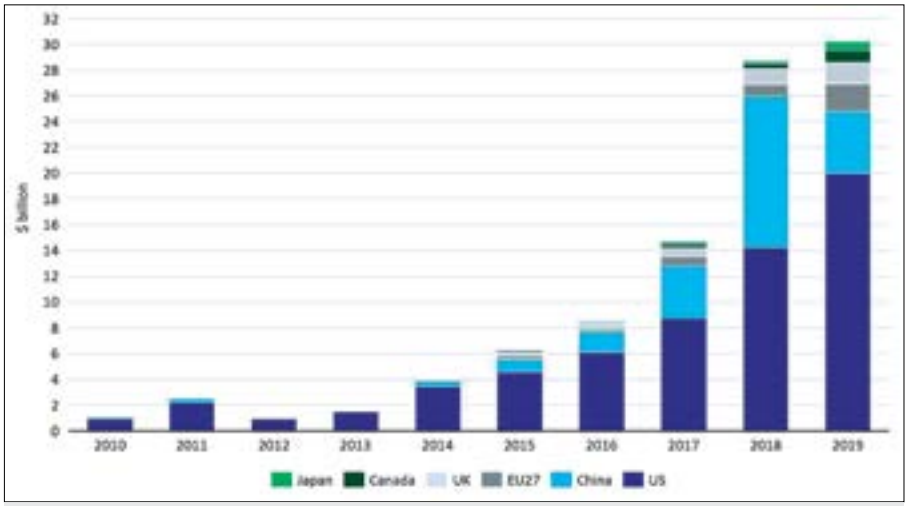
„Companiile și guvernele din UE investesc sume semnificativ mai mici în AI și blockchain, comparativ cu alte regiuni, și a devenit clar că Uniunea Europeană are probleme în a transforma excelența sa științifică în aplicații de business și succes economic", concluzionează raportul BEI.

Inteligența artificială (AI) și blockchain sunt două dintre tehnologiile cu impact semnificativ in transformarea digitală și vor juca un rol central către suveranitatea tehnologică a Europei. La nivel global, toate economiile mari își doresc poziția de lider în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor AI și blockchain.

Europa stă bine la cercetare: UE are în prezent în jur de 40.000 de cercetători specializați în AI, Statele Unite aproximativ 30.000, iar China 20.000. Totodată, Uniunea Europeană a contribuit cu 30% din publicațiile științifice legate de AI la nivel global în perioada 2013 – 2017.

La nivel de finanțare: Europa a rămas în urmă, în ciuda excelenței sale științifice. Uniunea Europeană reprezintă doar 7% din investițiile anuale de capital în ambele tehnologii (1,75 miliarde euro), în timp ce Statele Unite și China reprezintă împreună 80% (25 miliarde euro).

Peisajul IMM-urilor: Studiul arată că cel mai mare număr de întreprinderi mici și mijlocii (IMM-uri) implicate în AI și blockchain se găsește în Statele Unite (2 995), urmate de China (1 418) și UE (1 232). În UE, cel mai mare număr de companii se află în Germania, Austria și Franța.



Investiția totală de capital de risc în IMM-uri AI și blockchain, 2010-2019 (sursa: eic.org)

Care sunt principalele blocaje?

Raportul identifică de asemenea și o serie de factori care contribuie la acest decalaj de investiții în cazul UE, precum:

- VC-urile europene au un apetit redus pentru investițiile care implică un grad mai ridicat de risc, iar investițiile în astfel de tehnologii (*deep-tech*) sunt întotdeauna asociate cu un risc ridicat
- Comparativ cu Statele Unite, Uniunea Europeană are mai puțini investitori de capital de risc specializați în AI și blockchain.
- Deși piața internă a Europei este comparabilă ca dimensiune (PIB) cu cele din Statele Unite și China, absența pieței unice digitale a UE împiedică extinderea IMM-urilor axate pe AI și a blockchain și limitează capacitatea lor de a concura în piata global.
- Ecosistemul de capital de risc european este mai dispus să investească în aceste tehnologii la nivel de *seed* (fază incipientă) – adică sume mai mici – decât în rundele de finanțare ulterioare (în etape de scalare). În SUA este tocmai invers.

Ce face Uniunea Europeană pentru a recupera?

Raportul subliniază necesitatea de a dezvolta un ecosistem de inovare European mai puternic, care ofere startup-urilor noastre emergente mai mult sprijin pentru a concura la nivel global. Este nevoie de mai multe finanțări din sectorul public și privat pentru dezvoltarea și creșterea companiilor inovatoare din UE. Ecosistemele inovatoare trebuie consolidate pentru a translata ideile în valoare comercială.

Comisia Europeană a luat deja mai multe măsuri pentru a susține aceste tehnologii:

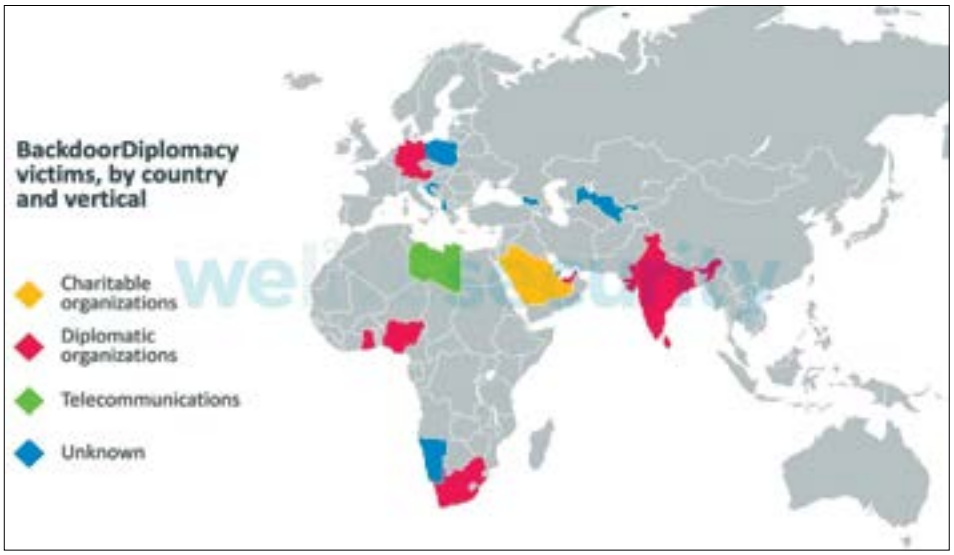
- Programul Orizont 2020 a alocat 1,5 miliarde euro pentru AI în 2018-2020
- Programul Europa digitală (DEP), ca parte a Cadrului Financiar Multianual 2021–2027, va aloca 2,5 miliarde euro pentru investiții în utilizărea AI în întreprinderi și administrații publice.
- Banca Europeană de Investiții (BEI) a lansat un program de co-investiție în valoare de de 150 milioane euro, susținut de Fondul European de Investiții (FEI), prin care va face investiții alături de administratorii de fonduri și investitorii privați.
- FEI a lansat un proiect pilot pentru o schemă de investiții în valoare de 100 de milioane de euro dedicată AI și blockchain.
- Comisia Europeană a pus la dispoziție resurse suplimentare pentru noul cadru financiar multianual și programul post-pandemic NextGenerationEU, în special planul de recuperare și reziliență, alocate pentru tehnologiile strategice. ■


mySugr
Aplicația care face controlul diabetului mai simplu
3 milioane de utilizatori
bit.ly/descarcamysugr
GET IT ON Google Play
Download on the App Store
mySugr
ACCU-CHEK® Instant

Cyber-spionajul capătă amploare la nivel global

Securitatea informatică a devenit o prioritate la nivel mondial, realitate confirmată în repetate rânduri de experții în domeniu care insistă asupra necesității prioritizării ei atât la nivelul mediului economic, cât și al organizațiilor guvernamentale. În cadrul conferinței ESET World 2021, specialiștii companiei au prezentat o serie de studii relevante în acest sens, precum și estimări asupra amplorii pe care o vor lua atacurile informatice.

Radu Ghițulescu



Un prim exemplu detaliat în cadrul ESET World 2021 a fost cel al grupului BackdoorDiplomacy, descoperit recent de experții ESET Research. Acțiunile BackdoorDiplomacy vizează, cu precădere, ministerele de Externe ale mai multor țări din Orientul Mijlociu și Africa. Victime au fost depistate însă și în Europa și Asia, printre țintele secundare numărându-se companii de telecomunicații și organizații caritabile.

În fiecare caz identificat de specialiștii ESET, grupul a urmat un tipar similar de tactici, tehnici și proceduri (TTPs), însă și-a modificat uneltele de atac pentru a face ca acțiunile sale să fie mai dificil de depistat. Tactica standard urmată de BackdoorDiplomacy constă în exploatarea aplicațiilor vulnerabile care rulează pe serverele Web Linux și Windows pentru instalarea unui program malițios de tip backdoor, Turian. Programul detectează automat dispozitivele de stocare conectate la calculatoarele infectate, ca de exemplu stick-urile USB, și le copiază conținutul.

Turian reprezintă o evoluție a backdoor-ului Qualian, o amenințare observată ultima oară în 2012, când a fost folosită pentru a ataca Ministerul sirian al Afacerilor Externe, și în 2013, când ținta vizată a fost US State Department, a explicat Jean-Ian Boutin, Head of Threat Research la ESET. Pentru a se adapta mai bine noilor condiții, Turian folosește un protocol de criptare similar cu cel utilizat de Whitebird, un alt backdoor creat de grupul Calypso pentru a lansa atacuri asupra unor organizații diplomatice din Kazahstan și Kîrgîzstan în intervalul 2017-2020.

Un alt caz descoperit anul trecut de ESET Research este cel al grupului de cyber-spionaj Gelsemium. Și în acest caz instrumentul utilizat pentru sustragerea de informații este tot un backdoor, care reprezintă o variantă actualizată a Gelsevirine, program malițios descoperit în 2014. Software-ul utilizat de Gelsemium este însă unul mai complex, cu trei componente-cheie: Gelsemine (dropper),Gelsenicine (loader) și Gelsevirine (plugin-ul principal).

Victimele vizate de Gelsemium sunt organizații guvernamentale și religioase, universități și producători de echipamente electronice, atacurile fiind mult mai bine țintite decât în cazul BackdoorDiplomacy-Turian. Specialiștii ESET apreciază că Gelsemium este în spatele atacului împotriva BigNox, companie din Hong Kong care produce emulatorul Android NoxPlayer pentru PC-uri și Mac-uri, cu peste 100.000 de utilizatori la nivel global.

Pagubele vor depăși 10% din PIB-ul global

Volumul și complexitatea atacurilor informatice cresc constant, pagubele globale produse de industria cybercrime fiind estimate la peste 1.000 de miliarde USD. Iar acesta este abia începutul, a declarat, cu ocazia ESET World 2021, Juraj Malcho, Chief Technology Officer în cadrul ESET, care a mai precizat că este foarte posibil ca, în următorii cinci ani, criminalitatea online să genereze pagube a căror valoare cumulată să depășească 10% din PIB-ul global.

Specialistul ESET și-a argumentat estimările, explicând că atacatorii se adaptează rapid la evoluțiile tehnologice ale mediului business, devenind „Cloud native" și utilizând unelte inteligente: *„Nu există nicio limitare în ceea ce privește modul în care atacatori folosesc deja Cloud-ul și tehnologiile AI și modul în care îl pot folosi și mai mult în viitor. Iar dacă vă gândiți, de exemplu, cum pot fi automatizate și îmbunătățite atacurile DDoS și cele de Phishing cu ajutorul acestor tehnologii, veți obține imaginea completă a ceea ce ne așteaptă."*

Noile tehnologii nu îmbunătățesc neapărat structura amenințărilor, ci au rolul de a facilita lansarea mai multor atacuri. Malcho a precizat că, potrivit datelor ESET, doar 0,005% din totalul atacurilor se încadrează în categoria Advanced Persistent Threat (APT), marea majoritate nefiind nici avansate, nici complicate și nici foarte costisitoare. Volumul mare de astfel de agresiuni relativ rudimentare face însă ca valoarea lor cumulată să fie uriașă.

„Ceea ce pot spune cu siguranță este că situația se va înrăutăți înainte de a începe să se îmbunătățească", a concluzionat CTO-ul ESET. ■

Situația națională la zi în domeniul *smart city*

Adopția proiectelor de tip „Smart City" se menține pe o evoluție ascendentă în România. Însă, deși numărul acestora crește constant, lipsa unor abordări coerente pe termen lung își spune cuvântul.

✍ **Radu Ghițulescu**



Bucureștiul este singurul oraș din România nominalizat în „Smart City Index 2020"

Conform „radiografiilor" realizate de compania Vegacomp Consulting, evoluția din ultimii patru ani a inițiativelor locale în domeniul orașelor inteligente este următoarea:

- 2021: 860 de proiecte – în plan, în curs de implementare sau deja livrate – în 124 de orașe
- 2020: 594 de proiecte în 87 de orașe;
- 2019: 330 de proiecte în 45 de orașe;
- 2018: 300 de proiecte în 41 de orașe.

După cum se poate observa, în 2021 se înregistrează o înjumătățire a ritmului de creștere, care a ajuns la +45% ca număr de noi proiecte (față de aproximativ +80% în intervalul 2020) și +42% în ceea ce privește numărul noilor orașe intrate în „radiografie" (spre deosebire de +93% în perioada anterioară).

La rândul său, topul orașelor cu cele mai multe proiecte încadrabile în categoria „Smart City", potrivit sursei citate, se prezintă anul acesta astfel:

- Alba Iulia – 106 (stagnant față de 2020)
- Cluj-Napoca – 58 (+4);
- Iași – 56 (+37);
- București – 39 (+3);
- Arad – 29 (+10);
- Sibiu – 27 (+11);
- Timișoara – 26 (stagnant)
- Oradea – 26 (+9);
- Brașov – 18 (stagnant).

Interesant este că Bucureștiul, care ocupă poziția a patra în clasamentul Smart City local, cu doar trei proiecte noi față de anul trecut, este singurul oraș din România nominalizat în studiul „Smart City Solutions for a Riskier World", realizat în 2020 de ESI ThoughtLab. Situație similară și în „Smart City Index 2020", unde Capitala ocupă poziția 87 din 109 (în scădere față de 2019, când ocupă locul 85).

Soluții concrete la probleme uzuale

„Radiografiile" realizate de Vegacomp în ultimii patru ani nu furnizează însă și informații calitative despre aceste inițiative. Cum ar fi cele despre nivelul de adopție și utilizare a proiectelor „smart" implementate deja sau despre cât de eficient sunt acestea valorificate prin integrarea lor și dezvoltările ulterioare.

Sunt informații necesare, deoarece abordează aspecte deficitare în numeroase proiecte realizate la nivel local. Cauzele sunt numeroase și merg de la lipsa competențelor tehnice la nivelul autorităților locale – și care nu pot fi compensate prin apelul la expertiza externă din cauza dificultăților întâmpinate în realizarea parteneriatelor public-privat – și până la limitările existente încă în Legea achizițiilor publice.

Un alt element care afectează drastic randamentul inițiativelor de acest tip este reprezentat de frecvența mare a abordărilor insulare. În astfel de cazuri, cauza nu o reprezintă doar deficitul de specialiști, ci și faptul că algoritmul politic împiedică punerea în aplicare a unor strategii pe termen lung, favorizând dezvoltarea inițiativelor singulare, neintegrate coerent.

Toate aceste provocări uzuale au fost dezbătute recent în cadrul unei reuniuni a clusterului Smart City of România (SCOR), asociere creată în scopul de a ajuta autoritățile locale să identifice oportunitățile oferite de proiectele „smart", precum și partenerii cu ajutorul cărora le pot materializa. (Un exemplu relevant în acest sens este Cluj IT Cluster, care ocupă poziția a doua în clasamentul companiilor implicate în implementarea soluțiilor inteligente.)

„Pe de o parte, clusterele ne ajută să avem un discurs transparent și facilitează accesul autorităților locale la competențele și expertiză noastră, a partenerilor privați din cadrul acestor asocieri. Pe de altă parte, avem peste 3.300 de autorități locale și majoritatea acestora își concentrează atenția pe accesarea finanțărilor europene. Eu cred însă că este o abrodare greșită dacă fiecare dintre ele va încerca să acceseze separat fondurile, pentru că nu există atât de mulți specialiști disponibili și nici nu vom avea prea curând capacitatea de a forma îndeajuns de mulți pentru a acoperi toate cererile. De aceea, clusterele de competențe pot funcționa ca niște centre de expertiză pe anumite zone geografice, la nivel de județ, de exemplu, ajutînd primăriile din cadrul regiunii respective să acceseze axele de investiții pe care pot obține finanțări", a explicat Mihai Stănescu, CEO GTS, companie membră a SCOR cluster.

În ceea ce privește abordările insulare, soluția recomandată de oficialul GTS constă în integrarea proiectelor „smart" implementate deja prin intermediul unor platforme dedicate, capabile să ofere administrațiilor locale oportunități de valorificare și rentabilizare a investițiilor deja făcute.

Sunt soluții practice care au avantajul că diminuează dependența autorităților locale de cea centrală, simplifică accesul la competențe și elimina riscul subutilizării proiectelor realizate. ■

Kingston: în culisele orașelor inteligente



*Lumea de mâine promite case inteligente, supravegheate și coordonate de dispozitive smart, în orașe inteligente, în care totul este interconectat, de la sistemele de taxe sau trafic, la rețelele de închiriat biciclete sau punctele de informare pentru turiști. Dacă, până nu demult, **mâine** era un termen vag, mai degrabă substitut pentru **cândva**, acum ar putea fi înțeles la propriu. Specialiștii spun că am atins deja punctul de inflexiune, de la care tehnologia își va începe în mod vizibil procesul de transformare a societății. Tehnologiile viitorului sunt deja aici, urmând să fie doar perfecționate și inovate în următorii zece ani. Noile standarde 5G vor deschide drumul pentru dezvoltarea dispozitivelor inteligente IoT, anunțând noua decadă a expansiunii digitale, un proces modelat de Inteligența Artificială. Milioane de echipamente interconectate își vor adapta permanent performanțele, învățând atât din modul în care sunt folosite, cât și unele de la altele, pentru a îmbunătăți viața utilizatorilor lor și a societății.*

„Ne îndreptăm către o lume hiperconectată, iar acest lucru este deja vizibil în viețile noastre. Avem asistenți personali sau alerte inteligente, camere de supraveghere smart sau termostate, într-un șir deja lung de dispozitive capabile să analizeze date. Deși schimbările la nivel individual sunt spectaculoase, impactul real al noilor tehnologii va fi resimțit mai ales la nivel macro, în zonele industriale, infrastructuri critice sau agricultură”, spune Simon Besteman, CEO ISP Connect.

De la asistența vocală pentru vârstnici sau sistemele inteligente de monitorizare a pacientului, până la orașele smart hiperconectate, expansiunea conectivității fără asistență umană își anunță deja imensul potențial. Criza sanitară a fost doar un catalizator al unei schimbări necesare, care, de altfel, era planificată de multă vreme.

Tot mai multe domenii intră în noua eră a digitalizării, care este întâmpinată cu entuziasm și la nivel individual. Până în anul 2025 se estimează că vor fi peste 30 de miliarde de conexiuni IoT, adică, în medie, la nivel mondial, aproape patru dispozitive IoT pentru fiecare persoană. Acestea vor aduce diverse tipuri de beneficii individuale care, cumulate, ar putea aduce salturi calitative la nivelul societății. Dacă o persoană are la dispoziție un instrument de eficientizare a sistemului de încălzire, îl va folosi pentru eficiență economică. Când toți oamenii vor putea face același lucru, ansamblurile rezidențiale vor fi mai prietenoase cu mediul și sustenabile. Ar putea să pară un trend *cool* dacă zece-douăzeci de oameni ar folosi vehicule electrice complet autonome. Dacă acestea ar deveni principalul mod de transport, impactul ar putea fi semnificativ asupra decongestionării traficului sau asupra obiectivelor naționale privind reducerea emisiilor.

„Potențialul tehnologiilor IoT de a rezolva probleme din lumea reală este infinit”, spun reprezentanții companiei Kingston Technology, experți în configurarea mediilor în care diverse tipuri de mașini și dispozitive vor putea interacționa fără a compromite confidențialitatea, securitatea datelor și siguranța utilizatorului. Cu 32 de ani de experiență pe piețele internaționale, Kingston configurează și implementează soluții, astfel încât centrele de date și companiile să fie pregătite în fața provocărilor și a oportunităților venite o dată cu tehnologiile 5G, IoT și *edge computing*.

Companiile pregătesc era interconectării

Pe măsură ce tot mai multe organizații acordă prioritate transformării digitale, adoptarea tehnologiei IoT intră într-o etapă accelerată de expansiune. Tot mai mulți utilizatori, sisteme și dispozitive sunt conectate în fiecare secundă la o gamă tot mai largă de rețele.

„Deși a întârziat multe proiecte, criza sanitară a potențat, de fapt, acest proces, în măsura în care a evidențiat foarte clar

necesitatea activării unor tehnologii care să ne permită să depășim barierele spațiale și să realizăm sarcini, indiferent care este locul fizic în care ne aflăm", spune Giuliano Liguori, membru al Consiliului de Management Club Italia (asociația italiană a managerilor în IT) și cunoscut influencer și Brand Ambasador al lumii tehnologice.

Statisticile anului trecut tind să îi dea dreptate. În cursul anului 2020, experții estimează că au intrat în rețele peste 31 de miliarde de dispozitive IoT, ceea ce înseamnă că în fiecare secundă sunt conectate 127 de noi dispozitive inteligente.

Lumea tehnologică anunță saltul digital iminent, o schimbare comparabilă cu revoluția industrială, cel puțin ca impact economic și asupra stilurilor de viață. *„IoT va aduce o revoluție în agricultură, oferind tot felul de tipuri de senzori care să monitorizeze, la nivel micro, nivelurile de umiditate din sol, ceea ce va permite irigarea automată de înaltă precizie și, în consecință, reduceri semnificative ale consumului de apă, secundate de creșteri substanțiale ale productivității"*, spune Simon Besteman, CEO ISP Connect. O serie de dispozitive portabile, cum ar fi biosenzorii, le permit profesioniștilor din domeniul sănătății să colecteze date, monitorizând de la distanță pacienții, astfel încât actul medical să fie posibil și dincolo de zidurile fizice ale unei clinici.

„Port un ceas inteligent care îmi monitorizează permanent tensiunea arterială, inima și eficiența exercițiilor fizice pentru arderea caloriilor. Acesta a fost un mare salt înainte în domeniul îngrijirii și sănătății, pentru că oferă date valoroase, care pot fi prezentate medicului de familie, contribuind la stabilirea unei strategii adecvate de tratament", spune și analistul Neil Cattermull.

Datele, o mină din care sunt extrase comori

Toate companiile lumii colectează cantități imense de date, deși sunt necesare și alte ingrediente pentru ca acestea să fie cu adevărat folositoare. Modul în care erau abordate până acum datele este greșit, spun specialiștii, care subliniază diferența dintre o cantitate de date brute și fluxul de date prelucrate pe care îl oferă IoT, asigurând, astfel, o varietate de servicii pentru utilizatorii săi. IoT generează mase de date în proces, iar volumul acestora este în permanentă creștere. În 2020, fiecare persoană a generat 1,7 MB de date pe secundă. Până în 2025, se estimează că vom genera, la nivel mondial, 463 de exabiți de date în fiecare zi.

Multe dintre aceste informații ar putea ajunge un simplu deșeu digital inert. Nimeni nu va obține din ele nimic. Din această perspectivă, companiile care colectează date au nevoie de tehnici eficiente de gestionare și analiză a acestora pentru a putea atinge cel mai important obiectiv al întregii lor strategii: așteptările clientului. Aflate într-un permanent proces de învățare din combinarea acestor date, dispozitivele vor deveni din ce în ce mai inteligente și mai capabile să transmită informații de calitate superioară, îmbunătățind, astfel, procesul de luare a deciziilor. Pentru ca un astfel de trafic de date să fie posibil, tehnologia folosită de centrele de date trebuie să evolueze, sunt necesare servere mai rapide, utilizarea la scară largă a criptării hardware este o necesitate, la fel și o capacitate de stocare optimizată sau o compresie mai eficientă. Tranziția de la SCSI (SAS) către unitățile SSD (SSD) ar putea avea, de asemenea, un impact imens asupra eficienței acestor sisteme.

Securitatea cibernetică, punctul critic al dezvoltării tehnologice

„O dată cu creșterea acoperirii 5G și cu disponibilitatea din ce în ce mai mare pentru algoritmii sofisticați ai Inteligenței Artificiale, vom vedea, probabil chiar începând de anul ăsta, o extindere a ariei de utilizare a tehnologiilor Edge Computing. Aceste tendințe sunt impulsionate în primul rând de dezvoltarea unor noi modele de afaceri, care vor antrena creșterea ofertei de servicii de calcul edge", spune Giuliano Liguori.

Având la dispoziție o analiză a datelor aproape instantanee, la volume și viteze la care niciun om nu ar putea spera vreodată, securitatea și controlul (două domenii care merg mână în mână) devin o preocupare majoră a specialiștilor.

Suntem pregătiți pentru IoT?

Poate că nici nu înțelegem deocamdată pe deplin adevăratul potențial al tehnologiei. *„Majoritatea echipamentelor noi sunt dispozitive conectate. Noi, însă, nu suntem tocmai pregătiți deocamdată pentru un management complet autonom. Noile infrastructuri valorifică din plin tehnologiile actuale. Vedem, de exemplu la Crossrail din Londra, uimitoarele tehnologii IoT în funcțiune, dar totuși compania semnalează încă întârzieri și depășiri de costuri"*, subliniază Rafael Bloom, expert în marketing și comunicare tehnologică. Suntem pregătiți pentru IoT? Potrivit unui studiu comandat de Cisco (CTE Mag - https://www.ctemag.com/news/industry-news/cisco-survey-almost-75-iot-projects-are-failing), 75% din proiectele IoT nu sunt, în cele din urmă, de succes. Cisco a chestionat factori de decizie din lumea IT sau din comunitatea de afaceri din Statele Unite, Marea Britanie și India, încercând să exploreze o varietate de industrii. Aceștia au subliniat, printre altele, și faptul că implementarea acestor noi sisteme reprezintă un efort semnificativ pentru o organizație. Nu merg singure! 60% dintre cei chestionați spun că inițiativele IoT arată adesea bine pe hârtie, dar se dovedesc mult mai dificile în momentul implementării. Enumerând cele mai importante cinci provocări pe care le-au întâmpinat în acest proces, aceștia au menționat timpul până la finalizare, probleme pe care le ridică lipsa de competență a personalului intern, calitatea datelor, integrarea între echipe și depășirile de buget.

Studiul relevă faptul că organizațiile care au avut succes în aceste demersuri au implicat, în fiecare dintre etapele de implementare, ecosistemul partenerilor specializați, ceea ce înseamnă că aliații puternici și competenți, implicați pe tot parcursul procesului, pot netezi curba de învățare.

Un aliat performant

Kingston Technology este, fără îndoială, un partener de elită în aventura digitalizării. Anticipând tendințele generale, Kingston a dezvoltat soluții de memorie și stocare adaptate, pentru a gestiona volumul, viteza cu care vor fi transmise datele și pentru a face față cerințelor extraordinare aduse de noile tehnologii *edge computing*. Pentru dezvoltatori, produsele Kingston cu memorie încorporată, precum eMMC și DRAM, sunt ideale pentru simplificarea designului interfețelor, în procesul de calificare sau, în general, pentru ca organizațiile să își îndeplinească mai rapid și mai sigur obiectivele de inovare IoT. Componentele ePOP și eMCP sunt ideale pentru sistemele care se supun unor restricții de spațiu, precum smartphone-uri, tablete, device-uri portabile sau alte dispozitive IoT, în timp ce cardurile SDCIT de nivel industrial sunt proiectate pentru condiții extreme și capabile să îndeplinească cerințele complexe ale unui oraș inteligent. ■

Sunetul digital

Despre dificilul urcuș al sunetului digital pe culmile *High-Fidelity*-ului. Sau de ce audiofilii încă preferă discurile vinil

Pionierat digital dinspre analogic

În curând se vor împlini patru decenii de la ivirea pe piață a CD-ului. Și iată un aspect interesant în acele origini: deși PC-urile apăruseră de câţiva anișori, în multe case digitalul nu a intrat prin vreun calculator personal, ci prin Compact-Disk-ul audio. La început CD-ul a fost proiectat (prin colaborarea dintre firmele Philips și Sony) ca suport fizic pentru stocarea muzicii, adică a sunetelor, pe care omul le percepe în format analogic. Față de mijloacele de stocare ale acelor ani (banda magnetică și discul de vinil), suportul digital aducea două avantaje semnificative: (1) putea fi recitit de foarte multe ori, la calitate constantă (un argument convingător, știind că suporturile analogice se degradează cu fiecare redare), și (2) nu adăuga un zgomot de fond propriu (așa cum făceau suporturile analogice). Însă, pe linie de marketing, conceptul CD-DA promitea și o calitate foarte bună a înregistrării muzicale, ceea ce s-a dovedit a nu fi chiar adevărat. Derivat din acest Compact Disc Digital Audio, în anii 1988-1989 se ivea CD-ROM-ul, suportul de informaţie eminamente digital (destinat stocării de fișiere), care ulterior avea să dea naștere celuilalt concept esenţial al liniei, DVD-ul (1995).

Aceste discuri se numesc generic, discuri optice' deoarece stocarea și redarea informaţiei se fac printr-un mecanism/principiu optic: o rază de laser, urmărind un traseu de tip spiră pe suprafaţa discului, este modulată în amplitudine corespunzător cu informaţia de înregistrat/citit. Și da, modulațiile razei laser sunt traduceri în lumină ale unor șiruri de biți de informaţie (0, 1), astfel că – în cazul sunetului – au loc două conversii: una dinspre analogic înspre digital (la înregistrare) și una dintre digital înspre analogic (la redare/ascultare).

Un standard prea puțin ambițios

Pentru câțiva ani și eu (ca simplu iubitor de muzică) am fost nedumerit de un aspect ce apărea evident la anumite audiții de muzică de pe CD. Problema se poate defini astfel: un același album de muzică se aude mai bine de pe disc vinil (redat pe pickup cu doză electromagnetică) decât de pe CD. Chestiune pe care oricine o poate proba astăzi fără prea mari eforturi. Când m-am dumirit care este cauza acestui paradox (fiind ciudat ca un suport de stocare modern să se dovedească inferior unuia care avea un secol de vechime), am formulat-o succint printr-o glumă pe care doar audiofilii de factură tehnico-științifică ar înţelege-o, pe filieră scandinavă: *„Nyquist n-a lucrat la Brüel & Kjær!"*

Brüel & Kjær este o firmă celebră în domeniul cercetărilor din domeniul acusticii, iar Harry Nyquist este cel care a formulat teorema eșantionării semnalelor, teoremă pe care s-au bazat și cei care au definit standardul CD-DA. Ei bine, teorema Nyquist-Shannon spune că pentru a reconstitui un semnal analogic (adică pentru a putea înţelege ulterior semnalul inițial) este suficientă o rată de eșantionare având frecvenţa dublă faţă de frecvența maximă a semnalului originar. Și cum spectrul domeniului audio (conform cerinţei Hi-Fi primare) este de 20-20000 Hz, specialiștii implicați în definirea standardului CD-DA au considerat că o frecvenţă de eșantionare de 44,1 kHz este suficientă pentru convertirea semnalului sonor analogic în informaţie digitală. Ceea ce, cum spuneam, s-a dovedit destul de limitativ. Și asta dintr-un motiv simplu: Nyquist se referea la un semnal analogic singular, ci nu la efluviile sonore polifonice pe care le emit instrumentele acustice, care instrumente rareori sunt singure în compoziția muzicală. Iar semnalul trebuia doar înţeles, și nimic mai mult.

Oricum, cele două avantaje amintite inițial de partea CD-DA – plus grija crescândă pentru calitatea înregistrărilor în studiouri – au fost suficiente pentru a asigura pentru câteva decenii succesul de piaţă al muzicii diseminate astfel.

Pierderi la conversia analog-digital

Convertirea unui semnal analogic în informaţie digitală (A/D) presupune aplicarea continuă a două procese – (1) eșantionarea și (2) cuantificarea –, procese cumva ortogonale dacă le raportăm la cele două axe ale graficului închipuind semnalul originar: timpul și amplitudinea.

Sunetul este un semnal analogic, continuu, și tot continuu este înregistrat pe discul de vinil sau pe banda magnetică. (Oricât de mult am dilata scala timpului – microsecunde, nanosecunde, picosecunde – acolo tot vom găsi o prezență a semnalului.) Acest lucru nu este posibil în mediul digital, așa încât, pentru a fi totuși salvat pe compact-disk, în fiecare secundă a existenței sunetului sunt prelevate 44100 de eșantioane din acest semnal, iar fiecare dintre aceste eșantioane este convertit (prin cuantificare) într-un cod digital (respectiv într-un grup de 16 biți). Acest număr, 44100 (adică 44,1 kHz), doar la prima vedere pare a fi mare, și vom vedea de ce nu e suficient de mare. (Pe de altă parte, dacă în 1982 s-ar fi ridicat prea mult ștacheta teoretică, probabil că pătrunderea *CD-reader*-elor pe piață ar fi fost mult mai lentă.)

Revenim la sunet, și în special la muzică, care este făcută cu instrumente muzicale. Pentru noi, oamenii, sunt două proprietăți ale sunetului prin care putem recunoaște un instrument muzical:

• **Timbrul instrumentului**, definit de sunetele care însoțesc sunetul principal al notelor muzicale (*armonicele* concomitente cu *frecvența fundamentală*). Deși ele sunt, într-un fel, „imperfecțiuni" ale instrumentului (fiind date de formele componentelor și de materialele constituente), armonicele sunt cele care definesc timbrul inconfundabil al instrumentului.

• **Faza de atac**: momentul de început al unui sunet; intervalul de timp scurs din momentul inițierii fenomenelor acustice (fizico-mecanice) și până la stabilizarea notei muzicale emise (**figura 1**).

(Ambele proprietăţi pot fi reprezentate grafic într-un sistem de axe ortogonale *timp - amplitudine*, sau *timp - frecvență*.)

Neplăcut e că amândouă aceste proprietăți sunt afectate de conversia A/D, și în special de rata de eșantionare. Să vedem de ce!

Timbrul. În muzica unei formaţii de muzică pop, rock sau jazz se pot manifesta simultan 3-4 instrumente (inclusiv vocea umană), iar în cea simfonică sau de ‚big-band' se ajunge la zeci de instrumente. Fiecare instrument emite, la fiecare notă muzicală, mai multe frecvenţe

de sunet (fundamentala plus armonicele). Mai mult, instrumentele polifonice (pian, chitară, harpă, etc) pot genera concomitent mai multe note (fie emise simultan în acorduri, fie emise succesiv, în arpegii, dar prezente prin *sustain*-ul instrumentului). Un calcul estimativ minimal ne duce la valori de ordinul a 200000 de vibraţii pe secundă, vibraţii pe care sistemul ar trebui să le capteze. Ceea ce înseamnă că acel ‚44100' va rata multe dintre acele vibraţii.

Atacul. Revin un pic la ‚gluma' anterioară. Când a definit teorema eșantionării, Harry Nyquist se referise, matematic, la o condiție de suficiență pentru distingerea informației conținute în semnalul analogic, ci nu la un rafinament audiofil. Dacă Nyquist ar fi lucrat pentru Brüel & Kjær, probabil că ar fost un pic mai pretențios în privința reconstituirii *dinamicii semnalelor*. Transpusă în jargon științific, o notă muzicală este un semnal de tip treaptă (vedeți figura 1), iar porțiunea de urcare a semnalului are o pantă foarte abruptă, atât de abruptă încât acele 44100 de eșantioane pe secundă nu vor reuși să o surprindă în toată splendoarea ei muzicală (vedeți **figura 2**).

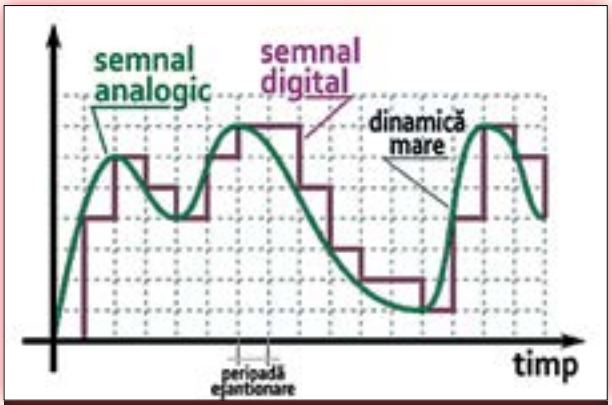


figura 2

Urcușul spre Hi-Fi a continuat

Desigur că specialiștii implicați au observat această limitare şi au încercat să propună noi standarde şi soluţii tehnice pentru a obține înregistrări digitale de fidelitate mai înaltă. Astfel, în 1999 a apărut formatul ‚SA-CD' (Super-Audio-CD), propus (tot de Philips și Sony) ca urmaş al lui CD-DA. Și pentru că piața se dovedea reluctantă la schimbare, în anul 2000 a fost lansat și formatul ‚DVD-Audio', concomitent cu standardul pentru video. Desigur, principalul argument (și atu) al noilor formate consta în rata de eșantionare mult mai mare (până la 192 kHz, frecvenţă care avea să devină standard pentru aplicațiile A/D de calitate înaltă). (Deși sunt rare pe piața românească, aceste discuri optice se pot totuși găsi la magazinele pentru audiofili.)

În succesiunea noastră mai notăm, pentru anul 2014, standardul generic „Hi-Res Audio", propus de JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association) ce vizează rate de eșantionare în domeniul 96-384 kHz. De menționat că o implementare HRA printr-un algoritm DSP aplicat la redare (precum DSEE HX de la Sony) poate „îndesi" materialul sonor digitalizat cu acei blamați 44,1 kHz, conferindu-i astfel un bine-venit surplus de finețe audio.

Sunt deci premise ca muzica înregistrată digital să ajungă aproape de finețea discurilor de vinil. Însă în vremurile noastre deja muzica nu mai înseamnă suporturi de stocare dedicate, ci mai degrabă conexiuni la medii de stocare (servere domestice; servicii cloud) sau la servicii de audio-streaming (via internet). Da, muzica se vehiculează mai degrabă ca fișiere sau ca fluxuri media digitale. (Vom observa că în metadatele multor formate audio, inclusiv MP3, nu găsim informaţii privind rata de eșantionare de la conversia A/D.)

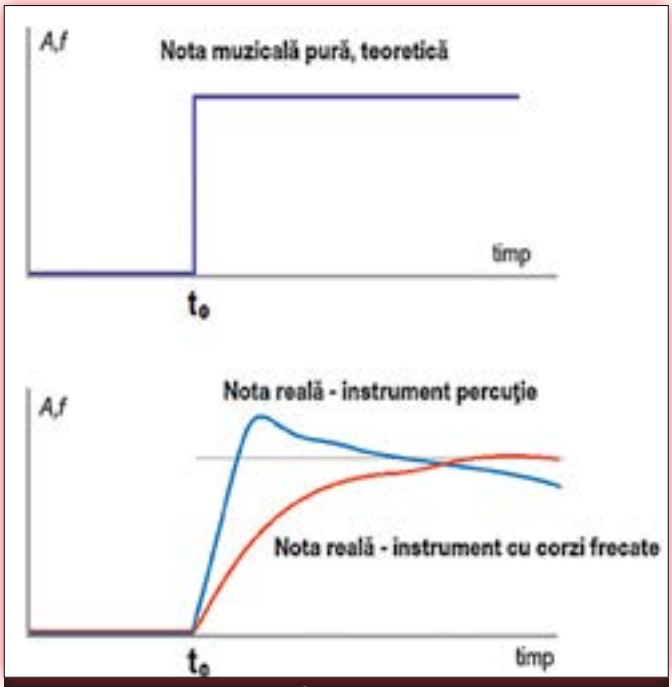


figura 1

Sunetul de sinteză electronică

În urmă cu o jumătate de secol a început aventura instrumentelor electronice cu clape capabile să reproducă sunetul unor instrumente muzicale clasice: sintetizatoare și orgi, produse de Moog, Sequential, Oberheim, Fairlight, Yamaha, Korg, Roland și alții. (Din anul 1982 avem pe piață și claviaturile MIDI, apte și ele de asemenea modelări, dar direct în format digital.) Conceptul constă în a adăuga la frecvenţa sunetului ce constituie nota muzicală o serie de armonici sintetice considerate specifice pentru timbrul respectivului instrument. Însă în această modelare numărul de frecvenţe suplimentare este limitat, pe când la instrumentul acustic acesta poate fi, teoretic, infinit. De aceea, oricât de mult am ridica volumul sonor al redării unor instrumente de sinteză, nu vom distinge mai multe nuanțe, așa cum se întâmplă în cazul instrumentelor acustice. (Vorbim de ridicarea volumului deoarcere armonicele secundare au amplitudini inferioare fundamentalei.)

Spre final reformulăm ideea esențială: instrumentele muzicale acustice (care emit sunet prin propria vibraţie) au potenţial audiofil superior instrumentelor electronice de sinteză. Când ascultăm muzică prin intermediul unui sistem audio de calitate (desigur, o muzică bine înregistrată), vom putea recunoaște până și materialul din care este confecționat instrumentul muzical acustic. O altă chestiune esențială: dacă dorim să auzim clar instrumentele din componența materialului sonor, vom aprecia un arajament muzical aerisit, fără multe suprapuneri, sau doar cu suprapuneri complementare, de instrumente cu timbre/frecvențe diferite și armonizabile.

Și, da, astfel – pe lângă bucuria descoperirii/urmăririi liniilor melodice și a armoniilor din muzică – putem ajunge la experiențe audiofile deosebite. La instrumentele de suflat vom auzi până și coloana de aer ce se formează chiar înainte de emiterea propriu-zisă a notei. La instrumentele de percuție și de ciupit, pe lângă intuirea materialului (alamă, oțel; lemn moale, lemn tare) și a formelor (muchii ascuțite/rotunde/multiple; muchii dure/moi; membrane), vom prinde și artefacte sonore manifestate la începutul sunetului (zona de atac), precum atingerile premergătoare sunetului, conferindu-ne senzația că suntem acolo. La instrumentele cu corzi frecate (vioară, violă, violoncel) ne vor înfiora frecvențele care se formează gradual până la definitivarea notei muzicale. Și multe altele... ■

Mircea Băduț

Cum rezonează marketingul cu noile generații în noul context internațional?

Odată cu venirea pandemiei, din ce în ce mai mulți dintre noi încep să se gândească ce amprenta va lăsa această criză sanitară mondială generațiilor următoare. Ce noi repere va avea mediul de afaceri local, dar și internațional?

✍ **Ionela Puf, Agile Marketer**



Este rar în istorie ca schimbările demografice mari, schimbările sociale rapide, tranzițiile generaționale și progresul tehnologic să se combine și să conducă la o societate modificată. Însă ultimii doi ani ne arată că tehnologia și digitalizarea în special va impacta noile generații, dar și că un rol major îl va avea modul în care acestea se vor raporta la criza Covid-19. De văzut care va fi traiectoria și cum vor redefini noile generații lumea în care trăim.

Vă invit să facem o analiză a ultimelor două generații despre care se vorbește de câțiva ani buni, generația Z (Gen Z) și generația Alpha (Gen Alpha), cei născuți de la mijlocul anilor `90 până în zilele noastre, primele cele mai conectate digital generații din istorie.

Generația Z schimbă perspectivele

Născuți în perioada 1995 – 2010, membrii generației Z au în principiu aceleași caracteristici ca și milenialii, doar că caracteristicile lor sunt mai extreme. Pentru a ne plasa în timp, o parte a generației își susține acum examenele de treaptă educațională, iar o altă parte intră acum pe piața muncii.

Membrii Gen Z sunt nativi digitali, iar când vine vorba de aplicații sau dispozitive, aceștia nu au nevoie de instrucțiuni și nici nu le cer. Membrii Gen Z sunt foarte educați și sunt mai dornici să se înscrie la facultate decât generațiile anterioare. Sunt foarte conectați cu tehnologia modernă și prezintă multă deschidere către diversitatea culturală. **Nu numai că folosesc conținutul Internetului, ci îl creează și deseori îl controlează**. Preferă transparența, au încredere în sine, apreciază flexibilitatea și libertatea personală. Această generație se așteaptă să fie mereu informată și să primească răspunsuri în timp util. Membrii Gen Z sunt foarte conectați în lumea virtuală prin rețelele sociale, comunică de la distanță și în același timp caută relații interpersonale directe și posibilitatea de a lucra în echipă.

Gen Z manifestă un interes sporit pentru antreprenoriat, ceea ce ar putea sugera că această generație va fi mai dificil de recrutat în roluri tradiționale. Aceasta este generația mai conștientă de sine, mai autonomă și mai dură decât cele anterioare. Este intuitiv inovatoare, extrem de productivă, orientată spre obiective. Iar un alt factor cheie al interesului Gen Z pentru antreprenoriat este un scepticism în creștere față de modelul de succes în carieră de care se bucură generațiile anterioare. Costul ridicat al educației, împreună cu experiența recesiunii din 2008, i-a făcut pe mulți să se îndoiască de ideea că învățământul superior duce în mod sigur la un loc de muncă stabil și pe termen lung.

Actuala pandemie a arătat acestei generații de antreprenori că: nu este nevoie de un sediu corporativ pentru a reuși în afaceri, că este nevoie să gândești global, că trebuie să te gândești descentralizat și că viitorul va fi cu adevărat îndepărtat. Asta le oferă un sentiment real de libertate, acea capacitate de a conduce totul folosind tehnologia în timp ce trăiesc genul de viață pe care și-l doresc, care nu este condus doar de bani, ci și de stilul de viață.

Din perspectiva angajatorului, lucrătorii din generația Z se vor aștepta la un grad ridicat de independență și autonomie în orice mediu în care se află. Aceasta include flexibilitate în ceea ce privește locul, când și cum lucrează, precum și capacitatea de a avea o anumită proprietate asupra muncii lor, indiferent dacă este pentru ei înșiși sau ca parte a unei organizații. Ar putea însemna că locul de muncă și-l pot schimba ușor pentru a permite mai multă inovație în spațiul de lucru, pentru a permite oamenilor să își asume mai multă responsabilitate asupra muncii lor.

Din perspectiva marketingului, consumatorul din Gen Z pune un mare accent pe inovație, este foarte comod, își dorește siguranță, nu este ușor de impresionat și își dorește mereu să participe la activități pentru a evada din cotidian. Este foarte atent la autenticitate, definind-o ca pe un element critic atunci când evaluează produsele și serviciile. Tocmai de aceea influencerii au devenit foarte importanți, fiind acei intermediari care construiesc încredere cu privire la un brand. Consumatorii Gen Z vor să poată avea încredere în marcă, să înțeleagă ce înseamnă și să fie încrezători că li se vinde un produs bun.

Un brand autentic, în ochii unui consumator Gen Z, este un brand care reprezintă altceva decât obținerea unui profit, care ajută la îmbunătățirea lumii într-un mod unic, care este transparent și care împărtășește mai multe despre modul în care funcționează, un brand care îl păstrează „real" - folosind oameni reali, în comunicările și publicitatea sa. Tocmai pentru că nicio altă generație nu a avut această „experiență de supraîncărcare a informațiilor" unică și copleșitoare și, prin urmare, este firesc și logic să vedem că acești consumatori au trebuit să se adapteze și să construiască această „barieră de autenticitate", pur și simplu pentru a supraviețui atacului informațional. Consumatorul din Gen Z nu este clientul ușor de câștigat și se raportează diferit la produs, văzând și extensii ale acestuia (este sustenabil sau nu?).

Generația Alpha, generația Tech

Atât Gen Z, cât și Gen Alpha posedă multe suprapuneri în ceea ce privește era digitală, însă cele două grupuri au propriul set de caracteristici unice. Gen Z s-a născut într-o lume a transformării digitale, a crescut cu computere în casă, în timp ce Gen Alpha crește în case computerizate.

Generația Alpha este prima generație nativă adevărată IA, născută în perioada 2013-2024. Aceasta înseamnă că primii membri ai generației Alpha au în prezent 8 ani. Au fost crescuți într-un mediu digital matur, cu IA Chatbots, dispozitive inteligente IoT, învățare virtuală, acces la informații în timp real și au putut naviga cu ușurință iPhone-uri de mici. De aceea, se consideră că Gen Alpha va socializa cu IA la fel de mult ca și cu alți oameni.

Mulți dintre noi am văzut din prima abordarea diferită a generației Alpha față de tehnologie: în timp ce copiii din generația Z probabil nu au primit primele lor dispozitive digitale până la sfârșitul anilor de școală primară, iar dispozitivul era cel mai probabil pentru școală, copiii generației Alpha au avut de obicei acces la un dispozitiv încă din primii ani de viață. În mod neintenționat, au fost aruncați într-un experiment global în care ecranele sunt plasate în fața copiilor de la cea mai mică vârstă, ceea ce face ca Gen Alpha să fie cea mai inteligentă generație de până acum, întrucât sunt capabili să identifice și să cerceteze rapid informațiile.

Această lume vizuală a schimbat modul în care generația Alpha se așteaptă să consume informații despre branduri. Dacă de exemplu, YouTube este al doilea motor de căutare cel mai popular pe Internet (după Google), pentru generația Alpha este numărul 1. Pentru că de ce ar citi ceva când pot urmări un video? Iar datorită platformelor de socializare precum Instagram, Snapchat, TikTok și YouTube, această generație este influențată de o rețea care este conectată 24/7 peste granițe sociale, geografice și demografice.

Gen Alpha, prima generație cu adevărat „globală"

Datorită caracteristicilor „sociale" și „digitale" ale acestei generații, copiii generației Alpha sunt mai conștienți de ceea ce se întâmplă în lume decât generațiile anterioare. Lumea s-a deschis într-o manieră dramatică în ultimele decenii, ceea ce a dus la prima generație cu adevărat „globală". Uitați-vă la diferitele cuvinte sau fraze ale anului anunțate de Oxford English Dictionaries și Collins Dictionary pentru a rezuma cel mai bine tendințele și schimbările globale din ultimii ani: *App* (2011), *Cloud* (2012), *Hashtag* (2013), *Selfie* (2014), *Știri false* (2017), *Toxic* (2018), *Urgență climatică* (2019), iar anul trecut, *Covid-19*, *Black Lives Matter*.

Generația Alpha și Covid-19

De menționat că generația Alpha este și generația Covid, în ceea ce privește impactul economic, social, educațional și psihologic pe care pandemia îl va avea asupra viitorului lor. Ei cresc într-un moment de complexitate și incertitudine crescândă, cu o anxietate socială mai mare și o volatilitate economică și socială. Poate cel mai mic din generație nu își va aminti restricțiile pandemice, însă este probabil ca cei de 8 ani de astăzi să-și amintească. O serie de studii au apărut deja cu privire la implicațiile asupra sănătății mintale ale măsurilor restrictive asupra copiilor mici, iar majoritatea menționează că schimbările în comportamentul uman se vor manifesta în Gen Alpha pe măsură ce cresc. În principiu, odată cu instalarea pandemiei, Gen Alpha nu a avut de ales decât să respecte restricțiile: mască, lipsa jocului cu prietenii, distanțarea socială și izolarea. În consecință, Gen Alpha se va transforma în cetățeni care respectă legea și vor respecta directivele guvernamentale fără îndoială.

Gândindu-ne din perspectiva consumatorului, generației Alpha i se vor oferi mai multe opțiuni de consum, ceea ce le va permite să cumpere în conformitate cu valorile lor. Totodată, această generație va fi mai mobilă în multe domenii ale vieții lor, de unde, când și cum vor lucra, vor cumpăra, până la modul în care vor studia, călători și trăi. Forumul Economic Mondial prezice că 65% din Gen Alpha care intră astăzi la școala primară vor ajunge să lucreze în locuri de muncă cu totul noi, care încă nu există. Este probabil ca aceștia să experimenteze o egalitate de gen mai mare și mai puține discrepanțe de remunerare între sexe. Mulți nu vor susține niciodată un examen scris, nu vor folosi bani, nu vor vota într-o cabină de votare tradițională.

Fiind modelate într-o lume din ce în ce mai diversă și conectată, aceste două generații, Z și Alpha, cresc cu perspective diferite și o diversitate mai mare de opinii decât orice altă generație dinaintea lor. Iar din perspectiva marketingului, adaptarea este mult mai dificilă, fiind generații mai greu de mulțumit, care văd dincolo de un simplu produs și pe care nu îl doresc oricum. Studiul atent al comportamentului viitor al acestor noi generații, alături de adaptarea continuă a strategiilor de business reprezintă însă cheia către succesul unui business, de orice natură. ■



Între alb și negru sunt 300 de miliarde de nuanțe de gri



Evident, afirmația din titlu nu este adevărată! În schimb, într-o partidă de șah există 300 de miliarde de moduri posibile de a juca primele patru mutări. Un jucător minim experimentat va elimina 95% din aceste variante, în schimb, folosindu-se de forță brută, un computer le va verifica pe toate pentru a se asigura că face mutarea corectă.

✍ **Aurelia Butolo**

Poate vă gândiți că *Gambitul Damei* m-a îndemnat să iau această carte și să o parcurg. De fapt, realitatea este că am cumpărat volumul cu câțiva ani în urmă, curioasă să pătrund un pic în una din cele mai cele mai sclipitoare minți, să încerc să înțeleg un fragment din modul în care gândește probabil cel mai grozav jucător de șah al tuturor timpurilor. Și tot adevărat este că am început cartea și, după nici patruzeci de pagini, am abandonat-o. Mi s-a părut interesantă, dar grea, densă și prea plină de informații, concepte, nume și date istorice, iar scrisul mic și rândurile înghesuite nu m-au ajutat. La un an distanță, cu puțin peste 4 dolari mi-am luat și versiunea Kindle și lectura a mers șnur.

„Potential for change is much greater than our appetite for it."

Deep Thinking, Garry Kasparov, John Murray Publishing House, 2018

O minte strălucită

Garry Kasparov este cunoscut, în general, ca fiind cel mai puternic jucător de șah al timpurilor moderne și totodată campionul mondial care a fost învins de o mașină, Deep Blue, iar restul - implicările sale în viața politică, separarea de FIDE – este zgomot de fundal. Prezent, pentru cei amatori, cu un curs popular pe MasterClass, Kasparov își asociază astăzi numele cu turnee de top din lumea șahului și acțiuni de promovare a șahului în rândul juniorilor.

Structură simetrică

Cum piesele de șah se așează simetric pe tabla de joc, în mod similar Kasparov își construiește povestea în oglindă. Tema tehnologiei este firul care leagă întreaga narațiune. În prima parte, Kasparov aduce o serie de exemple care susțin faptul că umanitatea a căutat mereu să își pună creativitatea la bătaie pentru a dezvolta tehnologii. Tehnologii care astăzi ne permit să avem un nivel de trai mai bun decât oricând. Continuă apoi – miezul consistent al volumului său – cu diversele sale experiențe competiționale cu diverse modele de calculatoare, culminând cu Deep Thought și Deep Blue. Închide cercul cu un elogiu al tehnologiei și un îndemn nevoalat de a ne exploata pozitiv propriile creații.

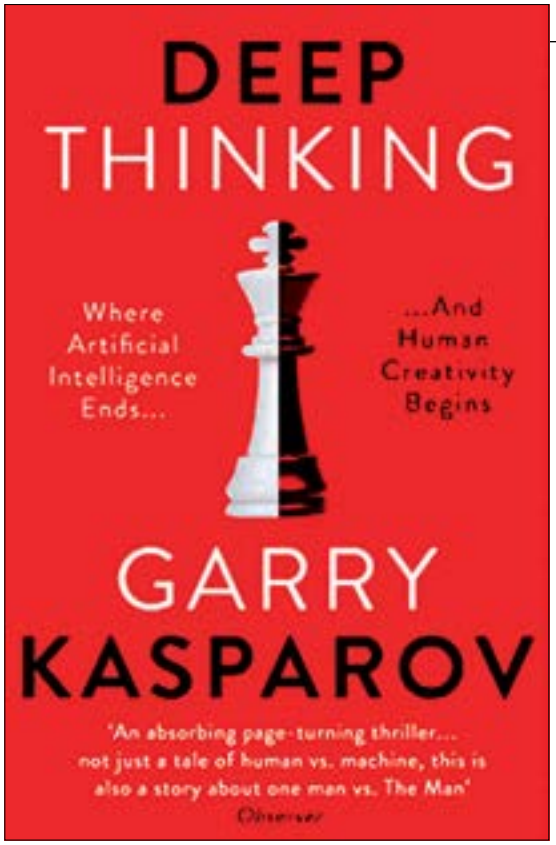
„The more that people believe in a positive future for technology, the greater chance there is of having one."

Tehnologia, un soi de adrenalină: o abordăm cu teamă, dar și nerăbdare

Tehnologie versus umanitate – este, probabil, una din temele cele mai curtate din literatura SF. Iar în multe dintre finaluri oamenii nu sunt tocmai câștigători... Dar, cu toate riscurile de rigoare, am putea să refuzăm oferta tehnologiei și în schimb să trăim anacron și cel mai probabil solitari? Garry Kasparov este de părere că nu ar fi o opțiune firească, pentru că astăzi aproape orice acțiune implică utilizarea tehnologiei fie și numai ca instrument, iar o opoziție deliberată nu ar fi altceva decât o rezistență forțată și neproductivă la evoluție. În plus, oamenii dictează direcția tehnologiei și nu vice-versa.

„Our technology is not concerned about good or evil. It is agnostic. [...]. The ethics are in how we humans use it, not whether or not we should build it."

Reținem din prima parte a cărții lui Kasparov două idei interesante. Prima se referă la faptul că în **procesul de adopție la scară largă a tehnologiei**, mai întotdeauna există rețineri generate de rezistența la schimbare, care determină apariția unui ***decalaj*** între momentul real în care o tehnologie este disponibilă și cel în care intră efectiv în exploatare. Temerile își au rădăcina în diverse surse, de natură psihologică, economică sau socială. Tehnologia de automatizare a lifturilor exista încă de la începutul secolului 20, menționează Kasparov ca exemplu, dar a durat 45 de ani până când această să fie



pe deplin exploatată. Oamenii se simțeau mai în siguranță ca liftul să fie operat de un om și nu de un buton. Pe de altă parte, sindicatele își puneau problema pierderii locurilor de muncă. Istoria a dovedit că utilizarea tehnologiei nu a afectat siguranța, iar reconversia a funcționat, oamenii putându-se îndrepta către domenii mai creative.

„Romanticizing the loss of jobs to technology is little better than complaining that antibiotics put too many grave diggers out of work."

Cealaltă idee interesantă se referă la **curba așteptărilor** noastre în relație cu tehnologia. Exemplul, în acest caz, îl constituie chiar dezvoltarea unui computer suficient de puternic – hardware și software – pentru a putea juca șah și pentru a învinge în cele din urmă cel mai bun sportiv al timpului respectiv. Avem o proiecție, spune autorul, a unei dezvoltări liniare a tehnlogiei, dar în realitate curba de evoluție nu este constantă: deși inițial poate lua mai mult timp decât ne-am aștepta până când o nouă tehnologie ajunge la maturitate, odată ce a ajuns funcțională respectiva tehnologie explodează și se propagă cu o viteză mult mai mare decât am crede. A durat zeci de ani să se construiască primul calculator care a replicat jocul de șah în mod decent, iar apoi în doar câtiva ani, ajutate de *machine learning*, calculatoarele au ajuns la un nivel de performanță la care cu greu puteau face față chiar și cei mai experimentați jucători de șah.

„We see progress as linear, a straight line of improvement. In reality, this is only true with mature technologies that have already been developed and deployed."

Kasparov vs. Deep

Kasparov dedică cea mai consistentă parte a acestui volum bătăliilor sale cu Deep. Astăzi, cu toții știm de faimosul meci cu Deep Blue, însă prea puțini cunosc întreaga istorie și mai reținem detalii legate de înfrangerea fratelui său mai mic, Deep Thought. *Experimentul* Kasparov – Deep Thought a avut loc în 1996 și s-a încheiat cu scorul 4-2 în favoarea campionului.

Kasparov nu se ferește să intre în detalii și descrie cu amănunte meciul său cu Deep Blue din 1997, dar reușește să găsească o formulă extrem de atractivă de a prezenta toate implicațiile acelui meci. Combină mutările decisive din fiecare meci, cu detalii de PR și factori psihologi, creând suspans cu fiecare pagină, în stilul romanelor polițiste. Intrăm în joc și - fără a fi nevoie să fim jucători avansați de șah - stăm cu sufletul la gură când, în cea de-a doua partidă, Deep Blue colapsează și necesită repornire, iar după o pauză de 15 minute face o mutare atipică, care ridică semne de întrebare asupra unei posibile intervenții (umane). Da, evident, nu uităm cine este autorul și, conștienți că este doar o versiune a poveștii, păstrăm însă câteva fapte: IBM a înregistrat o creștere a valorii acțiunilor sale la bursă de 3.3 miliarde USD în 1996 după înfrângerea lui Deep Thought și respectiv de 11.4 miliarde USD în 1997 după victoria lui Deep Blue, în ambele cazuri în mai puțin de o săptămână de la eveniment. Scripturile programelor rulate de computer nu au fost prezentate comisiei, iar un pic mai târziu Deep Blue a fost dezasamblat și donat muzeelor americane, ceea ce a suspendat orice posibilă investigație. Un veritabil roman polițist cu final deschis!

„Keeping Deep Blue completely hidden was the strongest move of the match, but it was made by IBM, not by either of the players."

Când unul pierde, toți câștigă

Kasparov pare să nu se fi împăcat niciodată cu înfrângerea și găsește o multitudine de semne de întrebare și explicații care să îi ofere circumstanțe atenuante: după cea de-a doua partidă, jocul său a avut mult de suferit și nu a mai putut performa la valoarea sa reală. Înaintea meciului – deși a solicitat - nu a primit nicio partidă jucată de Deep Blue și, ca atare, nu s-a putut pregăti corespunzător împotriva adversarului; IBM se afla în acel eveniment ca participant, sponsor și organizator și ar fi angajat în corpul de pază persoane vorbitoare de rusă care să îl spioneze etc.

Totodată, pare să accepte că la un moment dat, inevitabil, tehnologia avea să ajungă imbatabilă. Asta nu l-a oprit să solicite IBM-ului un al treilea meci (practic, scorul era 1-1, după evenimentele Deep Thought și Deep Blue) care însă nu s-a produs niciodată. Semn că în ADN-ul unui campion stă înscrisă permanenta nevoie de a câștiga.

Dar, în cele din urmă, pe termen lung, câștigători suntem noi, oamenii, nu o tehnologie sau o persoană anume. O notă extrem de optimistă, care acoperă un pic din amărăciunea nedisimulată a lui Kasparov în relație cu experiența Deep Blue.

„Humans can, and we will need our intelligent machines in order to turn our grandest dreams into reality. If we stop dreaming big dreams, if we stop looking for a greater purpose, then we may as well be machines ourselves." ■

O lectură incitantă, provocatoare și extrem de frumos țesută, **Deep Thinking** a lui Kasparov demontează prejudecăți și incită cititorul la reflecție, din poziția unui câștigător. O carte bine structurată și bine scrisă, care se bucură de aportul lui Mig Greengard (contributor) la calitatea narațiunii, pe care mi-ar plăcea să o văd pe rafturile librăriilor, tradusă în limba română.

smart alliance

Innovation technology Cluster

SMART CHOICES FOR A SMART FUTURE

Join the perfect environment which translates into nurturing an innovation-first mindset and creating unique products (software abd hardware) that allows members and partners to be on top of an always-shifting market.

www.smartalliance.ro 0753 453 262 comunicare@smartalliance.ro

Romania GreenTech Arena

GreeneDIH Digital Innovation Hub

PREPARE FOR THE ROMANIAN HIGH-TECH START-UP COMPETITION



BECOME THE NEXT HIGH-TECH UNICORN

Pre-Register at www.dih.green/arena

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