

MARKET WATCH

EDIȚIE SPECIALĂ

NR. 244 - MAI 2022

■ **EERTIS - valorizarea infrastructurilor de cercetare și tehnologice**

■ **Dezvoltarea materialelor cu rezistență ridicată la uzură mecanică**

■ **Colaborarea strategică România-SUA în domeniul explorării spațiale**

■ **Maximizarea performanțelor de business prin process management**

25 de ani de Erasmus+ în România: transformarea prin învățare continuă



Brain Map
powered by



INOVARE
rubrică susținută de



AVIAȚIE ȘI SPAȚIU



**ENERGIE
ȘI ECONOMISIREA
CONSUMULUI
DE ENERGIE**



**INDUSTRIA
DE APĂRARE**



Economia: un montaigne-rousse spre necunoscut



În 2020 s-a petrecut un fenomen logic, nu foarte greu de anticipat, dar foarte rar în mersul obișnuit al planetei: în izolarea impusă de pandemie, consumul mondial de energie a scăzut cu 4,5%. Nu se mai pomenise așa ceva de prin 1945, când a existat o contracție-record la finalul războiului.

Acest lucru a fost însă rapid contrabalansat de o creștere lentă, apoi susținută, a prețurilor la materialele de construcții. Criza sanitară a redus în mod forțat capacitățile mondiale de producție și a afectat fluxurile de transport internațional. Mai mult, renunțarea la restricții și reluarea activității la nivel global, într-un iureș și o ciudă explicabilă, au generat furnizorilor tradiționali, cu stocuri aproape de zero, o cerere nestăvilită de materii prime și resurse. Pe măsură ce activitatea economică s-a intensificat, spațiile de birouri și universul de consum și-au redeschis porțile pentru a-i primi pe clienții dornici să-și cheltuiască economiile acumulate în carantină.

Omenirea a revenit la un consum încrâncenat și s-a orientat să recupereze, în fel și chip, pagubele acumulate în business. În 2020, consumul final de petrol și produse petroliere în scopul producerii de energie a scăzut cu 10% în Uniunea Europeană, la 310 milioane tone echivalent petrol (Mtep), atinând cel mai redus nivel înregistrat din ultimii 31 de ani. Dar lucrurile s-au întors pe dos un an mai târziu, când a repornit activitatea și consumul de carburant aproape că a ajuns la nivelul anului 2019. În privința gazelor naturale, Europa are de rezolvat cel mai mare dezechilibru: consumă 14,2% din producția mondială, dar produce doar 5,7% din aceasta, fiind nepermis de dependentă de resursele din Rusia. În pandemie s-a consumat din depozite și rezerve, care nu au mai fost reumplute, stârnind panică. Ca un făcut, nici vremea nu a mai ținut cu bătrânul continent: în anii din urmă, până și vântul a suflat mai slab, făcând centralele eoliene de pe continent să funcționeze la o capacitate mai redusă.

În 2021, Europa a cunoscut o primă creștere explozivă a prețurilor la energie, amenințând șansele de revenire economică și punând, după zeci de ani, presiuni greu de anticipat asupra veniturilor gospodăriilor. Replicile acestui seism au tot urmat și seria nu s-a încheiat, cu siguranță.

Lovitura de grație a venit însă odată cu invazia Federației Ruse în Ucraina, care a umplut ochi paharul cu neajunsuri, temeri și panică. Conflagrația militară din Est, blocarea Ucrainei, a celor mai multe noduri de distribuție, embargoul lumii impus Rusiei și închiderea multor rute de transport a accentuat dramatic criza economică - cea energetică, de materii prime, materiale, forță de muncă.

După peste 30 de ani în care supraproducția era cuvântul de ordine în industria auto, pandemia și războiul au dat peste cap tendințele. Penuria de semiconductori generată de criza sanitară și bulversarea lanțurilor de aprovizionare au paralizat producția, cumpărătorii de automobile trebuind să renunțe la reduceri și să aștepte mult mai mult timp pentru vehiculele comandate.

Criza globală de semiconductori a forțat închiderea fabricilor într-o gamă largă de sectoare, de la mașini, la dispozitive de îngrijire a sănătății. În sectorul auto, de exemplu, producția din unele state membre a scăzut cu o treime în 2021. Acest lucru a făcut mai evidentă dependența extremă a lanțului valoric al semiconductoarelor de un număr foarte limitat de actori într-un context geopolitic complex.

Problemele nu s-au limitat doar la atât: pe lângă evenimentele din Ucraina, declanșarea unui nou val de coronavirus în centrul regiunii chineze, unde se concentrează producția industrială a acestei țări și unde au fost introduse noi măsuri de izolare, a dus la ajustări a lanțurilor globale de aprovizionare, fiind spulberate multe din speranțele de revenire a transportului de mărfuri fiabil și neîntrerupt în acest an, crescând presiunea asupra consumatorilor prin prețuri. Chiar și sancțiunile financiare ale Statelor Unite și ale aliaților lor impuse Rusiei, închiderea spațiului aerian pentru multe avioane cargo, nevoite să efectueze zboruri mai lungi și mai scumpe din Asia către Europa, au contribuit indirect la îngustarea perspectivelor.

Ca să protejeze pe cât posibil Uniunea, Comisia Europeană a prezentat în februarie 2022 un set cuprinzător de măsuri pentru a-și consolida industria de semiconductori și pentru a reduce dependența de Asia în acest sector indispensabil pentru numeroase industrii, de la producția de electrocasnice, gadgeturi, la producția auto. Astfel, forul european a anunțat că pune la bătaie 43 miliarde de euro prin inițiativa „Chips Act” pentru cercetare, producție și un lanț de aprovizionare rezistent în sectorul cipurilor.

Cu toată acestea, compania de cercetare Gartner dă oarecare șanse de reabilitare industriei. „Creșterea prețului mediu de vânzare a semiconductoarelor din cauza penuriei de cipuri continuă să fie un factor-cheie pentru creșterea pe piața globală în 2022, dar este de așteptat ca treptat constrângerile generate de furnizarea componentelor să se diminueze treptat în acest an, iar prețurile să se stabilizeze”, opinează Alan Priestley, vicepreședinte de cercetare al Gartner.

Ce mai spun experții aceleiași entități? Că, în general, perspectivele pentru veniturile globale din semiconductori au crescut, totuși, față de prognoza din trimestrul precedent, cu 37 de miliarde de dolari, la 676 de miliarde de dolari. Gartner crede că aplicațiile pentru automobile vor continua să se confrunte până în 2023 cu constrângeri de aprovizionare cu componente - în special în microcontrolere, circuite integrate de gestionare a energiei și regulatoare de tensiune, dar o creștere, fie ea încetinită, a piețelor de computere, smartphone-uri și servere, va fi de observat până la final de an.

Deși și în România multe din depozitele și stocurile goale ale furnizorilor pun în pericol realizarea la termen a proiectelor angajate, mai ales în sectorul public unde *project management*-ul este slab, se prefigurează o creștere modestă de PIB și o inflație record, atacată de guvernanți la baionetă, cu promisiunile și poveștile de Șeherezadă ale PNRR și, nu în ultimul rând, cu pacea din țară, mai bună decât toate.

Cover Story

6

25 de ani de Erasmus+ în România: transformarea prin învățare continuă

Top Story

12

Horticultura și potențialul de a deveni un domeniu regal pentru economia României

Cercetare & Învățământ superior

Brain Map

16

EERTIS - un instrument util de valorizare a infrastructurilor de cercetare și tehnologice

Spațiu

18

Acordurile Artemis și colaborarea strategică a României cu SUA în domeniul explorării spațiale

Inovare

22

Dezvoltarea materialelor cu rezistență ridicată la uzură mecanică pentru aplicații speciale – realizări ICPE-CA



Strategie

26

COMOTI reînvie tradiția cercetării motoarelor cu piston

Heritage Science

28

Integrarea platformelor pentru știința patrimoniului într-o infrastructură europeană unică de cercetare

Știință și artă

30

Fusion:AIR 2022, artiști români în rezidențe de cercetare

Influencerii din știință

32

Horia Hulubei – primii ani postbelici la Măgurele

IT&C

34

Securitatea cibernetică: prioritate cheie în actualul context geopolitic

36

Maximizarea performanțelor de business prin process management

Managerial Tools

38

Recenzie carte: *Nudge*, Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein

Tehnologie

40

Rezoluția imaginilor digitale

42

Metaverse: cât de repede ne vom adapta?



MARKET WATCH
Intelligence Management

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

Director General FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

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

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel
Alexandra Cernian

Redactori:
Radu Ghițulescu
Daniel Butnariu
Toma Roman Jr.
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.



25 de ani de Erasmus+ în România: transformarea prin învățare continuă



De 25 de ani, programul Erasmus+ deschide minți și schimbă vieți în România. Pentru a vă ajuta să înțelegeți cum se întâmplă efectiv această metamorfoză, vă propunem o abordare complementară, prin dubla perspectivă: cea a ANPCDEFP, agenția care gestionează cel mai de succes program european la nivel național, și cea a unui beneficiar al programului, ale cărui proiecte sunt nominalizate în mod constant ca exemple de bune practici la nivel european. Abordarea duală este necesară pentru a avea o imagine cât mai bună a modului prin care Erasmus+ reușește să schimbe România prin învățare.

Radu Ghițulescu

Anul acesta, Erasmus+, cel mai longeviv, amplu și de succes program educațional al Uniunii Europene, împlinește 35 de ani. Atribuțiile sunt justificate ținând cont de faptul că, începând din 1987, peste 12 milioane de cetățeni au beneficiat de acest program. Impactul Erasmus+ nu se răsfrânge însă doar asupra participanților direcți, ci are un efect în masă, aceștia devenind agenți de propagare ai unei transformări de durată.

Efectele Erasmus+ sunt tot mai vizibile și la nivel național, unde programul Uniunii Europene celebrează anul acesta 25 de ani. Un sfert de veac în care Erasmus a jucat un rol-cheie în transformarea mediului educațional, fiind singurul program european de finanțare care înregistrează în mod constant o rată

de absorbție de peste 99% și ale cărui alocări se dovedesc an de an insuficiente în raport cu numărul de cereri depuse.

De exemplu, numai în perioada 2014-2020, prin Erasmus+ au fost absorbite peste 520 de milioane de euro, în aproape 5.000 de proiecte derulate. Numărul beneficiarilor este însă, de fapt, de patru ori mai mare, aproximativ 80.000 de organizații fiind implicate în proiecte finanțate peste tot în Europa.

Acestea sunt însă doar câteva repere de etapă, pentru că obiectivele noului exercițiu al programului Erasmus+ sunt mult mai ambițioase: pentru perioada 2021-2027 Comisia Europeană se așteaptă ca numărul beneficiarilor să depășească 10 milioane de cetățeni europeni. Iar pentru atingerea acestor ținte,

bugetul alocat programului a fost majorat cu 80% față de perioada 2014-2020, ajungând la 28 de miliarde de euro.

Efectele pandemiei asupra programului se atenuează

Obiectivele sunt ambițioase, însă în ultimii doi ani programul a fost marcat drastic de evoluția crizei sanitare globale. Din fericire, la nivel local reculul înregistrat în derularea proiectelor finanțate prin intermediul programului Erasmus+ se atenuează tot mai rapid.

„Programul Erasmus+, cu pilonul său principal mobilitatea cu scop de învățare, a fost, parțial, o victimă colaterală a pandemiei de Covid 19, peste tot în Europa. Cu toate acestea, în România volumul de mobilități a început să crească, după ce în 2020 s-a redus cu aproximativ 50%. Fenomenul se manifestă încă de anul trecut, iar în prezent interesul pentru participarea la mobilități se apropie de nivelul anterior declanșării pandemiei.

Proiectele de cooperare și-au desfășurat cea mai mare parte a activităților și au reușit să se încheie cu bine, după ce perioadele de implementare au fost extinse cu un an și multe dintre reuniunile transnaționale în format fizic s-au desfășurat în mediul virtual. Pe de altă parte, conflictul din Ucraina nu a afectat de

loc mobilitățile *outgoing*. În privința celor *incoming*, doar în sectorul de învățământ școlar s-au înregistrat unele reticențe ale părinților din anumite țări europene în a-și lăsa copiii să vină în România la activitățile planificate. Dar, în final, popularitatea programului nu a avut de suferit”, ne-a explicat **Monica Calotă, directorul ANPCDEFP**.

În acest context, trebuie precizat faptul că, în România, interesul pentru programul Erasmus+ se menține constant la cote înalte, cu mult peste media europeană. Conform datelor de monitorizare ale Comisiei Europene, țara noastră are cel mai mare raport între numărul de candidaturi depuse și cel de proiecte finanțate (de 3 la 1) dintre toate statele UE participante la program.

Schimbările încep să fie asimilate

Erasmus+, vine și cu o serie de schimbări de substanță pentru perioada 2021-2027, menite să eficientizeze desfășurarea proiectelor și să simplifice procedurile birocratice. Programul urmărește, totodată, să impulsioneze și dezvoltarea abordărilor strategice în rândul organizațiilor în vederea transformării digitale,



„În 25 de ani, programul Erasmus a reușit să transforme prin învățare comunitățile care au știut să-l folosească!”

Monica Calotă, director ANPCDEFP



a includerii persoanelor cu oportunități reduse, precum și a integrării principiilor „verzi” de sustenabilitate.

Astfel, una dintre cele mai importante schimbări introduse de noua versiune a programului Erasmus+ este extinderea către celelalte domenii de educație a modelului Cartei Erasmus, folosit în învățământul superior ca modalitate de acreditare pentru universități. „Introducerea acreditării ca model de practică preluat din învățământul superior și pentru proiectele de mobilitate din sectoarele de educație școlară, educația adulților, VET, tineret și Corpul European de Solidaritate (CES) reprezintă cea mai substanțială îmbunătățire adusă de noua ediție a programului Erasmus+. Și asta deoarece schimbă, pe termen mediu și lung, paradigma de dezvoltare instituțională prin proiecte, ducând-o la un nivel strategic. Deocamdată suntem la jumătatea primului an de implementare a proiectelor derulate de primele organizații care au obținut acreditarea și este prematur să discutăm de impact. Dar un lucru e sigur: organizațiile acreditate au înțeles cât de simplu este accesul la finanțare în acest sistem, pentru că nu mai trebuie să scrie proiecte noi și să treacă printr-un proces de selecție în fiecare an, cu rezultat incert”, subliniază Monica Calotă.

Organizațiile locale se adaptează rapid la nou

Ce alte schimbări a mai propus Erasmus+ pentru perioada 2021-2027 și cum sunt ele asimilate de organizații?

• Reducerea efortului birocratic prin mo-

dalități mai simple de raportare și prin digitalizarea proceselor de lucru.

• Noul mod de finanțare pentru proiectele de cooperare prin acordarea bugetului sub formă de sumă forfetară. „Este tot o transformare de calitate, pentru că la momentul raportării accentul se deplasează de la a prezenta documente financiare justificative și birocratie, către a demonstra – utilizând indicatori și dovezi ale atingerii țintelor – că proiectul și-a îndeplinit toate obiectivele asumate. Desigur că va fi dificil la început, dar e un proces de învățare, care va duce la evoluție instituțională”, precizează directorul Agenției.

• Introducerea mobilităților de scurtă durată. „Mobilitățile de scurtă durată, în special acele «Blended Intensive Programmes», au reprezentat un real succes în 2021 și, dacă ne luăm după cererea primită în 2022 de la universități, vor continua să fie.”

• Extinderea nivelului de includere a persoanelor cu oportunități reduse. „Cel puțin pentru România, sprijinirea includerii și diversității nu reprezintă neapărat o noutate, din moment ce am avut propria strategie națională de includere încă din 2016, cu rezultate bune în acest sens. Ne bucură însă faptul că în noul program există sprijin financiar suplimentar pentru includerea persoanelor cu oportunități reduse.”

• Încurajarea dezvoltării componentelor „verzi”. „Promovarea dezvoltării durabile a fost introdusă ca prioritate orizontală a Comisiei Europene pentru selecția proiectelor și suntem satisfăcuți de numărul din ce în ce mai mare de proiecte care o adresează”, afirmă oficialul ANPCDEFP.

Transformări și la nivelul Agenției

2022 nu marchează doar o aniversare, ci și multiple transformări, atât a programului în sine, cât și a ANPCDEFP, Agenția ajustându-și structura pentru a răspunde cât mai eficient nevoilor organizațiilor, precum și noilor obiective Erasmus+. „Începând cu 1 ianuarie, departamentele din cadrul Agenției care gestionează proiectele s-au reorganizat, ca să fim mai aproape de nevoile beneficiarilor. Astfel, în prezent, există departamentele: • Proiecte în domeniul educației școlare și educației adulților; • Proiecte în învățământul universitar; • Proiecte în domeniul formării profesionale și • Proiecte în domeniul tineretului. Aceste departamente gestionează toate tipurile de proiecte din sectorul respectiv. Totodată, Departamentul Proiecte în domeniul educației școlare și educației adulților înglobează, începând cu 1 aprilie, și acțiunea eTwinning, care se va desfășura astfel într-o sinergie firească cu proiectele Erasmus+ din școlile din România. Agenția a obținut în acest sens și o mărire a numărului de posturi, ca urmare a preluării acțiunii eTwinning și a sporirii complexității activităților și bugetului în noile programe”, ne-a precizat Monica Calotă. O altă schimbare este cea generată de criza provocată de războiul din Ucraina, Comisia Europeană transmitând în acest sens o serie de repere de flexibilizare a utilizării fondurilor eventual necheltuite în proiecte Erasmus+ sau Corpul European de Solidaritate, în sprijinul integrării refugiaților – elevi, tineri, studenți și profesori – în activități integrate în proiecte.

Există însă și zone în care mai trebuie insistat și unde este nevoie de sprijin suplimentar din partea Agenției, după cum ne-a precizat interlocutorul nostru: „În primul an, respectiv în 2021, am avut dificultăți în a motiva organizațiile și instituțiile să candideze pentru noua acțiune de Parteneriate de mică anvergură – „Small scale partnerships”. Însă, prin măsurile de promovare intensă pe care le-am aplicat prin toate canalele disponibile, la termenele limită din 2022 situația se prezintă mai mult decât mulțumitor: am primit un număr foarte mare de candidaturi, ceea ce ne va permite să alegem proiecte de o calitate ridicată.”

Școlile care învață devin școli care se transformă

Așa cum am menționat, pentru a avea o imagine completă asupra a ceea ce înseamnă 25 de ani de proiecte Erasmus+ în România, nu este de ajuns doar perspectiva Agenției, ci este nevoie și de cea a actorilor implicați, respectiv a organizațiilor prin care programul este transpus în inițiative concrete.

Am prezentat de-a lungul timpului numeroase astfel de realizări și mărturii și vom continua să o facem pentru că exemplele detaliate în paginile revistei au valoarea crescută prin potențialul de replicare, reprezentând modele de bune practici confirmate la nivelul Comisiei Europene.

Și de data aceasta am apelat la un astfel de „model”, Liceul Teoretic de Informatică „Grigore Moisil” din Iași, care deține un adevărat record în ceea ce privește numărul de proiecte Erasmus+ nominalizate ca exemple de bune practici la nivel european.

„În educație trebuie să anticipezi viitorul”

„Ne-am propus ca la Liceul Teoretic de Informatică „Grigore Moisil” din Iași să oferim elevilor noștri o Școală a Viitorului, în care fiecare elev și fiecare profesor să se simtă valorizat și să aibă cele mai bune

condiții pentru a se dezvolta. Discuțiile pe care le avem constant cu elevii și profesorii despre nevoile lor de dezvoltare profesională și personală ne oferă imaginea unui puzzle imens, în care încercăm să așezăm în fiecare zi câte o piesă. În educație trebuie să anticipezi viitorul pentru a fi cât mai pregătit pentru prezent și trebuie să introduci inovații în sala de clasă. Iar dacă perspectivele cadrelor didactice se intersectează cu cele ale elevilor și reușim să conectăm stilurile de predare cu cele de învățare, atunci acesta este un bun început pe care putem clădi, pentru că școlile care învață devin cu adevărat școli care se transformă. De aceea, suntem mereu atenți la competențele și mediile de dezvoltare de care au nevoie elevii noștri și construim scenarii didactice adecvate nevoilor lor de învățare. Pentru aceasta, am adus dronele în sălile de clasă, am creat condiții pentru ca elevii noștri să producă piese pentru roboți la imprimantele 3D din atelierele de robotică ale școlii, am introdus tehnologiile de realitate augmentată și virtuală în procesul de învățare și încercăm să aducem cât mai multe inovații la ore. Credem că, în acest sens, cea mai mare oportunitate pentru dezvoltarea școlii, a elevilor și profesorilor ei este reprezen-



tată de proiectele europene. Un proiect european este o poartă deschisă, pe care trebuie să intri pentru a răspunde nevoilor de învățare ale elevilor și pentru a oferi sustenabilitate ideilor care dau consistență valorilor și principiilor unei organizații inteligente”, ne-a explicat **profesor dr. Adina Romanescu, directorul Liceului Teoretic de Informatică „Grigore Moisil” din Iași** și unul dintre cei mai fervenți susținători și promotori ai proiectelor Erasmus+.

Iată însă câteva exemple și mărturii concrete ale modului în care liceul din Iași a transformat aceste deziderate în realizări concrete, apreciate la nivel european.

Deschideri către piața europeană a muncii

Dezvoltarea competențelor profesionale adaptate cerințelor pe o piață europeană a muncii reprezintă o preocupare constantă la nivelul liceului din Iași, abordată prin intermediul proiectelor Erasmus+.

De exemplu, prin proiectul destinat dezvoltării competențelor de webdesign pentru afacerile mici și mijlocii și al celui de dezvoltare a competențelor de editare a materialelor multimedia, elevii liceului ieșean au beneficiat de oportunitatea de a

participa la mobilități desfășurate în cadrul mai multor companii IT europene. Iar reacțiile primite din partea participanților la proiecte sunt elocvente în ceea ce privește impactul avut:

- „Proiectul Erasmus+ a fost cea mai uimitoare călătorie în domeniul informaticii de care am avut parte până acum.”
- „Prin intermediul proiectului Erasmus+ am avut prilejul să văd cum se lucrează într-o companie IT, să învăț o multitudine de lucruri noi din domeniul informaticii, dar și al afacerilor. De asemenea, faptul că am lucrat într-o echipă m-a ajutat foarte mult să îmi dezvolt spiritul de colaborare și comunicare, în special în limba engleză, cu tutorii noștri.”

• „Din perspectiva mea, participarea în proiectul Erasmus+ a însemnat dezvoltarea abilităților în webdesign, cunoașterea de noi mentalități și noi idei. Am înțeles astfel că nu se rezumă totul doar la un singur lucru și că nu poți lucra singur, îți trebuie o echipă de încredere!”

Încurajarea spiritului antreprenorial

Un alt proiect interesant – *Startup Eco Training Firms* – realizat la liceul din Iași a

urmărit dezvoltarea spiritului antreprenorial al elevilor prin crearea a două firme de test: „Velo courier”, care promovează o soluție de curierat non-poluantă, și „Eco-box”, care încurajează abordările sustenabile prin promovarea grădinaritului.

„Am investit mereu în dezvoltarea antreprenorială a elevilor, chiar dacă le predau chimie, pentru că am înțeles că antreprenoriatul îi ajută să își dezvolte abilități de a gândi strategic și de a pune în funcțiune mecanismele unei afaceri. M-am bucurat că, prin proiectele europene pe care le-am inițiat și coordonat, am putut să contribuim astfel la formarea unei atitudini corecte față de mediul înconjurător. Dar mai ales că i-am făcut să înțeleagă că împreună putem schimba realitatea din jurul nostru, contribuind la dezvoltarea unei comunități inteligente, durabile (...) Pentru mine, proiectele europene reprezintă o oportunitate de formare extraordinară și consider că este de datoria noastră să facem tot posibilul să scriem proiecte valoroase pentru a oferi elevilor noștri șansa unei mobilități și a unei dezvoltări practice profesionale la standarde europene”, afirmă **profesor drd. Maria Cristina Fulop**, unul dintre coordonatorii proiectelor amintite.



Un catalizator pentru creșterea nivelului de responsabilizare

Preocupările Liceului Teoretic de Informatică „Grigore Moisil” de a dezvolta competențele antreprenoriale ale elevilor s-au materializat și prin crearea unor companii sociale. Astfel, în cadrul Proiectului „Let's Bring Dreams To Reality”, care reunește parteneri din România, Spania, Turcia, Italia, Cehia și Portugalia, elevii ai liceului din Iași participă la întâlniri internaționale cu alți elevi și profesori din școlile partenere, la activități de învățare și realizarea de resurse și produse educaționale care facilitează schimbul de bune practici în dezvoltarea antreprenorială.

„În cadrul activităților desfășurate în proiect se observă o creștere a motivației elevilor de a afla mai multe informații din do-

meniu educației antreprenoriale, a nivelului de încredere în ei înșiși, precum și a celui de responsabilizare. Totodată, implicarea în activitățile eTwinning le-a îmbunătățit capacitatea de adaptare la situații noi de învățare, cât și pe cea de lucru în echipă. Pe de altă parte, profesorii implicați în proiect și-au îmbunătățit cunoștințele despre alte sisteme educaționale, în mod special cele referitoare la competențele formate la elevi”, a precizat **profesor dr. Adina Romanescu**.

Instrumente didactice adaptate cerințelor actuale

Interesat permanent să identifice soluții pentru noile provocări din educație, liceul din Iași derulează în prezent mai multe proiecte ce au ca finalitate crearea de produse intelectuale destinate profe-

sorilor, menite să îi sprijine pe aceștia în activitatea didactică prin soluții educaționale inovatoare.

Un proiect interesant în acest sens este „*Educational Toolkit for the Development of Social Media Literacy*”, care își propune să aducă în prim-plan educația media, o componentă din ce în ce mai importantă în procesul de predare-învățare. Proiectul coordonat de Liceul Teoretic de Informatică „Grigore Moisil” reunește mai mulți parteneri din România, Portugalia, Italia și Belgia și vizează crearea de resurse educaționale deschise prin contribuția profesorilor și a specialiștilor din instituțiile partenere, rezultatele finale constând în realizarea unei programe pentru dezvoltarea educației *social media* în școli, a unui suport de curs și a unui ghid metodologic pentru predare, a unei aplicații mobile, precum și a unei colecții de scenarii.

Un alt exemplu în direcția creării de curriculum suport este proiectul „*Future schools using the power of Virtual and Augmented Reality for education and training in the classroom*”, care reprezintă un model de bună practică în acest sens. Proiectul a urmărit crearea de mai multe resurse educaționale în domeniul Realității Augmentate/Virtuale prin colaborarea mai multor instituții partenere din România, Italia și Lituania. Un rezultat deosebit obținut în cadrul proiectului a constat în crearea laboratorului de realitate virtuală din cadrul liceului, care a facilitat dezvoltarea de noi abordări de predare, cu impact pe termen lung asupra educației, și care a poziționat instituția de învățământ din Iași ca un promotor al includerii realității virtuale și augmentate în activitățile de învățare.

Transformarea se propagă în masă

În opinia directorului Liceului Teoretic de Informatică „Grigore Moisil” din Iași, „Elevii din cadrul proiectelor desfășurate sunt cei mai buni ambascadori Erasmus+, deoarece prin intermediul lor a crescut interesul părinților de a se implica responsabil în activitățile inițiate de școală, dar a crescut totodată și numărul de parteneri ai școlii la nivel local.”

Afirmația confirmă faptul că impactul programului Erasmus+ nu se răsfrânge doar asupra participanților direcți, ci generează efecte în masă, contribuind astfel la transformarea unor întregi comunități.

Iar pe termen lung, a României. Prin învățare! ■



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

Prof. univ. dr. Florin Stănică, prorector USAMV București:

„Horticultura are potențialul de a deveni un domeniu regal pentru economia României”



În mod simbolic horticultura este spațiul de întâlnire, interacțiune și simbioză dintre natură, în sens larg, și natura umană. Cât de hrănitor este acest schimb pentru specialiști și publicul larg? Care este rolul pe care îl joacă horticultorul în societate și horticultura în dezvoltarea oamenilor și a unei țări? Poate deveni horticultura un domeniu strategic al economiei naționale? Cum stimulează învățământul și cercetarea de profil modernizarea și digitalizarea agriculturii românești, conectarea la tendințele și provocările momentului, formarea de profesioniști, dar și de comunități pasionate și ecosisteme funcționale? Am explorat aceste întrebări și am găsit răspunsuri nuanțate în interviului cu prof. univ. dr. Florin Stănică (foto), prorector al Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară (USAMV) din București, cu ocazia deschiderii Zilelor Horticulturii Bucureștene-Hortus FlorShow, evenimentul tradițional al Facultății de Horticultură, organizat în acest an în perioada 5-8 mai.

Alexandru Batali

reieșit faptul că plantele și oamenii sunt strâns legați unii de alții, și practic, conectându-ne la natură și învățând din frumusețea ei, reușim să o multiplicăm, chiar și în spații neconvenționale, cum ar fi amenajarea cu plante și flori a unei încăperi, însuflându-i practic o zonă inertă. Același lucru se întâmplă de exemplu când creăm o plantație de pomi pe un teren viran, care ajung să înflorească, să rodească și să producă sănătate și o stare de bine. Plantele verzi ne hrănesc, dar în același timp ne bucură ochii și sufletul, și în acest lucru constă frumusețea și utilitatea profesiei de horticultor, pe care ne străduim să o facem mult mai vizibilă prin evenimentele dedicate pe care le organizăm.

Pandemia și războiul au adus în viața noastră mai multă anxietate și chiar depresie. Horticultura, ca orice domeniu al frumosului și viului poate fi un instrument terapeutic și un vehicul de redescoperire și conectare la sens, o formă de igienă și vindecare spirituală.

Horticultura joacă un rol important în echilibrarea noastră, în reînnoirea spre natură și spre esența vieții. Există grădini botanice – și dorim să amenajăm și noi una în universitatea noastră – pentru persoane cu dizabilități, zone pentru nevăzători unde sunt plasate plante plă-

cute la atingere, care pot emite parfumuri sau arome în urma contactului, și astfel vizitatorii reușesc să le simtă și să se bucure de acest lucru. Desigur, este extrem de reconfortant să lucrezi în natură, să plantezi o plantă, să o îngrijești și să vezi ulterior roadele acestei activități. Sunt persoane despre care se spune că au degete verzi: tot ce plantează prinde viață. Plantele simt energia pozitivă a omului și de aceea încurajez studenții să „vorbească” cu plantele pentru a deveni mai puternice și mai rodnice. Avem de a face practic de un schimb terapeutic în ambele sensuri. Există din ce în ce mai multe persoane, din domenii foarte diferite, care simt nevoia să facă ceva în natură pentru a se deconecta și încălca cu energie bună. În facultatea noastră de horticultură avem și învățământ la distanță, în care studenții provin în marea lor majoritate din alte domenii, dar sunt pasionați de horticultură și animați de o dorință incredibilă de a învăța lucruri noi.

Conștientizăm într-o măsură mai ridicată importanța resurselor naturale și regenerabile, a noii securizării și creșterii producției de hrană?

Discutăm tot mai mult despre horticultură ecologică/biologică pe fondul creșterii nevoii

de a avea fructe și legume proaspete - care au un aport extraordinar de important de vitamine, aminoacizi, substanțe grase sănătoase, chiar proteine și bineînțele, fibre - care nu pot fi înlocuite de alte alimente. Pentru a fi sănătoși avem nevoie zilnic de un consum constant de fructe și legume proaspete, care nu conțin reziduri de pesticide. În această idee, în cadrul Facultății noastre avem două masterate, unul de horticultură integrată, celălalt de horticultură ecologică, prin care învățăm studenții cum să producă fără pesticide și fără îngrășăminte chimice. Există un trend în această direcție, iar problemele din jurul nostru ne obligă să ne întoarcem spre pământ. Solul României este foarte bogat în materie organică, dar și în substanțe minerale care dau gustul deosebit al fructelor și legumelor noastre. Sectorul are nevoie de sprijin pentru a produce mai mult aici și a importa mai puțin, de stimularea creșterii numărului de horticultori profesioniști sau amatori capabili să producă flori, fructe și legume proaspete în ferme și în grădinile lor. Actuala criză energetică ne obligă să găsim soluții neconvenționale pentru înlocuirea îngrășămintelor chimice care se obțin din gaze naturale, care înregistrează prețuri din ce în ce mai mari și vor deveni din ce în ce mai puțin accesibile fermierilor. Trebuie să ne întoarcem spre resursele de materie organică: îngrășământul de grajd și compost – unde Facultatea de Horticultură are o experiență îndelungată. De altfel, vom avea pe parcursul evenimentului și demonstrații practice de folosire a compostului în horticultură.

În actualul context internațional horticultura în mod special ar trebui să cunoască un reviriment în opțiunile profesionale ale tinerilor...



Prof. dr. Adrian Asănică, decan Facultatea de Horticultură București, prof. dr. Florin Stănică, prorector USAMV București, Majestatea Sa Regală Principesa Margareta a României, Alteța Sa Regală Principele Radu al României, prof. dr. Răzvan I. Teodorescu, rector USAMV București, cu ocazia evenimentului Zilele Horticulturii Bucureștene – Hortus FlorShow 2022



Zilele Horticulturii Bucureștene – Hortus FlorShow 2022

Deși avem nevoie din ce în ce mai mult de horticultură, există un paradox pe care îl traversăm: foarte mulți tineri nu știu să facă diferența dintre agricultură, care se ocupă cu cultivarea speciilor de câmp pe suprafețe foarte mari, și horticultură, care lucrează cu speciile de grădină: pomi și arbuști fructiferi, viță de vie, legume, flori, arbori și arbuști ornamentali, și bineînțelele cu tehnologia prelucrării acestor produse: vinificația și tehnologia prelucrării conservelor din legume și fructe. În universitatea noastră am constatat că sunt mulți studenți care se înscriu la Facultatea de Agricultură, dar de fapt doresc să devină horticultori, interesați fiind de pomi, plante ornamentale sau de cultivarea în sere.

Pe de altă parte, situația este și ea radical

schimbată: în prezent concurența la Facultatea de Horticultură este de cel mult 2 candidați pe loc, în timp ce în perioada de dinainte de Revoluția din 1989 erau constant peste 10 candidați pe loc. Domeniul era însă foarte dezvoltat în România. Aveam suprafețe foarte mari de sere, chiar cea mai mare întreprindere de sere din lume, la Ișalnița, lângă Craiova, aveam peste 300.000 de hectare de plantații pomicole, aproape 300.000 de hectare de plantații de viță de vie și aproape aceeași suprafață cu legume și, respectiv, cartof. Dacă socotim, depășeam 1 milion de hectare... După 1989 horticultura și zootehnia au fost sectoare foarte afectate de instaurarea așa-zisei democrații, exploatațiile intensive au fost abandonate sau distruse. Profesia de horticultor necesită totodată o pregătire și cunoștințe deosebite: sunt foarte multe specii cu care lucrezi, fiecare cu cerințele sale și trebuie să știi să le cultivi. Cei care și-au primit terenurile după Revoluție nu au știut cum să întrețină plantațiile existente la momentul respectiv pentru a fi productive. De aceea am ajuns să fim invadați în supermarketuri de soiuri și specii de fructe și de legume aduse din afară, pe care plătim anual peste 1 miliard de euro, deși potențialul horticola al României este incredibil și am putea să le producem aici. Există fermieri care au făcut în ultima perioadă investiții consistente în sere, mai ales că 1 hectar de seră echivalează cu 100 de hectare de teren arabil. Ne îndreptăm spre solarii performante, sisteme noi care nu necesită energie convențională și care îți permit să cultivi tot anul, avem așa ceva și la Facultatea de Horticultură și în general ne străduim să promovăm sectorul, iar lumea să înțeleagă cât este de important. Pe

de altă parte, plătim anual peste 1 miliard de euro pe semințe și material săditor, în loc să alocăm o zecime măcar din acești bani pentru producția internă, care ar putea deveni extraordinară.

Poate fi schimbat acest curs prin strategiile naționale pe termen mediu și lung, pentru revitalizarea agriculturii și a mediului rural?

Agricultura, în general, și horticultura, în mod specific, au potențialul de a deveni un domeniu regal pentru economia națională. După aderarea României la UE a existat un program de finanțare a viticulturii românești și au fost plantate în jur de 50.000 de hectare cu viță de vie. S-au și construit crame noi, iar rezultatele investițiilor sunt vizibile: au apărut multe vinuri de calitate în România, unele au pătruns pe piețele externe. Zilele trecute am primit vestea câștigării marii medalii de aur de către o Tămâioasa românească din 1990, de la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație de la Pietroasa, acordată la un concurs internațional din Spania. O altă Tămâioasă, din 1986, tot de la Stațiunea noastră de la Pietroasa, a câștigat în 2009 marea medalie de aur, la concursul *Muscat du Monde* organizat în Franța... A existat și un program de finanțare a producției de tomate, care a înregistrat diferite dificultăți, dar am început să producem mai mult și să reducem importurile. Din 2014 a început programul Investiții în Plantațiile Pomicole, care din fericire continuă și în actuala perioadă de finanțare, 2020-2027. Prin fondurile primite de la UE statul ajută înființarea de plantații pomicole noi. Rezultatele nu sunt atât de spectaculoase, am ajuns să plantăm doar aproximativ 10.000 de hectare de plantații pomicole, iar în trecut am avut peste 300.000 de hectare. Dacă plantăm în 4 ani 10.000 de hectare, în acest ritm vom atinge maximul anterior în 120 de ani... E clar că nu vom reuși să întinerim patrimoniul pomicol la cotele din trecut, probabil vor fi suficiente 70-80.000 de hectare cu plantații pomicole moderne.

Ca o concluzie, există programe insuficiente de finanțare și nu avem niciunul pentru construirea de sere noi. Cu ocazia Zilelor Horticulturii Bucureștene a fost lansată cartea *Monografia serelor din România*, realizată de un colectiv de autori condus de Gheorghe Glăman, președintele Societății Române a Horticultorilor, în care descoperim istoria serelor din țara noastră, culminând cu perioada de mare avânt de la sfârșitul anilor '80. Pe fondul schimbărilor climatice tot mai accentuate, trebuie să înțelegem că spațiile de cultură pro-



Deschiderea Zilelor Horticulturii Bucureștene – Hortus FlorShow 2022: prof. dr. Răzvan I. Teodorescu, rector USAMV București, prof. dr. Florin Stănică, prorector USAMV București, prof. dr. Adrian Asănică, decan Facultatea de Horticultură București, prof. dr. Sorin Mihai Cîmpeanu, ministrul Educației, prof. dr. Gigel Paraschiv, secretar de stat în Ministerul Educației, acad. prof. dr. Ioan Jelev, vicepreședinte ASAS, prof. Gheorghe Glăman, președinte Societatea Română a Horticultorilor

tejate (sere, solarii) nu sunt influențate de ploii sau de atacul bolilor și dăunătorilor din exterior, factorii de mediu pot fi controlați și implicit producția de fructe și de legume, tot timpul anului sau pentru o perioadă foarte lungă de timp. Serele au devenit structuri automatizate complet, controlate și dirijate de la distanță, un rezultat superior al cooperării dintre *Internet of Things* și Horticultură. Aplicațiile IT&C își pot găsi cel mai fertil teren în domeniul serelor și în celelalte domenii ale horticulturii.

Aveți în vedere și lansarea unui curs asociat noilor tehnologii?

Participăm de trei ani într-un proiect internațional Erasmus+, denumit VIRAL, acronimul în limba engleză a pregătirii studenților din învățământul superior în tehnologia informației și a comunicațiilor (TIC). Din acel moment am hotărât la nivelul universității să promovăm la toate disciplinele de specialitate cel puțin 1 sau 2 cursuri care să abordeze noile tehnologii: satelitare, drone, senzorială, etc., având totodată în câmpurile noastre experimentale astfel de instrumente pe care le studiem.

Stimulați în acest fel dezvoltarea agriculturii de precizie în România.

Am introdus la fiecare disciplină câte un curs de 2 ore legate de agricultura de precizie și horticultura digitală și vom introduce în programa fiecărei facultăți din USAMV București un curs de acest fel care să se întindă pe durata unui semestru. Din acest an mai luat o hotărâre: vom invita în cadrul cursurilor de specialitate profesioniști care lucrează cu astfel de tehnologii, care pot susține cursuri dedicate sau lucrări practice, cu demonstrații în teren. Pe 7 Mai, de exemplu, vom avea în livadă demonstrații făcute de o companie parteneră, care va prezenta aplicațiile dronelor și ale roboților în pomicultură. O altă companie va prezenta

întregul arsenal de senzori și programe folosite pentru monitorizarea digitală a culturilor pomicole. Vom dezvolta mai mult și colaborarea cu Universitatea Politehnică din București pentru a participa la proiecte de cercetare în comun pe domenii convergente. În altă ordine de idei, suntem în permanență preocupați de problematica largă cu care se confruntă fermierii, în sprijinul cărora venim cu soluții oferite de cercetătorii noștri. Și la această ediție a Zilelor Horticulturii Bucureștene am organizat o expoziție cu postere și invenții ale colegilor noștri, care reprezintă o sinteză a rezultatelor cercetării științifice din USAMV București și din Facultatea de Horticultură, dar și o modalitate de transfer de cunoștințe către cei interesați.

Leșim totodată din sfera interacțiunii și discuțiilor ce au loc în amfiteatru și coborâm mai mult în teren, unde desfășurăm ateliere practice, ce evidențiază modul de funcționare a aplicațiilor și inovațiilor științifice. Vom avea pe 7 Mai un atelier de Grădină biointensivă, unde vom putea vedea cum se plantează mai multe specii. Tot sâmbătă este programat un atelier de mecanizare și digitalizare în plantațiile pomicole, în care vom arăta tuturor celor prezenți – fermieri, cercetători, studenți, oameni pasionați – cele mai noi tehnologii de întreținere a culturilor pomicole, folosind mecanizare de înalt nivel, drone și roboți. În felul acesta încercăm să deschidem noi orizonturi, pentru ca lumea să înțeleagă încotro se îndreaptă horticultura și cum să ne pregătim pentru a face față transformărilor deosebite din toate sectoarele. În această idee de adaptare și modernizare continuă, avem discuții avansate pentru a iniția la noi în campus un sistem de producție agrovoltăică, ce generează atât energie solară, cât și producție horticola.

Facultatea de horticultură are și meritul de a fi realizat plantații comparative, de

a fi creat și testat soiuri noi sau hibride. Pe fondul prefigurării unei crize alimentare, ce recomandări aveți pentru fermieri? Pe ce să se axeze, către ce soiuri să se reorienteze?

Sunt profesor de pomicultură și se împlinesc 30 de ani de când mă ocup de speciile de kiwi. Am reușit să aducem în țară soiuri noi de curmal chinezesc (dobrogean), banana nordului (am creat și soiului românesc Simina) și, nu în ultimul rând, lucrăm de câțiva ani buni la colectarea genotipurilor locale de smochin, având deja peste 80. Curmalul dobrogean și smochinul sunt capabili să fructifice și să producă în condiții de stres hidric și termic incredibile, fiind plante foarte rezistente la secetă și tolerante la sărături. Anul trecut am făcut măsurători de fotosinteză și am constatat că la 46,7 grade Celsius curmalul dobrogean poate face fotosinteză și produce substanțe nutritive, când la toate celelalte plante fotosinteză se oprește la 30 de grade. Toate aceste patru specii de plante enumerate mai au o proprietate extraordinară: absența bolilor și a dăunătorilor periculoși, putând fi cultivate în sisteme ecologice, fără tratament chimic. Un alt atu foarte important: fructele acestor specii sunt foarte bogate în substanțe bioactive, vitamine în primul rând, aminoacizi, glucide, fibre, și sunt extrem de utile pentru sănătatea omului. Colegul meu, prof. univ. dr. Adrian Asănică, decanul Facultății de Horticultură, se ocupă de aronia, un arbust din America de Nord care produce fructe cu un conținut foarte ridicat de antociani, substanțe antioxidante și anticancerigene care nu sunt depășite de

niciun alt fruct. De asemenea, a omologat două soiuri românești de goji.

Popularizați toate aceste soiuri noi cu ocazia acestor evenimente, dar încercați să creșteți și frecvența lor...

Desigur. Facem cel puțin două lucruri. Le dăm oamenilor să guste fructele noastre, soiurile pe care noi le-am obținut, iar din toamna anului trecut le punem și la vânzare pentru a fi plantate în grădinile lor, dându-le și explicații legate de îngrijire și întreținere. Evenimentul se desfășoară pe parcursul a patru zile extrem de intense și va fi reluat în oglindă peste câteva luni, când vom organiza Toamna Horticola Bucureșteană, la începutul lunii octombrie. Evenimentele creează un ecosistem format din public și comunități foarte diverse, scopul fiind preponderent același: stimularea colaborărilor, acumularea de noi cunoștințe și generarea de rezultate cu valoare adăugată.

Ultimele ediții au adăugat evenimentului și o dimensiune on-line permanentă, prin care publicul larg și specialiștii din domeniu pot avea acces la informații relevante, crescând astfel foarte mult adresabilitatea.

Toate atelierelor noastre au și o componentă on-line, ele fiind transmise în timp real. După încheierea evenimentului înregistrările rămân pe canalul de youtube al Facultății de Horticultură, iar informațiile pot fi accesate ulterior oricând de cei interesați de tematicile respective. Este unul dintre puținele câștiguri aduse de pandemie: ne-a obligat să ne digitalizăm într-o măsură mult mai mare și astfel putem acum să fim de folos unui public mult



mai larg, să cunoaștem nevoile sale și să venim în întâmpinarea sa. Facultatea noastră este o instituție deschisă, aflată în slujba societății, explorând soluții pentru viitor și rezolvând probleme fierbinți din prezent, fapt care o ajută să-și împlinească menirea.

Care este misiunea și condiția horticultorului în noua eră care se prefigurează? Pentru ce provocări importante pregătiți noile generații de horticultori?

După cum v-am mai spus și cu altă ocazie, sădăm în noua generație dragostea pentru frumos, respectul față de natură și resursele sale, față de tradiții și tot ce este românesc. Horticultorul este o figură importantă a oricărei societăți și un actor important al producției agricole. Pregătim studenții pentru a deveni specialiști capabili să crească producția internă de legume, fructe, struguri și vin și să valorifice potențialul agricol și horticola extraordinar pe care îl are România, în condiții de eficiență economică și urmărind reducerea impactului poluant asupra mediului. De asemenea, ne propunem să lansăm produse pentru export și să avem o poziție mai bună pe piața internațională, în special pe parte de produse procesate: să nu mai exportăm doar materie primă, ci să creăm produse cu valoare adăugată. Mă bucur de exemplu faptul că au început să dea roade cele 2.000 de hectare de plantații de cătină: găsim acum pe piață sucuri din cătină sau în combinație cu miere și alte fructe, precum și alte preparate obținute din această plantă. Mai mult, trebuie să învățăm să producem arbori și arbuști ornamentali, flori în țara noastră și să nu mai fim dependenți de importuri. Prin programele noastre educaționale ne propunem să adaptăm în permanență horticultura și tehnologiile din domeniu la evoluția științei și tehnicii în general. Doar în felul acesta vom fi competitivi și vom putea valorifica oportunitățile existente pe piața Uniunii Europene și nu numai. Să nu uităm nici rolul horticulturii și al peisagiștilor în conexiune cu mediul în care trăim: amenajarea și înfrumusețarea interiorului caselor și a birourilor noastre, spațiile comune și cele exterioare cu plante și flori, îngrijirea spațiilor verzi private și urbane, din dorința de a avea orașe mai verzi, mai curate, mai liniștite. Am reușit la ediția din acest an, cu ajutorul unui absolvent, ing. Adrian Atinge, să realizăm un terrarium în care creștem plante din Amazonia, care este practic o vitrină de frumusețe, în care tehnologia de ultimă oră se îmbină cu știința horticola: microclimatul se comandă din telefon, temperatura se reglează de la distanță, există și ceață artificială... Cam așa arată viitorul horticulturii. ■

EERTIS – Engage in the European Research and Technology Infrastructure System

– un instrument util de valorizare a infrastructurilor de cercetare și tehnologice

Utilizarea eficientă a infrastructurii de cercetare care să faciliteze accesul deschis și asigurarea sustenabilității acesteia sunt printre dezideratele majore ale sistemului de cercetare românesc. Este dificil să derulezi o activitate de cercetare de succes fără să știi ce infrastructură și ce servicii sau echipamente există, cu ce specificități, disponibilitatea acestora sau condițiile de accesare. În acest context, în 2015 a luat naștere ERRIS, prima platformă online care reunea majoritatea infrastructurilor de cercetare publice și private din România și serviciile oferite de acestea.



Alexandra Roman, Raluca Ciubotaru

– **experți infrastructuri de cercetare, UEFISCDI**

Platforma a fost dezvoltată cu scopul general de a facilita **cooperarea și conectarea**. Într-un cuvânt, a reprezentat o **punte** între infrastructuri și oamenii interesați să le utilizeze. Acest lucru a presupus colectarea și vizualizarea informațiilor infrastructurilor într-un mod simplu și prietenos, accesul facil la serviciile și echipamentele infrastructurilor și creșterea vizibilității acestora cu ajutorul funcțiilor oferite de platformă.

De-a lungul timpului, feedback-ul primit din partea utilizatorilor a impus implementarea unor noi funcționalități în cadrul platformei pentru a-și menține relevanța pentru comunitatea de cercetare și inovare. Ulterior, am intrat și în vizorul mai multor actori europeni care au remarcat utilitatea platformei și și-au exprimat dorința de a se înregistra, astfel încât actualizarea și îmbunătățirea platformei devenise o etapă naturală și necesară.

În 2022 suntem pregătiți să lansăm **EERTIS- Engage in the European Research and Technology Infrastructure System** (<https://eertis.eu/>), o platformă nouă, construită în spiritul versiunii inițiale - *erris*, dar care introduce și infrastructurile tehnologice, pentru a sprijini dezvoltarea industrială și distribuția tehnologiilor. În plus, accentul este transferat către serviciile de cercetare și tehnologice, acestea reprezentând modalitatea concretă prin care o infrastructură poate să contribuie la producerea de

rezultate de cercetare sau la transferul de cunoaștere către zona de business.

Totodată, EERTIS impune o dimensiune competitivă, de natură pozitivă, în rândul furnizorilor de servicii de cercetare sau tehnologice deoarece, cu cât profilurile create sunt mai complexe și mai fidele capacităților reale, cu atât aceștia devin mai atractivi pentru actorii interesați de servicii de cercetare sau tehnologice. În esență, se creează un mecanism de armonizare între cerere și ofertă, prin care ne dorim să creștem gradul de utilizare a infrastructurilor și să contribuim la valorificarea echipamentelor pe o durată cât mai lungă din ciclul de viață al acestora.

„Proiectarea și funcționalitatea platformei reflectă profesionalism și calitate. Datele sunt



completate de un fundal alb plăcut, oferind o impresie aerisită și curată. Totodată, interfața oferită este suficient de intuitivă, contribuind astfel la o navigare eficientă, logică, ce surprinde o ierarhizare clară a informațiilor, care a ușurat semnificativ procesul de migrare”, consideră Sergiu Mihail Crapciu, Administrator de patrimoniu la Serviciul Suport de Cercetare, Dezvoltare, Inovare, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu.

Nu în ultimul rând, se conturează o imagine de ansamblu a capacității sistemului de cercetare public și privat, iar procesul de finanțare prin planurile naționale de cercetare-dezvoltare-inovare este mult mai fluid, EERTIS fiind un agregator de informații referitoare la infrastructurile de cercetare și tehnologice.



Ce aduce nou EERTIS ?

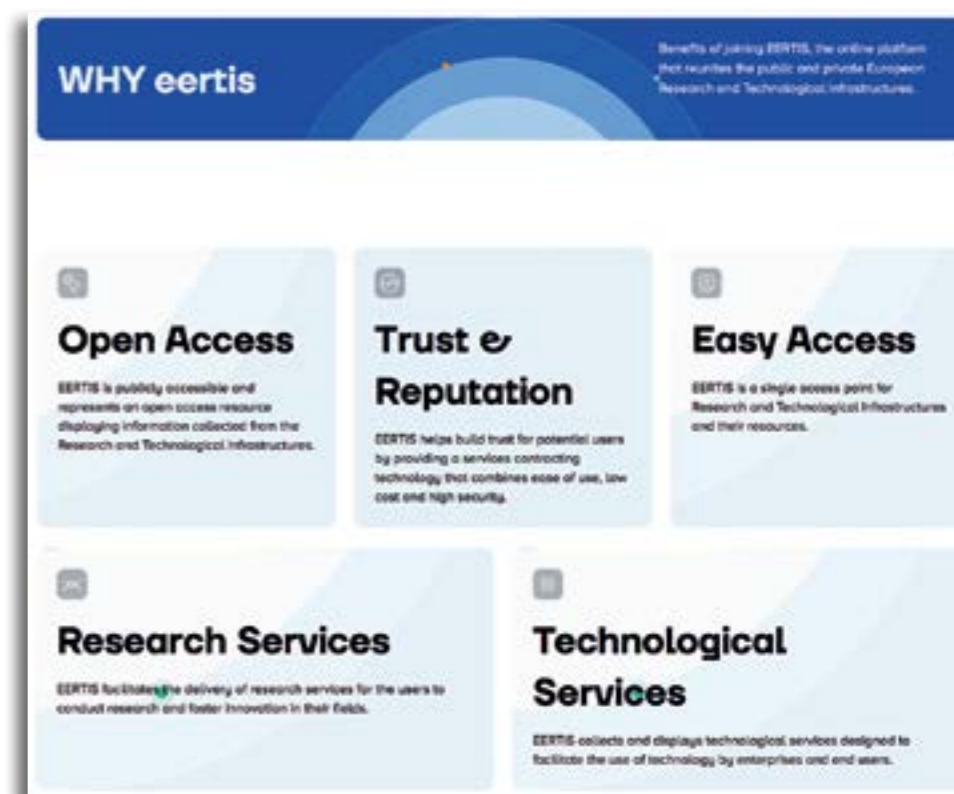
Noul instrument vine în sprijinul beneficiarilor cu o serie de funcționalități menite să valorifice echipamentele și serviciile de cercetare și tehnologice. Încă de la începutul dezvoltării platformei am urmărit **îmbunătățirea calității datelor** prin posibilitatea clasificării echipamentelor și serviciilor pe categorii și adăugarea de meta-date adiționale specifice. Toate acestea permit descrierea detaliată a ofertei, o căutare în profunzime și o filtrare facilă a informațiilor dorite, dar contribuie și la creșterea vizibilității și credibilității infrastructurilor de cercetare.

Reflectarea dimensiunii reale și a complexității unei organizații de cercetare în EERTIS a reprezentat o altă provocare în dezvoltarea noii platforme. De aceea, am implementat o structură organizațională mai complexă, pe niveluri multiple, care include laboratoare, centre de cercetare și alte subunități instituționale, cu posibilitatea de a delega un administrator pe fiecare entitate în parte. Echipamentele pot fi acum adăugate la orice nivel din structură și pot furniza servicii și prin asocierea cu alte echipamente sau laboratoare din cadrul organizației.

Această organizare arborescentă permite o vizualizare structurată a informației și accentuează nu doar complexitatea infrastructurilor de cercetare, ci și a serviciilor oferite.

De asemenea, ținând cont de volumul mare de date prezent în vechea platformă, am implementat **un modul suplimentar** în cadrul EERTIS pentru a facilita **procesul de migrare al informațiilor**. Astfel, în wizard-urile special create pentru acest proces, utilizatorii pot selecta spre a fi migrate nu doar infrastructurile de cercetare, ci și echipamentele și serviciile asociate acestora cu meta-datele aferente. În plus, tot în acest pas, echipamentele pot fi clasificate ca fiind de cercetare, sau suport în cercetare, iar serviciile pot fi încadrate în 4 categorii, și anume, de cercetare, tehnologice, de certificare/acreditare și educaționale.

Procesul de migrare a fost susținut printr-o serie de **sesiuni de pilotare ale platformei EERTIS**, care au avut loc în perioada martie-mai a.c. și la care au luat parte reprezentanți ai institutelor naționale de cercetare-dezvoltare și cei ai universităților. În cadrul acestor sesiuni, au fost susținute prezentări cu privire la noua platformă și la funcționalitățile acesteia, iar participanții au fost familiarizați cu fluxul de migrare, de editare și de publicare al entităților. Un obiectiv adițional al acestor evenimente a fost cel de colectare de



feedback din partea utilizatorilor astfel încât să putem îmbunătăți și dezvolta platforma în continuare în funcție de nevoile beneficiarilor.

„În calitate de administrator al contului instituțional, am avut ocazia de a opera atât în platforma EERIS, cât și de a pilota în noul EERTIS. Încă de la primul contact cu EERTIS pot afirma cu tărie că are o interfață mult mai prietenoasă, mai complexă și chiar mai rapidă, ceea ce îți conferă un sentiment de flexibilitate, de libertate. Faptul că structura organizațională din cadrul EERTIS este mai complexă permite dimensionarea cât mai reală a infrastructurilor descrise. De asemenea, sunt introduse noi servicii și se pot face asocieri între servicii și echipamente. Iar faptul că a fost posibilă migrarea datelor din vechea platformă EERIS constituie cu siguranță un plus. Nu în ultimul rând, apreciez accentul care se va pune și pe dezvoltarea tehnologică, astfel putând avea o imagine de ansamblu mai clară asupra infrastructurilor de CDI”, subliniază Gabriel Mustăța, cercetător științific gr. I, Șef laborator, INCDDBA – IBA București.

EERTIS – de la static la Smart Contracts

Viziunea privind extinderea platformei EERTIS este una ambițioasă, iar până la sfârșitul acestui an ne-am propus să implementăm două funcționalități majore, care

să contribuie la crearea unui climat general de încredere și respect între furnizori și utilizatori. În prezent, echipa de dezvoltare își concentrează eforturile în direcția dezvoltării unui modul de **smart contracts** și a unui **mecanism de reputație** bazat pe tehnologia blockchain, pentru a spori cooperarea și crearea de parteneriate stabile. Astfel, utilizatorii vor beneficia de o securitate ridicată a datelor introduse și de tranzacții publice, ireversibile și fără terțe părți implicate.

„În viitor, în platforma EERTIS vom integra și alte facilități, în special cele legate de relația dintre ofertant de servicii și beneficiar, prin integrarea contractelor blockchain, marcând, totodată, o apropiere mai strânsă între UEFISCDI și mediul tehnologic”, afirmă Cosmin Cioranu, Șef Departament IT, UEFISCDI.

Tot în cadrul upgrade-ului anunțat, va fi introdus și profilul infrastructurii tehnologice, ca parte a angajamentului UEFISCDI de a se alinia practicilor europene în domeniul cercetării.

Deoarece suntem proactivi în ceea ce privește nevoile comunității și avem capacitatea de a integra funcționalități tehnologice complexe și inovatoare, ne așteptăm ca platforma să ia un avânt și în procesul de extindere internațională și să ne dovedim atractivi atât pentru mediul de cercetare, cât și pentru cel de business din spațiul european. ■

Acordurile Artemis și colaborarea strategică a României cu Statele Unite ale Americii în domeniul explorării spațiale



CREDIT FOTO: MAE, ROSA

Pe 1 martie 2022, România, prin dr. fiz. Marius-Ioan Piso, președintele Agenției Spațiale Române (ROSA), a semnat Acordurile Artemis, un set de declarații inițiate de NASA pentru a stabili principii comune, direcții și bune practici aplicabile programului de explorare lunară. Este unul dintre cele mai recente momente din colaborarea România — Statele Unite ale Americii în domeniul spațial, colaborare care a început încă din anii '70. Treceți în revistă câteva domenii ale acestei colaborări strategice pe care Agenția Spațială Română (ROSA) o dezvoltă în ritm susținut.

Securitate spațială și apărare planetară

România a fost una dintre primele țări est-europene care a semnat acorduri de colaborare cu NASA în anii '70, pentru a aduna și analiza date provenite de la sateliții americani la Centrul de Comunicații Satelitare de la Cheia — cel mai mare nod de telecomunicații din Europa Centrală și de Sud-Est. Inaugurat în 1976, centrul are șapte stații terestre, dintre care două cu diametru de 32 de metri, care au funcționat pentru sateliți Intelsat.

În prezent, Centrul de Comunicații Satelitare de la Cheia este un activ care contribuie la eforturile internaționale de asigurare pe

termen lung a infrastructurilor, facilităților și serviciilor spațiale critice — esențiale pentru siguranța și securitatea economiilor, societăților și cetățenilor.

Centrul face parte astăzi dintr-o rețea de telescoape amplasate în țară: Bitnet și Aroac la Cluj, Berthelot și Haret în Hațeg, NEEMO-T03 și NEEMO-T05 la București. Alte trei telescoape urmează să fie instalate în străinătate, iar structura să fie completată cu un radar, aflat în curs de finalizare la Cheia. Această rețea este în prezent activă în furnizarea de servicii precum reintrarea în atmosferă, fragmentarea și evitarea coliziunii cu alte obiecte din spațiu. Câteva exemple de situații unde telescoapele românești au contribuit cu date sunt: evitarea coliziunii

Pe 1 martie 2022, Dr. fiz. Marius-Ioan Piso (centru), președintele Agenției Spațiale Române (ROSA) a semnat, în numele României, Acordurile Artemis

dintre satelitul Galileo 23 și corpul de rachetă Ariane 44LP R/B; observații ale asteroidului Gault (6478); reintrarea în atmosferă a Stației Spațiale Chineze.

Activitățile României din acest domeniu sunt coordonate de Centrul Operațional Național pentru Supraveghere și Urmărire Spațială (COSST), înființat în anul 2018, în cadrul Agenției Spațiale Române (ROSA). Centrul reprezintă unul dintre elementele cheie ale unei strategii ROSA de a investi în programe și proiecte de siguranță spațială, fiind conștientă de importanța bunurilor spațiale ca infrastructuri critice pentru societatea noastră.

Începând cu 2019, România este cea de-a 20-a națiune care participă în acorduri de schimb de date SSA (Space Situational Awareness) cu USSTRATCOM, în prezent USSPACECOM (Comandamentul Spațial al SUA), care a fost mandatat să semneze astfel de acorduri în numele Guvernului Statelor Unite cu agenții guvernamentale și deținători sau operatori de sateliți comerciali pentru a pune la dispoziție informații precum evaluarea riscurilor de coliziune,

lansări, scoateri de pe orbită și asistență pentru reintrare în atmosferă.

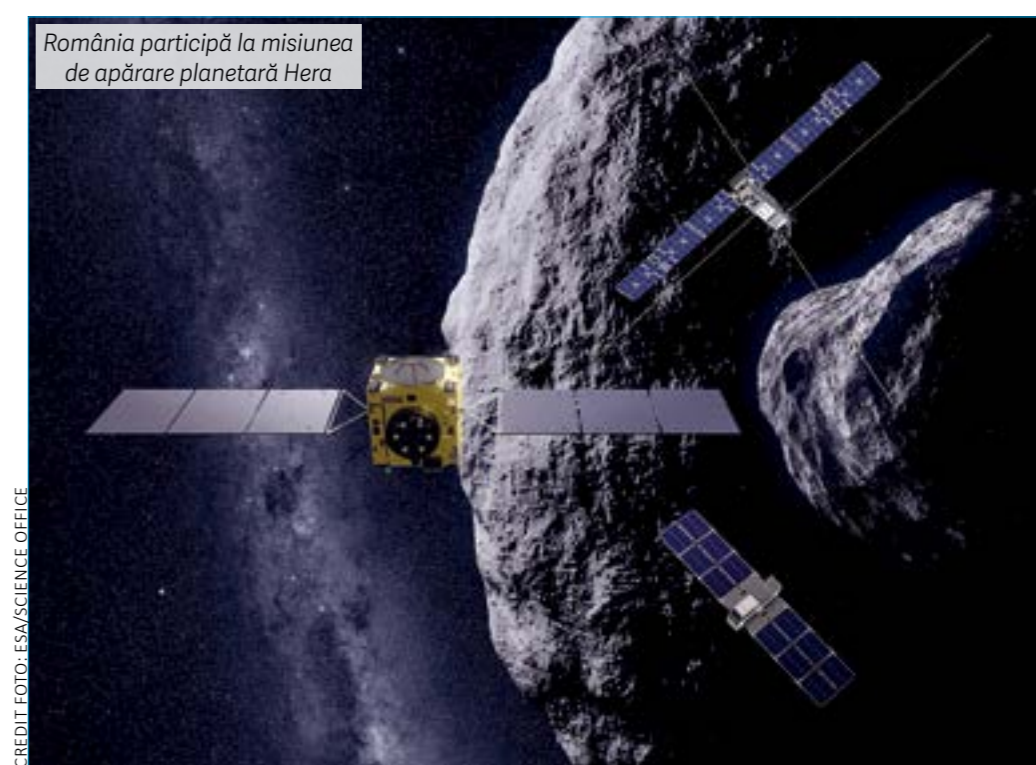
România a semnat cel de-al 100-lea acord, un moment cheie întrucât monitorizarea eficientă și securitatea spațială necesită cooperare între națiuni și cu cât colaborarea este mai extinsă, cu atât eforturile de securitate sunt mai eficiente, sporind siguranța spațială pentru toate națiunile. Semnarea acordului de schimb de date a permis participarea anuală a României la exercițiul multinațional „Global Sentinel”, organizat de USSPACECOM, singurul eveniment de acest fel care include parteneri multinaționali din toate ariile majore, oferind o oportunitate de colaborare în domeniul spațial cu focus pe securitate.

În direcția eforturilor de evitare a unui impact cu un asteroid, industria din România este puternic implicată în misiunea europeană HERA, care, alături de misiunea americană DART, face parte dintr-o inițiativă de apărare planetară. DART se va ciocni cu o componentă a asteroidului binar Didymos, urmând ca HERA să investigheze efectele acestei acțiuni, pentru a înțelege mai bine cum am putea devia un asteroid potențial periculos pentru Pământ.

Stația Spațială Internațională și Orbita Joasă a Pământului

Din 2014, România este unul dintre membrii europeni implicați în programul Stației Spațiale Internaționale, alături de parteneri internaționali din Statele Unite, Canada, Rusia și Japonia.

Implicarea României în acest program urmărește dezvoltarea capacităților, teh-



România participă la misiunea de apărare planetară Hera

CREDIT FOTO: ESA/SCIENCE OFFICE

nologiilor și forței de muncă specializate pentru explorarea spațială. Stația Spațială este un laborator excelent pentru testarea tehnologiilor necesare în misiunile spațiale pe orbită joasă, dar și pentru misiunile de explorare ale Sistemului Solar.

Agencia Spațială Română (ROSA) și-a propus ca România să devină un jucător cheie în domeniul lansărilor de nanosateliti capabili să zboare în formație de pe ISS. În 2005, o echipă de 5 doctoranzi și ingineri a beneficiat de o formare la Stanford în vederea construirii de CubeSats, un domeniu de nișă, în care Agenția Spațială Română (ROSA) a investit. Folosindu-se de expertiza

câștigată astfel, echipa a format un consorțiu coordonat de Agenția Spațială Română (ROSA) care a dezvoltat, conform standardelor Stanford și Cal Poly, primul nanosatelit, numit Goliat. Pe baza acestei experiențe, echipa a devenit nucleul Laboratorului de gravitație, microgravitație și nanosateliti de la Institutul de Științe Spațiale (ISS). Aici, au condus crearea unei infrastructuri dedicate pentru realizarea de nanosateliti, ce a constat într-o cameră de vid termică (TVAC).

Aplicații spațiale

România și Statele Unite au lucrat, de asemenea, la aplicații spațiale pentru agricultură de precizie, telemedicină și monitorizarea dezastrelor.

În telemedicină, pe baza cooperării cu SUA, Institutul de Științe Spațiale (ISS) a dezvoltat mai multe tehnologii și produse precum: stația de lucru portabilă de telemedicină ce permite asistența medicală în situații de urgență și monitorizarea medicală în zone îndepărtate; instrumentul de caracterizare a proprietăților mecanice ale mușchilor scheletici, folosit pentru selecția personalului în misiuni spațiale sau pentru antrenamentul personalizat, pe Pământ, al atleților sau al pacienților aflați în recuperare; masca facială ce folosește metode de clasificare pe bază de inteligență artificială pentru a evalua starea emoțională a echipajelor din misiunile spațiale îndepărtate sau



CREDIT FOTO: USSTRATCOM

Semnarea acordului cu numărul 100 cu USSTRATCOM

Președintele ROSA, dr. fiz. Marius-Ioan Piso, la cel de-al 37-lea Simpozion Spațial organizat de Space Foundation



CREDIT FOTO: SPACE FOUNDATION

din coloniile spațiale, dar și pentru a contribui la gestionarea personalului angajat în roluri profesionale cu un risc ridicat; metode ortetice informaționale, asistate de calculator ce contribuie la evaluarea, antrenamentul și recuperarea abilităților neuro-motorii ale astronautilor înainte, în timpul și după un zbor spațial.

În monitorizarea dezastrelor, România a început prin a folosi date de la sateliții americani Landsat și Modis, precum și date de elevație SRTM, pentru a-și dezvolta modele și hărți de situație pentru inundații. Datele au fost de asemenea folosite pentru crearea primei baze de date privind acoperirea terenurilor, din care au putut fi folosite informații pentru evaluarea daunelor produse de dezastrele naturale. Construirea mai departe pe baza acestei temelii, Agenția Spațială Română (ROSA) a dezvoltat servicii solide pentru a sprijini autoritățile din România să evalueze, gestioneze și analizeze inundațiile, focurile necontrolate sau a altor situații similare, cu ajutorul serviciilor și produselor satelitare.

Explorare spațială

Pe lângă direcția de dezvoltare de nano-sateliți capabili să zboare în formație de pe ISS, România s-a alăturat celei mai recente direcții de explorare spațială, atât ale SUA cât și la nivel european — reîntoarcerea pe Lună. Pe 1 martie 2022, România, prin dr. fiz. Marius-Ioan Piso, președintele Agenției Spațiale Române (ROSA), a semnat Acordurile Artemis, un set de declarații inițiate de NASA pentru a stabili principii comune, direcții și bune practici aplicabile programului de explorare lunară. Astfel România devine a 16-a țară semnatară.

Cu această ocazie, Administratorul NASA, senatorul Bill Nelson declara: „Statele Unite s-au bucurat de relații diplomatice cu România de mai bine de 140 de ani, iar NASA salută spiritul exploratoriu pe care îl aduce România în domeniul spațiului, pe măsură ce trasăm împreună un nou curs.”

Acordurile Artemis conțin, reafirmă și dezvoltă mai multe principii ale dreptului spațial, în conformitate cu normele, principiile și practicile care reies din Tratatul care guvernează activitatea statelor în explorarea și folosirea spațiului extra-atmosferic din 1967. Acestea includ principii precum explorarea pașnică, transparența, asistența de urgență, furnizarea de date științifice și conservarea patrimoniului. Principiile stabilite în aceste Acorduri sunt destinate să se aplice activităților spațiale civile desfășurate de agențiile spațiale civile ale fiecărui semnatar.

Programul lunar Artemis este implementat de NASA, cu sprijinul Agenției Spațiale Europene (ESA) și își propune să readucă un echipaj uman pe Lună. Ca parte a acestei

colaborări, ESA pune la dispoziție Modulul European Utilitar pentru Orion, sursa de energie care alimentează și propulsează nava spațială. Industria din România, de data aceasta prin ESA, contribuie la modul Orion.

Colaborarea România – SUA, un efort ROSA susținut

Agenția Spațială Română (ROSA) investește permanent în menținerea și extinderea colaborării strategice dintre România și Statele Unite ale Americii în domeniul spațial. Pe lângă colaborările concrete expuse anterior, ROSA organizează vizite diplomatice și participă la evenimente cheie din spațiul american. Câteva exemple sunt vizita delegației României în SUA și întâlnirile cu Charles F. Bolden, administratorul NASA în funcție la momentul respectiv, participările la Summitul Liderilor de Agenții Spațiale din Washington, participarea din 4-6 aprilie 2022 la cel de-al 37-lea Simpozion Spațial organizat de Space Foundation din Statele Unite ale Americii în Colorado Springs, un eveniment extrem de important care face legătura între guvern, armată și industrie, atât la nivelul SUA, cât și internațional. În contextul relațiilor excelente dintre Agenția Spațială Română (ROSA) și Comandamentul Spațial al SUA (USSPACECOM), la invitația Contraamiralului Michael Bernacchi, o delegație condusă de dr. fiz. Marius-Ioan Piso, președintele Agenției Spațiale Române (ROSA), s-a întâlnit pe 5 aprilie 2022 cu contraamiralul (RADM) Bernacchi, directorul de strategie, planificare și politici din cadrul USSPACECOM pentru o discuție legată de consolidarea cooperării în domeniul securității spațiale, prin partajarea datelor spațiale specifice și participarea în activități comune.



Semnarea acordurilor Artemis, 2022

CREDIT FOTO: MAE, ROSA



Dev<Talks/>

AI & INNOVATION

Humanity Reimagined

8-10 // June // 2022

online & in-person



Join us
in person at
Globalworth Campus Hall
and also online.

Tickets available on
www.devtalks.ro

an event powered by
MassMutual
Romania

Dezvoltarea materialelor cu rezistență ridicată la uzură mecanică pentru aplicații speciale – realizări ICPE-CA

În cadrul Departamentului Materiale Carbo-Ceramice al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA București funcționează Laboratorul Materiale Ceramice, unul dintre cele mai vechi laboratoare ale institutului, cu tradiție în procesarea și dezvoltarea de materiale și produse ceramice. Încă de la înființare, cercetările dezvoltate în laborator au avut un rol important în dezvoltarea ceramicii electrotehnice și a Fabricii de Electroceramică din Turda. În cadrul Laboratorului Materiale Ceramice, s-au efectuat studii și cercetări atât fundamentale, cât și aplicative și au fost dezvoltate clase importante de materiale ceramice, transpușe, ulterior, în produse ceramice cu aplicabilitate în diverse domenii tehnice sau introduse în fabricație la diferiți agenți economici.

Dr. ing. Velciu Georgeta,
șef Laborator Materiale Ceramice, ICPE-CA

Unele dintre tematicile recente de cercetare ale laboratorului, abordate în cadrul Programului Nucleu, constau în dezvoltarea a diferite tipuri de materiale ceramice: materiale ceramice aluminoase cu microsferă cavernoasă cu proprietăți termoizolante, materiale piezoceramice cu anizotropie ridicată, biomateriale ceramice pe bază de hidroxiapatită, dar și materialele ceramice neoxidice cu proprietăți mecanice remarcabile, cu potențial în aplicații balistice.

Orientare către noi cerințe

Integrarea României în structurile militare europene și Nord-Atlantice ne obligă la alinierea nivelului tehnic al blindatelor și echipamentelor militare la un nivel cel puțin egal cu cel al armatelor țărilor europene. Dar, în această etapă de reorientări, reasezări conceptuale și restructurări ale forțelor, prioritare sunt administrarea inteligentă, comunicațiile avansate, software-uri de ultimă generație și, nu în ultimul rând, cercetarea științifică și tehnologică.

Înlocuirea materialelor ceramice clasice cu materiale ceramice compozite neoxidice reprezintă un avantaj major datorită posibilității modularii proprietăților, rezultând o gamă variată de materiale ce pot fi utilizate

în diverse aplicații tehnice. Astfel, se obțin materiale ceramice compozite cu proprietăți deosebite, rezistență specifică ridicată și rigiditate, rezistență la temperaturi înalte, rezistență la uzură și temperaturi înalte, toate acestea recomandând aceste materiale mai ales pentru domeniul construcțiilor de blindate militare, industriile navală și aerospațială, și a mijloacelor de transport.

Există o serie de materiale ceramice pentru aplicații speciale, unul dintre cele mai atractive fiind nitru de siliciu (Si_3N_4), cu o microstructură asemănătoare cu cea a compozitelor armate, care prezintă granule de $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ sub formă alungită ce acționează la întărirea/consolidarea microstructurii materialului. Mai mult, aceste ceramici, datorită proprietăților mecanice, termice și chimice excelente, fie la temperaturi ambiante, fie la temperaturi ridicate, sunt utilizate într-o varietate mare de aplicații.

Un alt tip de material din această clasă este reprezentat de carbura de siliciu (SiC) datorită proprietăților superioare precum duritate, modul Young, rezistență la încovoire, rigiditate și rezistență la oxidare la temperaturi înalte, conductivitate termică mare (120W/mK) sau coeficient de dilatare termică scăzut ($4 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$), rezistență la uzură și abraziune ridicată.

În ceea ce privește protecția balistică, cele mai utilizate tipuri de materiale ceramice sunt cele pe bază de oxid de alumina (Al_2O_3), carbura de bor (B_4C) și carbura de siliciu (SiC), în prezent, pe plan internațional, existând o preocupare deosebită pentru dezvoltarea de noi materiale compozite performante pentru blindaje și armuri. **Plecând de la aceste premise, ICPE-CA s-a alăturat tendințelor de cercetare în domeniu și a abordat dezvoltarea de materiale ceramice compozite neoxidice, cu rezistență ridicată la uzură mecanică, care reprezintă potențiale materiale pentru plăci ceramice utilizate în protecția balistică a vehiculelor sau a armurilor.**

Expertiza bogată, rezultate promițătoare

În cadrul cercetărilor efectuate în ICPE-CA s-au realizat mai multe modele experimentale de materiale compozite din ceramică neoxidică pe bază de SiC. O problemă delicată în ceea ce privește carbura



Fig. 1 Presă izostatică la cald

de siliciu o reprezintă faptul că este foarte dificil să densifici acest compus fără adaosuri de sinterizare. Rolul adaosurilor de sinterizare asupra ceramicilor neoxidice poate fi privit nu numai ca un element de ajutor în procesul de densificare, ci și ca element cheie în ceea ce privește atingerea proprietăților, acestea fiind influențate în mod direct de microstructură și de chimia fazei de granulație. S-au obținut, astfel, în cadrul Laboratorului Materiale Ceramice, materialele ceramice compozite pe bază de SiC cu diverse adaosuri, cum ar fi B_4C , TiC, TiB_2 și Si_3N_4 , sau adaosuri de materiale oxidice precum Al_2O_3 . Pulberile compozite s-au elaborat prin tehnologia ceramică convențională cu respectarea parametrilor tehnologici, dozare omogenizare-măcinare-uscare. Modelele experimentale sub formă de disc sau bare s-au sinterizat prin presare izostatică la cald și în atmosferă controlată de Ar, la temperatura de 1600°C , într-un cuptor tip Heraeus (Fig.1, Fig.2).

Presarea izostatică la cald este o metodă de fasonare și sinterizare concomitentă a pulberilor ceramice. Acest procedeu prezintă avantajul că permite realizarea într-o singură etapă atât a presării, cât și a sinterizării, conducând la economii importante de energie prin reducerea pașilor tehnologici. De asemenea, tehnologia permite realizarea unor produse cu textură granulară fină, presiunea aplicată pulberii simultan cu creșterea de temperatură determinând inhibarea creșterii granulelor, ceea ce conduce la obținerea unei structuri mai compacte.

În baza rezultatelor obținute prin caracterizarea complexă a modelelor experimentale realizate, au fost selectate compoziții optime de material și, în

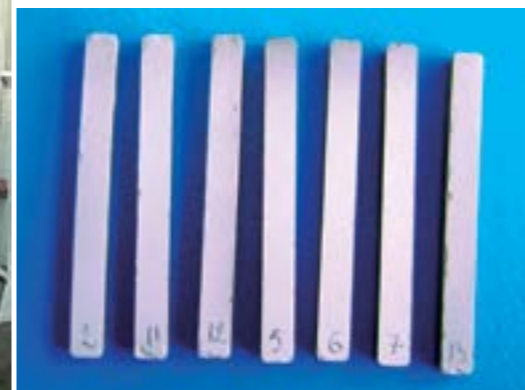


Fig. 2 Modelele experimentale sinterizate la temperatura de 1600°C în cuptor electric în flux de argon

cadrul proiectului PN 09350103/2009, s-au continuat experimentările de obținere a unor materiale compozite ceramice pe bază de $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiC}$ cu adaosuri de sinterizare de tipul Al_2O_3 , Y_2O_3 în vederea realizării de plăci de protecție balistică. Infrastructură modernă deținută de ICPE-CA pentru procesarea și caracterizarea materialelor a permis experimentări pentru obținerea unor noi materiale prin metode neconvenționale, rapide, cum este sinterizarea în plasmă (SPS).

Avantaje

Tehnologia de sinterizare în plasmă s-a dovedit a fi eficientă în sinterizarea de materiale noi, dificil sau imposibil de sinterizat prin tehnici obișnuite. Probele sinterizate prin tehnica SPS au fost tratate termic la temperaturi cuprinse între 1600°C și 1800°C (Fig.3).

Există o serie de diferențe între procedeul de sinterizare a pulberilor prin metodele convenționale și procedeul de sinterizare în plasmă de scânteie care generează multiple avantaje ale acestui procedeu: viteza mare cu care se realizează sinterizarea materialelor, controlul precis al energiei, temperaturi ridicate de sinterizare, reproductibilitatea ridicată, siguranța și fiabilitatea procesului. Densificarea pulberii prin tehnica SPS are loc prin utilizarea unui curent continuu pulsat care trece prin matrița conductoare electric și suportul probei, astfel încât efectul Joule are loc aproape instantaneu, promovând sinterizarea rapidă a pulberilor. SPS permite scurtarea timpului de sinterizare a Si_3N_4 de la ore la minute, cu intensificarea transformărilor de fază și creșterea procesului de densificare, ceea ce conduce la îmbunătățirea proprietăților mecanice.

Compoziția mineralogică a celor două materiale, determinată prin difracție de

raze X, a arătat că transformarea fazei $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4$ în $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ începe de la 1600°C și este în procent de peste 50% masice, ajungând la peste 77% masice la 1800°C , iar SiC rămâne ca fază secundară.

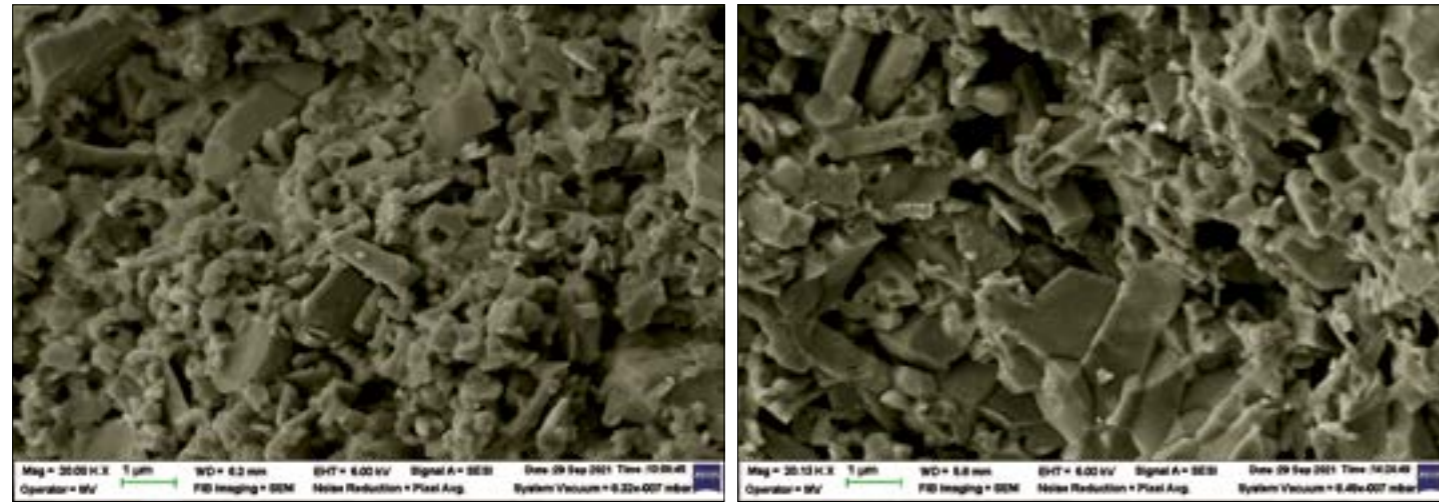
Microstructura materialului determină proprietățile fizice și balistice deoarece aceasta influențează mecanismele de propagare a fisurilor; prezența granulelor mici în microstructura materialului duce la creșterea densificării în timpul sinterizării prin reducerea porozității (Fig.4), contribuind la îmbunătățirea proprietăților mecanice, un factor important pentru plăcile de blindaje.

Abordarea tehnologiei de sinterizare prin SPS a permis obținerea unor materiale compozite performante, cu densitatea relativă de peste 93% din cea teoretică (Fig. 5).

Caracterizarea din punct de vedere mecanic a modelelor experimentale realizate a demonstrat obținerea unor materiale compozite cu proprietăți mecanice ridicate (Fig. 6), ce prezintă rezistență la încovoire



Fig. 3 Instalație de sinterizare în plasmă de scânteie (SPS)



a) 1600 °C

b) 1800 °C

Fig. 4 Imagini de microscopie electronică (SEM) pentru probe sinterizate la temperatură prin tehnica SPS

cu valori între 331-600 MPa, modulul lui Young cu valori între 292-544 GPa, duritatea Vickers cu valori între 15,7-19,9 GPa .

Prin urmare, prin controlul și corelarea optimă a parametrilor de proces prin tehnica SPS s-au obținut compozite ceramice cu proprietăți mecanice pretabile utilizării în domeniul balistic.

Posibili beneficiari

Experiența colectivului din Laboratorul Materiale Ceramice din cadrul ICPE-CA a permis realizarea de materiale ceramice compozite prin tehnologii avansate ce pot fi de interes pentru mediul economic și, în special, pentru industria de echipamente militare.

Dintre posibii beneficiari ai cercetărilor și produselor dezvoltate de institut se numără întreprinderi sau instituții precum BlueSpace Technology, INCAS, unități militare etc. Realizarea de conexiuni cu mediul economic creează premise pentru creșterea productivității și dezvoltării unor produse de importanță majoră în domeniul militar.

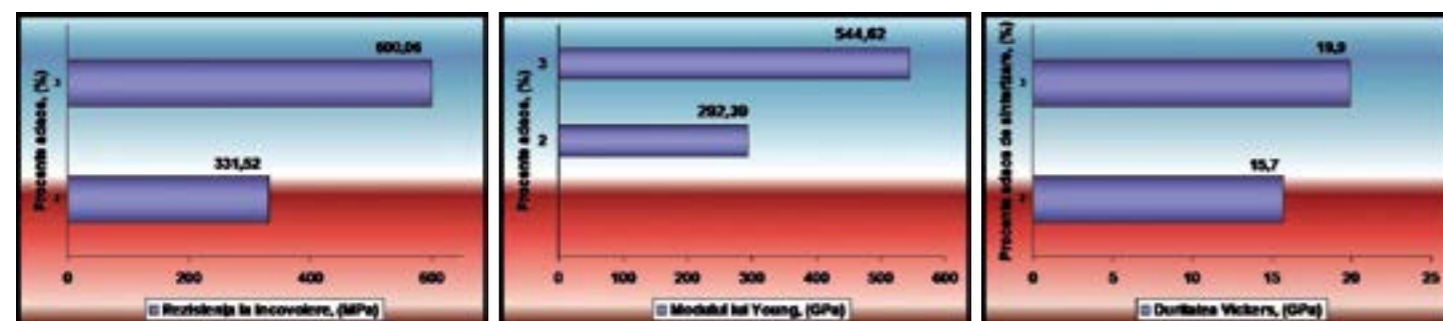


Fig. 6 Influența adaosurilor de sinterizare asupra caracteristicilor mecanice: (a) rezistența la încovoiere; (b) modul Young și (c) microduritate Vickers

Direcții pentru viitor

Rezultatele promițătoare obținute generează oportunități pentru continuarea cercetării materialelor ceramice neoxidice, susținută de o infrastructură adecvată și performantă. ICPE-CA poate dezvolta parteneriate noi cu instituții de cercetare sau cu mediul economic, pentru realizarea de noi produse cu impact tehnologic destinate ingineriei electrice, ingineriei mecanice, aplicațiilor militare etc.

Recunoaștere națională/internațională

Expertiza științifică și tehnologică deținută plasează ICPE-CA într-o poziție excelentă pentru a se menține la un nivel de competitivitate ridicat și pentru a putea valorifica optim oportunitățile ivite. Coroborarea tuturor acestor avantaje oferă un suport excelent pentru realizarea progreselor științifice și tehnologice urmărite, transformând ICPE-CA într-un institut puternic, bine poziționat în elita cercetării românești, dar și pe plan internațional.

Prin strategia și direcțiile de cerceta-

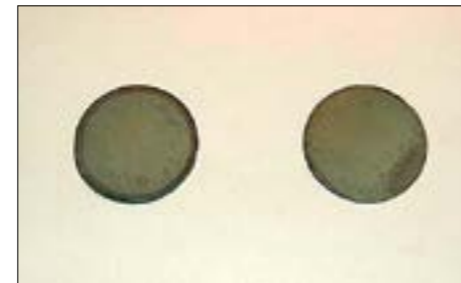


Fig. 5 Modele experimentale de plăcuțe ceramice $\Phi=40\text{mm}$, sinterizate la 1800 °C prin tehnica SPS

re dezvoltate și implementate în cadrul ICPE-CA s-a pus accent pe conceptul de dezvoltare sustenabilă, specifică domeniului nostru de activitate, pe satisfacerea nevoilor economice, ecologice și sociale ale prezentului, cu potențarea șanselor de dezvoltare ale generațiilor viitoare.

Rezultatele științifice obținute s-au materializat prin publicarea de lucrări științifice în reviste de specialitate, participarea la manifestări științifice și prin acordarea de către OSIM a brevetului Nr. 128196 prin Hotărârea nr. 4/57 din 28.02.2017. ■

2022

June 7 - 10
Bucharest - Parliament House

International Conference on Laser, Plasma and Radiation Science and Technology

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

The International Conference includes a broad variety of topics:

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

ABSTRACT SUBMISSION WILL BE OPENED FROM MARCH 1, 2022:

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

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

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

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

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

COMOTI reînvie tradiția cercetării motoarelor cu piston

Departamentul de Motoare Termice cu Piston este un departament nou înființat în cadrul INCD Turbomotoare COMOTI, care a apărut din nevoia dezvoltării competențelor de cercetare-dezvoltare ale institutului pe acest perimetru de activitate. Deschiderea de noi domenii de cercetare va face posibilă creșterea numărului și relevanței proiectelor de cercetare europene și naționale la care participă COMOTI, precum și creșterea vizibilității institutului și a cercetătorilor științifici angrenați în implementarea acestora. Competențele de cercetare în domeniul motoarelor cu piston, deși la un nivel de top în România în urma cu câteva decenii, s-au diminuat puternic odată cu desființarea Institutului Național de Motoare Termice (Master SA). Prin înființarea acestui departament, COMOTI încearcă în egală măsură să reînvie această tradiție pe plan național.

 Nicolae Vișan, Dan Niculescu – INCD Turbomotoare COMOTI

Deși pentru industria automobilistică se intenționează înlocuirea motoarelor cu piston până în 2050, motoarele cu aprindere prin comprimare rămân în continuare de mare interes, cel puțin cele pentru tracțiune

grea, în transportul rutier de mărfuri și călători, feroviar, utilaje agricole și de construcții, motoare staționare și în aplicațiile navale, atât civile cât și militare. Presiunea impusă de normele ce prevăd scăderea

drastică a emisiilor poluante și de gaze cu efect de seră rezultate din activitățile umane necesită studii și cercetări laborioase pentru respectarea acestor norme din în ce mai severe și pentru motoarele utilizate în tracțiunea grea.

În momentul de față, departamentul este format din trei cercetători aflați sub îndrumarea șefului laboratorului de motoare termice din cadrul Departamentului Termotehnică, Motoare și Echipamente Termice al Facultății de Inginerie Mecanică și Mecatronică de la Universitatea Politehnică din București (UPB) și se urmărește lărgirea echipei prin atragerea de noi tineri cercetători.

Departamentul de motoare cu piston din cadrul COMOTI are ca obiect de studiu dezvoltarea și optimizarea grupurilor de supraalimentare, găsirea de soluții de creștere a eficienței, reducere a emisiilor poluante, respectiv adaptare la funcționarea cu combustibili alternativi proveniți din surse regenerabile pentru motoarele de tracțiune

grea. Toate aceste domenii de dezvoltare ale departamentului se încadrează în liniile generale de competență și expertiză ale COMOTI, care presupun dezvoltarea de compresoare volumice și turbomotoare, utilizarea diverselor tipuri de combustibili clasici și alternativi de tip biocombustibili, unde institutul deține deja o vastă experiență certificată prin multitudinea de articole și lucrări științifice bine cotate la nivel național și internațional, numeroase brevete și inovații precum și realizări practice de excepție în domeniu. Pentru activitățile de simulare numerică departamentul are achiziționată o licență specializată ce permite simularea ciclurilor de funcționare ale motoarelor cu piston folosind softuri specializate (simulări 1D/2D și simulări CFD).

În prezent, baza materială de cercetare experimentală din domeniul motoarelor cu piston din cadrul institutului este în plină dezvoltare, prin demararea unor investiții majore ce constau în construirea a două standuri de testare pentru motoarele de tracțiune grea, standuri ce vor permite cercetarea pe motoare de puteri medii (800-2500 CP), respectiv mari (2500-5000 CP).

Potențiali beneficiari

Aceste standuri, cât și programele de simulare deja existente, permit crearea instrumentelor necesare unei mai bune colaborări a institutului cu Forțele Navale Române, cât și cu alți parteneri industriali interesați de optimizarea acestor tipuri de motoare (CFR, șantiere navale, industria extractivă, etc).

Până în prezent, cercetătorii institutului au realizat mai multe sesiuni de înregistrări de date pe mare ale parametrilor pe motoarele care echipază mai multe nave ale Forțelor Navale Române. Scopul colectării acestor date ce conțin parametrii de funcționare ale motoarelor diesel marine vizează studierea ameliorării emisiilor poluante și a reducerii consumului de combustibil pe motoarele ce propulsează aceste nave. Cu acordul ierarhiei Forțelor Navale, aceste date au fost valorificate și la elaborarea unui articol științific ce va fi prezentat în această lună la conferința internațională TMREES 2022, Metz, Franța.

Pentru lărgirea domeniilor de testare ale motoarelor de tracțiune și pe zona motoarelor de puteri reduse s-a încheiat un acord de colaborare COMOTI-UPB, care stipulează ca echipa de cercetare COMOTI



să folosească standurile experimentale deja existente în cadrul UPB, fapt ce contribuie în egală măsură și la recrutarea studenților valoroși ca viitori cercetători ai institutului.

Activități pe linia provocărilor internaționale

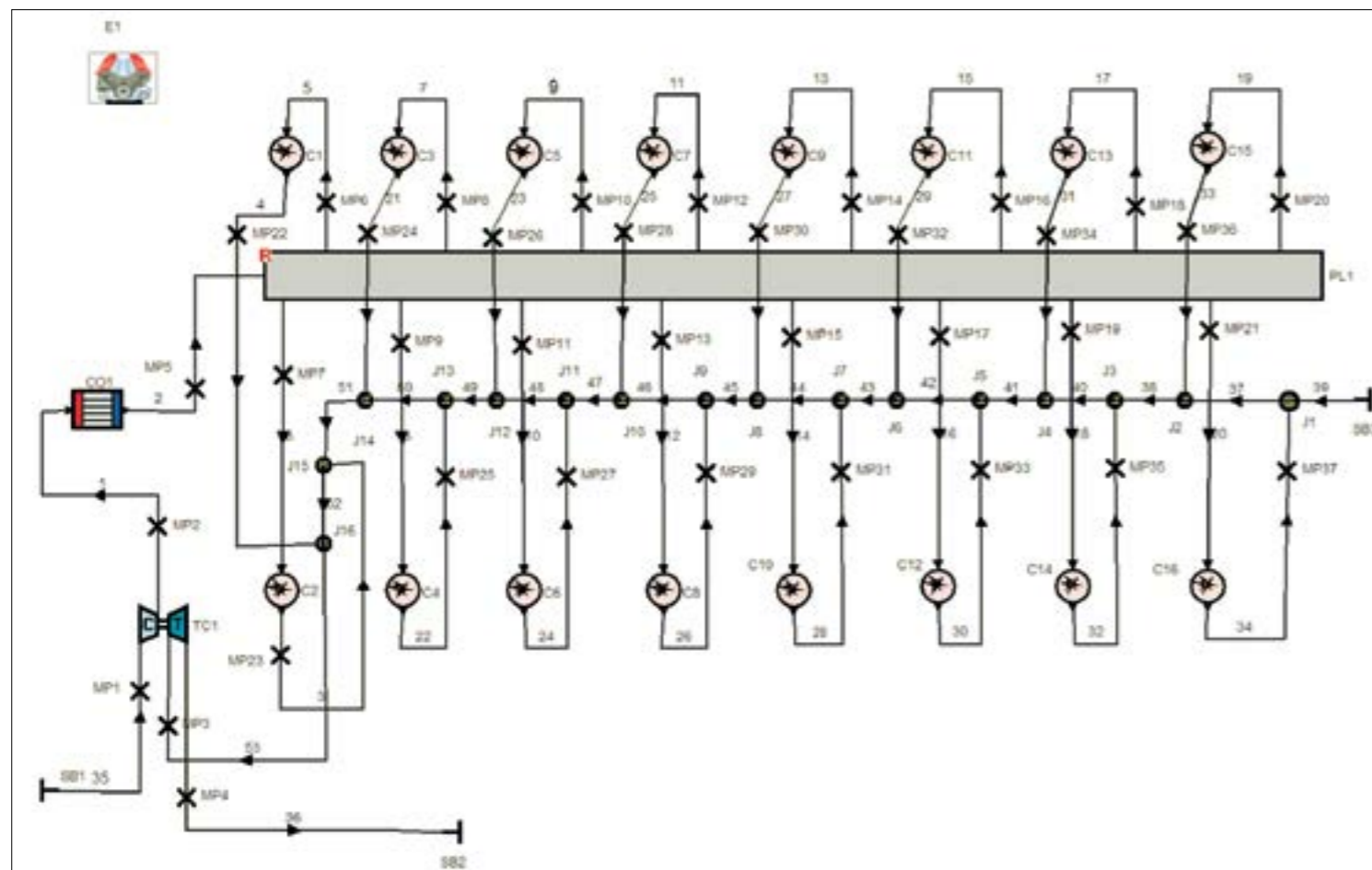
În acest moment, echipa este implicată într-un program de cercetare la nivel național care se derulează pe o perioadă de patru ani (Programul Nucleu). Activitățile din cadrul acestui proiect constau în cercetări teoretice pentru îmbunătățirea randamentului, creșterea densității de putere și a economicității motorului prin soluții adecvate de recuperare a energiei potențiale din gazele de evacuare, cercetări privind reducerea emisiilor poluante prin alimentarea motoarelor cu combustibili din surse alternative (GPL, GNC, DME, hidrogen), identificarea de soluții de reducere a emisiilor poluante prin alimentarea motoarelor cu combustibili de origine vegetală, respectiv cercetări experimentale pe motor alimentat cu biodiesel în proporții de 10-100% pentru determinarea caracteristicilor funcționale.

Cerința pe plan global din domeniul cercetării motoarelor cu piston este de a reduce emisiile poluante de NOx, HC, CO, particule și gaze cu efect de seră CO₂ precum și de a crește economicitatea de carburant, performanțele de putere respectiv cuplu și

de a înlocui combustibilii clasici proveniți din surse fosile cu combustibili alternativi mai prietenoși cu mediul (GPL, CNG și hidrogen), respectiv biocombustibili din surse regenerabile (etanol, metanol, uleiuri din surse vegetale și animale). Toate aceste provocări vor putea fi studiate în cadrul institutului într-un complex unic în sud-estul Europei, după finalizarea investițiilor aflate deja în derulare.

Noua infrastructură de cercetare din cadrul institutului, cât și competențele dobândite, vor permite comunității științifice românești să desfășoare activități de cercetare-dezvoltare de anvergură europeană, în strânsă concordanță cu nevoile actuale de dezvoltare ale domeniului de activitate. Noile direcții de cercetare vor contribui în mod direct la optimizarea tehnologiilor, proceselor și produselor în domeniul motoarelor cu piston și a grupurilor de supraalimentare și vor amplifica transferul tehnologic dinspre institut către partenerii industriali care activează în acest domeniu de activitate.

Toate aceste premise vor fi de natură să atragă atât noua generație de cercetători, creându-le acestora condițiile superioare pentru o carieră științifică semnificativă în România, lucru ce va contribui la stoparea exportului de creiere existent încă în prezent, precum și la revenirea a cel puțin unei părți dintre cercetătorii români care activează actualmente în străinătate.



Integrarea platformelor pentru știința patrimoniului într-o infrastructură europeană unică de cercetare

„Heritage Science is the interdisciplinary domain of scientific study of heritage. Heritage Science draws on diverse humanities, sciences and engineering disciplines. It focuses on enhancing the understanding, care and sustainable use of heritage so it can enrich people's lives, both today and in the future. Heritage science is an umbrella term encompassing all forms of scientific enquiry into works of man and combined works of nature and man of value to people” - *IPERION HS*.

Dovadă a maturității și a potențialului economic identificat, consorțiul IPERION HS acceptă provocarea prezentată în HORIZON 2020 pentru infrastructurile europene de cercetare și propune înființarea unei infrastructuri europene unice de cercetare pentru știința patrimoniului. **Dr. Monica Dinu, INOE 2000**

IPERION HS integrează facilități naționale de excelență recunoscută în știința patrimoniului și își propune să stabilească o infrastructură de cercetare distribuită, cu un plan durabil de activități, oferind inclusiv acces la o gamă largă de instrumente științifice de nivel înalt, metodologii, date și instrumente pentru promovarea cunoștințelor și inovației în știința patrimoniului. IPERION HS conectează cercetătorii din științe umaniste și naturale și promovează o cultură transdisciplinară de schimb și cooperare pentru creșterea Spațiului European de Cercetare. IPERION HS urmărește integrarea facilităților europene de clasă mondială pentru a crea o entitate coerentă, care joacă un rol de lider în comunitatea globală a științei patrimoniului.

Angajamentul comunității europene de a dezvolta această infrastructură de cercetare, cu sprijinul continuu al CE, a avut ca efect o serie de inițiative integratoare de succes, atingând 20 de ani de servicii continue în domeniul științei patrimoniului, ce culminează cu IPERION

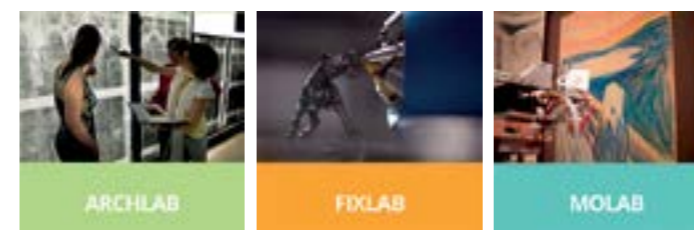
HS. Această comunitate avansată integrează centre majore de cercetare în știința patrimoniului, institute de cercetare remarcabile, laboratoare de cercetare prestigioase și centre de conservare în instituții de patrimoniu și universități. **IPERION HS reprezintă un pas în plus către o abordare științifică unificată a celor mai avansate instrumente europene pentru analiza, interpretarea, conservarea, documentarea și gestionarea obiectelor de patrimoniu în domeniile istoriei artei, conservării, arheologiei și paleontologiei.**

Consortiul IPERION HS este format din parteneri din **23 de țări, inclusiv România**, adunând un total de 24 de parteneri, inclusiv din țări asociate (Israel și Norvegia) și țări extra-europene (UK, SUA, Mexic și Brazilia). International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM) este un observator special în cadrul consorțiului.

IPERION HS oferă **Acces Transnațional (TNA)** la o gamă largă de instrumente științifice de nivel înalt, metodologii, date și instrumente pentru promovarea cunoștințelor și a inovației în domeniul științei patrimoniului. Cercetătorii din mediul academic, instituții publice și industrie pot depune propuneri pentru accesare unor servicii unice sau pluri-analize, iar IPERION HS selectează cele mai bune propuneri și acoperă costurile aferente. Programul TNA oferă un portofoliu vast de servicii și activități distribuite în 16 țări din Europa, precum și țări asociate, cu scopul de a propune soluții la nevoile comunității științei patrimoniului.



IPERION HS își propune să ofere utilizatorilor (de la utilizatori experimentați la novice) nu numai resurse experimentale, dar și abordări metodologice, cele mai bune practici, instrumente și tehnologii conforme, care să le permită să-și deruleze proiectele în condiții altfel imposibile pentru ei. Activitatea combinată promovează dezvoltarea cercetării avansate în examinarea și conservarea operelor de artă, oferind utilizatorilor acces la resurse unice europene pentru investigații *in situ* și de laborator asupra materialelor de artă prin intermediul a trei platforme TNA: ARCHLAB, FIXLAB și MOLAB.



- ARCHLAB oferă acces la colecții de date fizice și digitale (offline) din muzeele sau institutele de conservare europene, cum ar fi obiecte, imagini tehnice, mostre și materiale de referință, date analitice și documentație de conservare.
- FIXLAB oferă acces la facilități fixe cheie pentru cercetarea științei patrimoniului, unități de cercetare netransportabile ce pot fi operate doar în condiții de laborator.
- MOLAB oferă acces la o selecție cuprinzătoare de instrumente analitice mobile pentru măsurători *in situ* (close-range și remote) pe obiecte, colecții, clădiri și site-uri, cu tehnici non-invasive sau micro-invasive pentru proiecte complexe de diagnosticare.

Rolul INOE 2000 în cadrul consorțiului

Grație aprecierii de care se bucură **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000** în cadrul comunității științifice de specialitate, România este parte a consorțiului de referință, în calitate de partener. Alături de INOE, **Institutul Național al Patrimoniului (INP)**, în calitate de terț, înlesnește dialogul cu utilizatorii finali ai serviciilor și are probitatea și competențele necesare validării

rezultatelor. De asemenea, INP contribuie la platforma ARCHLAB și oferă acces la bazele de date și arhivele institutului care pot completa și îmbunătăți capacitățile de cercetare și interpretare ale resurselor științifice privind patrimoniul cultural - deținute în toată Europa.

Cele mai reprezentative activități susținute de INOE în cadrul acestui proiect sunt concentrate pe strategia de implementare a Drepturilor de Proprietate Intelectuală (IPR) ținând cont de particularitățile specifice celor 3 platforme, dar și pe participarea la MOLAB cu servicii pentru **„Investigații imagistice aeriene de înaltă rezoluție folosind senzori la distanță (imagini multispectrale, termografie, fotografii de înaltă rezoluție și LIDAR) pentru siturile arheologice și bunuri de patrimoniu cultural în aer liber”**, și anume:

- Informații de înaltă precizie despre topografia câmpului;
- Identificarea vestigiilor arheologice, ca de exemplu ziduri ce au de obicei o mică diferență de nivel față de zonele adiacente;
- Model digital de elevație (DEM) sau model digital de teren (DTM), obținute prin fotogrammetrie și LIDAR;
- Achiziția simultană de imagini la diferite lungimi de undă (imagini multi/hyper spectrale);
- Identificarea intervențiilor de suprafață efectuate asupra monumentelor;
- Analiza distribuției termice, precum și a stresului termic la care este supus monumentul;
- Corelarea datelor în pachete multistrat GIS pentru interpretarea datelor coroborate;
- Măsurători sistematice pe termen lung pentru evaluarea degradării în timp (GIS, BIM/HBIM);
- Modele 3D de înaltă rezoluție; Cartografierea siturilor arheologice;
- Modele 3D interactive online/offline, randări artistice 2D/3D, tururi virtuale online/offline;
- și altele conexe.

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

Uimitoarea intersecție dintre artă și știință

Fusion: AIR 2022, artiști români în rezidențe de cercetare

Poate părea contradictoriu să încercăm să intersectăm, sau chiar să unim, știința și arta: două discipline aflate într-o (aparentă) opoziție – una care face apel la raționament și la logică, la o abordare riguroasă și demonstrativă, cealaltă alimentată de fantezie, cu o abordare subiectivă și experiențială. Si totuși, există multe asemănări între aceste două domenii, iar proiectul de rezidențe art&science Fusion: AIR explorează interacțiunea dintre aceste lumi, reunite sub semnul creației.

✍️ Dr. Irina Ghineț

Revoluția digitală accelerează hibridizările care creează noi domenii: „data design” (noua știință a informațiilor grafice), „serious gaming” (folosirea noilor tehnologii cu intenția de a transmite într-un mod atractiv informația), biomimetism (un proces de inovare care se inspiră din activitatea altor forme vii pentru a profita de soluțiile și invențiile produse de natură), tehnologiile empatică, noi forme de exprimare artistică: Science Art, Cross Art Form, Bio Art, Hybrid Art etc.

Mai ales la nivel mondial, în ultimii ani, s-au multiplicat spațiile dedicate acestor intersecții între artă și știință. În România, primul și singurul proiect instituțional de rezidențe art&science este Fusion: AIR. Proiectul asociației Qolony reunește artiști interesați de conceptele și procesele științifice și cercetători din institute de cercetare. Rezidențele de art&science găzduiesc, în perioada mai-iunie 2022, 4 artiști extraordinari care colaborează cu oamenii de știință și care vor crea lucrări artistice ce vor fi expuse la MNȚR în luna septembrie a acestui an.



Inteligența artificială ne reînnoiește imaginația, reprezentările și utopiile

Dorin Cucicov este artist interactiv și programator. Originar din Republica Moldova, Dorin își desfășoară activitatea artistică la București și studiază recunoașterea emoțiilor prin intermediul sunetului la „Școala Interdisciplinară de Studii Doctorale din cadrul Universității din București”. Din luna mai, Dorin Cucicov este artist rezident Fusion: AIR 2022 la Institutul de Științe Spatiale din Măgurele și face parte din echipa coordonată de Marius Echim, doctor în fizică.

„Preocupările mele artistice se concentrează pe relația intimă dintre om și tehnologie. Îmi place să pun sub semnul întrebării multiple procese de influență care ajung să modeleze ambele lumi. Am continuat să explorez granițele și intersecția oamenilor și mașinilor prin instalații interactive, cercetări academice și spectacole și cred că a lucra într-o echipă multidisciplinară are enorm de multe beneficii”, spune Dorin Cucicov.

Artistul a acceptat o provocare extraordinară: studiul aurorelor boreale, „un fenomen natural spectaculos care ilustrează interacția permanentă dintre soare, atmosfera și câmpul magnetic al pământului.”

Cum ar fi să integrăm AI în reprezentările aurorelor boreale studiate de echipa de la ISS?

S-a întrebat Dorin care este interesat de crearea unei Terrella Mitologica pe care a denumit-o Mytherrella: o instalație interactivă

pentru a explora aurorelor boreale și reprezentările lor mitologice prin intermediul sunetului. Artistul va încerca să cartografieze diferitele caracteristici ale unei aurore (formă, culoare, altitudine) la o geo localizare aproximativă. Setul de date compilat va fi folosit pentru a crea un model de machine learning care ar genera aurore imaginare pentru locațiile geografice care nu au imagini documentate ale unor astfel de evenimente.

De la AI la un viitor al unei dezintermedieri totale

În ce stadiu tactil al inteligenței umane suntem astăzi? Ne îndreptăm oare spre o dez-intermediere? Doar două dintre întrebările actuale ale oamenilor de știință referitoare la cea mai vastă interfață dintre om și mediu: pielea. Se consideră că pielea va deveni, în viitor, interfața noastră unică, suprafață tactilă, ecran dar și spațiu de stocare de date. Cercetări științifice pentru obținerea unor dispozitive inteligente și patch-uri pentru interpretarea unor parametri fiziologici în transpirație (ioni de Ca, H, Cl, Na, glucoză, lactat sau acid uric) sau pentru administrarea controlată de medicamente sunt deja în curs de efectuare în cadrul Institutului Național de Fizica Materialelor.

Vorbim de cea de-a doua rezidență Fusion: AIR 2022. Institutului Național de Fizica Materialelor și-a deschis porțile laboratoarelor pentru artistul new media Fusion: AIR 2022, Marius Jurca. Dr. Victor Diculescu, Ionuț Enculescu și dr. Mihaela Beregoi l-au introdus deja în lumea microscopică a arhitecturilor aflate la

intersecția dintre sintetic și viu: patch-uri sau tatuaje inteligente cu ajutorul cărora pielea se poate transforma în suprafață interactivă.

Născut în 1984 în Timișoara, cunoscut în lumea artistică drept 13m10j, Marius este un artist new media preocupat de conexiunile dintre artă, știință și tehnologie:

„Trecerea de la un experiment psihic, precum proiectul Brain Entropy, unde am folosit un dispozitiv EEG de vizualizare a activității cerebrale, la un nou experiment în care parametrii chimici și biologici captați de senzori purtabili performanți devin formă de exprimare artistică, este o provocare fascinantă pentru mine ca artist și cred că se pot obține rezultate surprinzătoare din punct de vedere estetic”.

Redescoperind arta prin intermediul plasmiei

Marina Oprea (n.1989) trăiește și lucrează la București. Lucrările ei de artă pornesc dintr-o fascinație pentru observarea și deconstruirea modului în care se conturează o identitate, fie că vorbim de oameni, locuri, obiecte, în relație cu societatea patriarhală, lumea artei și/sau a propriilor poziționări existențiale. Proiectele Marinei sunt adesea colaborative și apelează la medii artistice variate precum performance art, ready-made, video, land-art sau instalație, așadar rezidența art&science Fusion este mediul ideal de creație. Recent, a devenit interesată de tot ce ține de fosile, ruine, rămășițe ale unor ere demult apuse, alături de teorii transumaniste și speculații asupra viitorului foarte îndepărtat.

„În ultimii ani, am început să explorez diverse materiale pe baza de polimeri din care îmi realizez lucrările, anume rășină epoxidică, clei polimeric și oțel. Sunt foarte interesată de interacțiunea dintre diversele materiale propuse de Institutul Național pentru Fizi-

ca Laserilor, Plasmei și Radiației în cadrul producției artistice, întrucât temele de care sunt atrasă la acest moment este dihotomia natural-artificial și amprenta umană lăsată asupra pământului. În acest sens, consider că acest institut m-ar putea ajuta să înțeleg mai bine materialele care sunt disponibile în producția artistică, precum și cum aș putea obține lucrări de durată prin transformarea materiei și mai ales modificarea suprafețelor materialelor.”

Datorită unei colaborări fără precedent dintre artistă și dr. Bogdana Mitu, cercetător la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, plasma - acest fluid de particule ionizate cunoscută drept a patra stare de agregare a materiei, observabilă datorită aurorelor boreale, stelelor sau fulgerelor - este... invitată să alimenteze creația artistică a Marinei Oprea pentru Fusion: AIR 2022.

Percepția și simbolismul culorilor

În artă, materia este în permanență chestionată, fie că vorbim de suport, tehnici, ori chiar de caracterul său finit sau infinit. Dar dacă știința încearcă să înțeleagă lumea iar arta să o transforme, este legitim să integrăm noțiunea de transmitere transversală.

Aventura Fusion: AIR de chestionare și de mediere art&science continuă cu artista Livia Greaca. Activitatea artistică a Liviei are în centrul său drept nucleu creativ valențele expresive și plastice ale materialului textil, devenit principalul mediu artistic în care se manifestă. Participarea expozițională a Liviei cuprinde numeroase expoziții personale și de grup în galerii și muzee precum Muzeul de Artă Populară Nicolae Minovici, Muzeul Național de Istorie Naturală Grigore Antipa, Sala de expoziții „Constantin Brâncuși”, Palatul Parlamentului, Elite Art Gallery, Combinatul Fondului Plastic, Castelul Corvinilor.



Bursieră Alumnus în cadrul programului Tinere Talente - Fundația Regală Margareta a României, ea a propus pentru Fusion instalația artistică Chroma Six prin care urmărește reproducerea în mediul textil a imaginilor surprinse prin mijlocirea tehnicii microscopice și crearea de reprezentări plastice supra-dimensionate ale structurilor identificate. Livia Greaca colaborează în rezidența Qolony cu dr. Elena Badea, cercetător în cadrul Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Textile și Pielărie.

Noul concept curatorial Fusion: AIR

Artistul și omul de știință par să funcționeze ca cele două emisfere creierului. Din această noțiune de emisfere se organizează o încrucișare între două puncte, fie ele imaginare, intelectuale, geografice, biologice sau temporale - de la o realitate la alta, de la o lume la alta...

Și dacă ar fi să urmărim totuși desfășurarea rezidențelor Fusion: AIR prin lentila unei exemplificări a proceselor creative ce stau la baza demersurilor artistice și științifice?

Concepte precum iterația, determinismul metodologic sau serendipitatea vor fi considerate puncte de referință ale celor două tipuri de metode, susceptibile să conducă la o varietate de soluții dar și la rezultate neașteptate. De aceea, tema de anul acesta este „Unexpected (RE)solutions: How the process drives the outcome” și chestionează procesul de „trial and error” al artistului care colaborează cu omul de știință.

„Rezidența Fusion: AIR este locul ideal pentru a asista la trierea ideilor, formarea și perfectarea metodelor de cercetare și la impactul pe care îl pot avea acestea când vine vorba de găsirea unor soluții conceptuale și tehnice relevante atât pentru, arte cât și pentru științe. În contextul înrădăcinat al diviziunilor disciplinare din mediul academic și din societate, tema aleasă de noi pentru această ediție propune o abordare inovativă care pune accentul pe proces, ca o punte de legătură între știință, artă și public. Astfel, prin urmărirea felului în care se generează abordările transdisciplinare, încercăm să astupăm falia dintre tipuri de cunoaștere diferite”, apreciază Floriana Cândea, artist, curator al proiectului.

Lucrările finale ale celor patru artiști vor fi prezentate publicului într-o expoziție organizată în luna septembrie 2022 la MNȚRplusC, în incinta Muzeului Național al Țăranului Român.

Horia Hulubei – primii ani postbelici la Măgurele

După înființarea Institutului de Fizică al Academiei la Măgurele, în 1949, Horia Hulubei își dedică toată activitatea consolidării noii instituții alături de o echipă de cercetători remarcabili, reprezentanți ai tradițiilor științifice de pe întreg cuprinsul țării. Insistăm de la bun început asupra calapodului științific al colaboratorilor lui Horia Hulubei și, într-un sens mai larg, asupra culturii meritocrației pe care Horia Hulubei o instituie în institutul proaspăt înființat la Măgurele deoarece avem relativ puține mărturii și documente de arhivă legate de începuturile fizicii postbelice în România.

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

Victor Bârsan surprinde excelent momentul atunci când scrie: „Deși înființarea Institutului este relativ recentă, mai multe aspecte esențiale ale funcționării sale sunt puțin cunoscute, chiar pentru comunitatea fizicienilor. Caracterul laconic și triumfalist al știrilor oficiale, secretizarea excesivă a informațiilor, specifică sistemelor totalitare, puținătatea mărturiilor directe, concură toate la lipsa unei imagini clare a acestui moment originar.” Ținând cont și de climatul intelectual al epocii, marcat de o aprigă luptă ideologică chiar și în domenii științifice care ar trebui să fie, prin natura lor, deasupra ideologiilor, avem o imagine relativ clară a contextului în care se dezvoltă noul institut de la Măgurele în primii ani postbelici.

Arhivele CIA recent desecretizate nu oferă detalii semnificative asupra dezvoltării institutului de la Măgurele și, mai important, nu surprind, de fapt, lupta ideologică din acea perioadă care – așa cum vom vedea – nu ocolise tărâmul științei. Imaginea cea mai detaliată a dezvoltării științifice a comunității de cercetători de la Măgurele o oferă, credem noi, arhiva revistei *Studii și cercetări de fizică*, o adevărată revistă școală a fizicienilor din România, publicată din 1992 sub titlul *Romanian Reports in Physics*, în care publică toate generațiile postbelice de fizicieni din România. Revista *Studii și cercetări de fizică* a continuat o tradiție publicistică românească începută în 1940 de *Disquisitiones Mathematicae et Physicae* (Cercetări de Matematică și Fizică), din care apar șapte numere până în 1948, când revista este desființată, și a reprezentat – cu foarte



mici sincopate – o oază de normalitate profesională în vremuri deseori turburi. Sincopetele menționate anterior privesc, de fapt, doar primele trei numere, publicate în 1950, 1951 și 1952. De la volumul IV, publicat în 1953 după moartea lui Iosif Vissarionovici Stalin, articolele sunt lipsite de note ideologice și în continuă creștere calitativă. Primul colectiv de redacție al *Studii și cercetări de fizică* este marcat, în mod evident, de figura tutelară a lui Horia Hulubei, lângă care îi regăsim pe Gheorghe Atanasiu, Aurel Potop și Andrei Popovici care era și redactor-res-

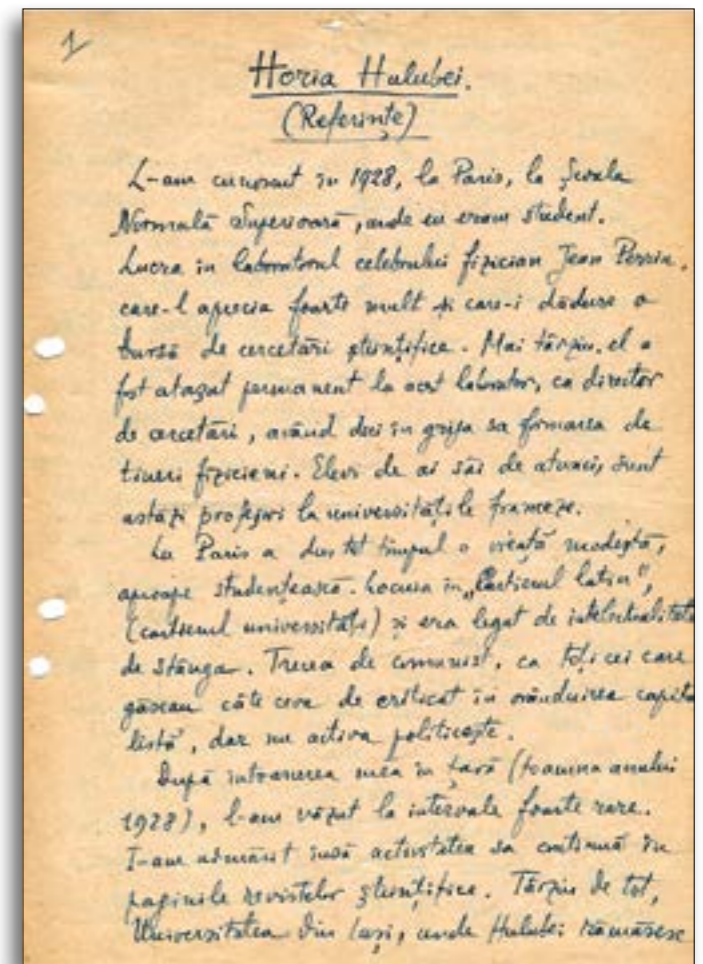
ponsabil. Colectivul editorial rămâne neschimbat până la volumul IV al revistei (numărul 1-2, ianuarie – iunie 1953), când Tudor Tănăsescu intră în colectivul editorial. Urmează să se alăture colectivului editorial Valeriu Novacu, Adrian Gelberg, Margareta Giurgea, Dorel Bally și Mircea Oncescu în 1955, în timp ce Theodor V. Ionescu se alătură redacției în 1956, iar Eugen Bădărău și Florin Ciorăscu în 1957. Șerban Țițeica și Ion I. Agârbiceanu sunt incluși în colectivul de redacție în 1959.

Revenind la primele trei numere ale revistei trebuie spus că ele cuprind câteva articole remarcabile de fizică teoretică alături de unele evident mediocre, marcate de ideologia vremii, cum sunt cele semnate de Andrei Popovici, intitulată „Critica relațiilor de imprediciune”, „Mișcarea absolută și relativă” și „Contrația Lorentz în sisteme de referință esențiale”, în care autorul critică „devierile idealiste, machiste, obiectiviste și cosmopolite” în interpretarea mecanicii cuantice și avertizează că „... în cadrul ascuțirii contradicțiilor de clasă de după cel de-al Doilea Război Mondial, s-a produs o nouă ofensivă reacționară a idealismului «fizic» de tip machist; alături de indeterminismul cuantic al școlii din Copenhaga, machismul introduce în fizica clasică și relativismul filozofic burghez.” Această luptă ideologică avea să se acutizeze în 1955, când Aurel Potop avea să încerce (din fericire, fără succes) răsturnarea lui Horia Hulubei de la conducerea institutului. Notele lui Aurel Potop ce îl privesc pe Horia Hulubei sunt, de fapt, niște delatțiuni rudimentare, pline de mojiștii și frustrări. Cum ele au fost publicate nu le mai reproducem aici, însă remarcăm că nu l-au afectat pe Horia Hulubei, reprimirea lui în Academia Română în 1955 și însărcinarea lui cu conducerea nou-înființatului Institut de Fizică Atomică în 1956 demonstrând lărga recunoaștere științifică de care se bucura.

Despre această recunoaștere științifică – ca și despre fenomenala solidaritate vizibilă la elita științifică a vremii – vorbesc pe larg și caracterizările păstrate în dosarul de personal al lui Horia Hulubei de la Universitatea din București. Miron Nicolescu, de pildă, menționează în 1952 că „prin crearea Institutului de Fizică, Hulubei poate crea știință și forma elevi, căci este un cercetător experimental de mână întâi, înzestrat cu imaginația bogată a adevăratului om de știință... Mai interesantă este caracterizarea pe care i-o face în aprilie 1953 Șerban Țițeica, întrucât ea surprinde dubla ipostază profesională a lui

Horia Hulubei, anume aceea de profesor la Universitatea din București și aceea de director al nou-înființatului institut de la Măgurele. Reținem din caracterizare că Horia Hulubei este „Profesor vechi și cu experiență, cercetător științific de mână întâi. Fiind director al Institutului de Fizică al Academiei, nu își poate consacra decât o parte din activitatea sa laboratorului Facultății. Este foarte capabil să crească cadre în specialitatea sa. [...] Frecvența foarte regulată la curs. Cursurile de specialitate pentru studenții anului IV F au un înalt nivel științific și sunt mereu modernizate. Cursul anual de Structura materiei pentru semestrele VI și VII ale studenților de la Fizică este clar și bine documentat”. Simion Stoilow are opinii similare și notează că „Prof. H. Hulubei este un specialist de valoare recunoscută, în domeniul fizicii radiațiilor mai ales. Are un număr însemnat de lucrări de specialitate apreciate în țară și peste hotare. Posedă o tehnică modernă de laborator și este un foarte bun organizator”.

O caracterizare aparte este aceea făcută de J. Auslander, din care reținem că Horia Hulubei „ținea cursuri foarte îngrijite și organizate, care trezeau interesul studenților. În privința creșterii de cadre de cercetători are o serie de calități strălucite, dar și importante lipsuri. Calitățile – răbdare, dărnicia cu care își împărtășește vastele cunoștințe și dăruirea mijloacelor proprii (cărți, aparate, etc.) – își arată eficiența plină cu privire la elementele bune și dotate.” Urmează apoi o falsă critică a lui Horia Hulubei, textul accentuând, de fapt, personalitatea luminoasă a savantului: „Elementele mai slabe, mai puțin dotate, însă, nu prea pot profita de pe urma acestor calități, întrucât are defectul că nu reușește să le antreneze și să le forțeze la muncă. Aceasta se datorește, după părerea mea, deosebitei delicatețe sufletești care-l



caracterizează pe prof. Hulubei, dar care-l face uneori să ezite prea mult în luarea unor măsuri drastice.” Caracterizarea se încheie cu o privire asupra realizărilor și cunoștințelor științifice ale lui Horia Hulubei: „Ca cercetător științific are o reputație bine stabilită. Menționez în această privință numai ceea ce mi-a fost povestit de aspiranții noștri de fizică de la Universitatea din Moscova, auzisem că acolo lucrările lui sunt cunoscute și apreciate. Cu toate sarcinile administrative pe care le are în cadrul Academiei RPR, găsește totuși timpul de a se ține la curent cu dezvoltarea fizicii. De multe ori este uimitor ce vastă varietate de cunoștințe posedă cu privire la probleme noi, chiar în afară de specialitatea lui restrânsă.”

Rezultatele muncii lui Horia Hulubei se văd începând cu mijlocul anilor 50, când micii infrastructuri de cercetare a Institutului de Fizică Atomică i se adaugă Reactorul Nuclear VVR-S, calculatorul CIFA-1, ciclotronul și apoi betatronul, precum și primul laser din România realizat în 1962 în cadrul colectivului condus de prof. Ion I. Agârbiceanu. Despre toate acestea în numărul viitor al Market Watch. ■

Securitatea cibernetică: prioritate cheie în actualul context geopolitic



Securitatea cibernetică în 2020. 5 statistici îngrijorătoare

1 Potrivit unui studiu Accenture, 43% dintre atacurile cibernetică vizează întreprinderile mici. Acest lucru poate părea surprinzător pentru proprietarii de afaceri mici, care cred că organizația lor nu este atât de expusă atacurilor cibernetică. Însă, în cele mai multe cazuri, hackerii atacă organizațiile unde identifică ușor vulnerabilități. Prin urmare, orice organizație care nu are metode adecvate de protecție este susceptibilă de a deveni victimă. 45% dintre IMM-uri spun că procesele lor sunt ineficiente în diminuarea atacurilor. Mai mult, potrivit unui sondaj InsuranceBee, 83% dintre IMM-uri nu sunt pregătite din punct de vedere financiar să se recupereze după un atac cibernetic.

2 Companiile au suferit cu 50% mai multe tentative de atac cibernetic pe săptămână în 2021. Creșterea – parțial cauzată de Log4j (software open source care înregistrează evenimente – erori și operațiuni de sistem de rutină – și comunică mesaje de diagnosticare despre acestea administratorilor de sistem și utilizatorilor) – a contribuit la creșterea încercărilor de atac cibernetic la un nivel maxim în trimestrul 4 2021. Sectorul educație/cercetare a suferit cele mai multe atacuri în 2021, urmat de sectorul guvernamental/militar și comunicații.

Pandemia și contextul geopolitic actual au intensificat atacurile cibernetică. Numeroase instituții publice și private din întreaga lume s-au confruntat cu astfel de atacuri, care au devenit unul dintre cele mai importante riscuri, atât în sectorul public, cât și în cel privat. Criminalitatea cibernetică, care include de la furt până la hacking și distrugere de date, a crescut cu 600% ca urmare a pandemiei de COVID-19. Experții estimează că până în 2025 costurile acestor atacuri vor atinge ~10.5 trilioane de dolari anual.

Alexandra Cernian – Lector universitar, Facultatea de Automatică și Calculatoare

3 Atacurile ransomware (atacurile unde se cere plata unei răscumpărări) au crescut îngrijorător în 2021, când s-a estimat că la fiecare 11 secunde o companie a fost victima unui astfel de atac. Compania SonicWall a raportat anul trecut o creștere cu 1,885% a atacurilor ransomware asupra instituțiilor guvernamentale, 775% în cazul organizațiilor din sectorul sănătății, 152% pentru cele din zona de educație și 21% pentru retail.

4 Phishing-ul a fost folosit în 36% dintre atacurile cibernetică în 2021, potrivit raportul Verizon despre scurgerile de date. Acestea includ incidente în care înșelătoria a fost concepută pentru a capta infor-

mații sensibile sau detalii financiare, precum și cele în care un e-mail de phishing a făcut parte dintr-o campanie mai extinsă, cum ar fi un atac ransomware. Cifra este în creștere cu 11% față de anul precedent.

BEC (business email compromise) este un tip de atac de tip phishing în care escrocii pretind a fi un angajat senior și îi cer victimei să facă un transfer bancar într-un cont care, fără să știe, este controlat de escroc. Potrivit raportului Grupului de lucru Anti-Phishing, anul trecut cererea medie de transfer bancar în escrocherii BEC a fost de aproximativ 92.700 euro.

5 5,1 miliarde de înregistrări au fost compromise anul trecut. Potrivit site-ului

itgovernance.eu, în 2021 au fost dezvăluite public 1.243 de incidente de securitate, care au dus la compromiterea a 5,1 miliarde de înregistrări. Însă numărul ar putea fi mai mare, având în vedere că, de multe ori, organizațiile nu divulgă numărul real al înregistrărilor compromise.

UE propune reguli de securitate cibernetică pentru organismele europene

Pe fondul îngrijorărilor legate de atacurile cibernetică care ar putea perturba activități cheie și ar putea fura informații sensibile, UE propune reguli de securitate cibernetică pentru organismele europene. Comisia Europeană susține că țările UE ar trebui să pună în aplicare un cadru de gestionare a riscurilor de securitate cibernetică la nivelul instituțiilor UE. Propunerea face parte dintr-un pachet de proiecte de reguli elaborat de executivul UE, numit Regulamentul de securitate cibernetică, care propune și crearea unui comitet de securitate cibernetică care să monitorizeze implementarea noilor reguli. Noul regulament propus de securitate cibernetică, care a fost publicat pe 22 martie 2022, prevede ca toate instituțiile, organele, oficiile și agențiile din Uniunea Europeană (UE) vor fi obligate să dispună de cadre de securitate cibernetică pentru guvernare, managementul riscurilor și control.

De asemenea, pe 9 martie 2022, guvernele europene au elaborat și semnat un apel comun pentru a consolida capacitățile de securitate cibernetică ale UE. Printre altele, acest apel propune creșterea finanțării UE pentru a sprijini dezvoltarea un ecosistem puternic de securitate cibernetică. Declarația a îndemnat autoritățile europene să vină cu o serie de recomandări cu privire la modul de consolidare a rezilienței infrastructurii digitale a Europei.

În plus, EU Cybersecurity Act, intrat în vigoare în 2019 și aplicat integral în întreaga UE începând cu 28 iunie 2021, are două scopuri principale: (1) să acorde ENISA (Agenția UE pentru Securitatea Rețelelor și a Informației) un mandat permanent, și (2) să

stabilească un cadru european de certificare a securității cibernetică pentru produsele, serviciile și procesele TIC.

Ațiunile României pentru a spori securitatea cibernetică

1 Administrația publică. PNRR include acțiuni pentru creșterea securității cibernetică în administrația publică. Astfel, componenta C7 transformare digitală prevede crearea de noi competențe de securitate cibernetică pentru societate și economie, cu scopul a asigura securitatea cibernetică a entităților publice și private care dețin infrastructuri cu valențe critice. Această măsură își propune până la finalul trimestrului 2 din 2026 instruirea a 5000 de formatori de securitate cibernetică, în domeniile prioritare ale economiei și societății, precum și furnizarea de instrumente puse la dispoziție gratuit firmelor și administrației publice pentru cursuri cibernetică, un control mai riguros al protecției datelor.

De asemenea, PNRR mai prevede securizarea infrastructurii a 101 organizații publice și private care dețin infrastructuri TIC critice pentru securitatea națională, precum și adoptarea Strategiei naționale

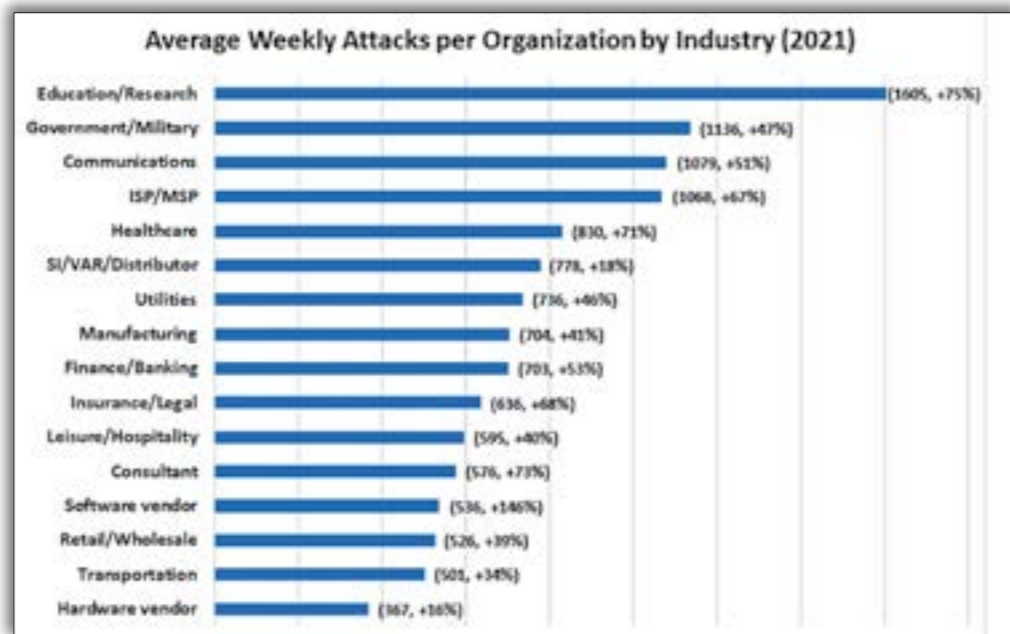
privind securitatea cibernetică 2021-2026.

2 Companii/sectorul privat. În 2022, este așteptat să se lanseze un apel în cadrul Programului național de digitalizare a IMM-urilor, prin Programul Operațional Competitivitate (2014-2020) - Axă prioritară 2 - Acțiunea 2.2.2 Sprijinirea utilizării TIC pentru dezvoltarea afacerilor, în special a cadrului de derulare a comerțului electronic. Acest program oferă companiilor finanțări de până la 100.000 EUR și include printre cheltuielile eligibile: „cheltuieli aferente achiziționării de servicii pentru consolidarea securității cibernetică aplicabile pentru software/găzduire/rețele”, „cheltuieli aferente instruirii personalului care va utiliza produsele implementare/achiziționate și a personalului care va asigura mentenanța”, și „servicii de consultanță/analiză pentru identificarea

soluțiilor tehnice de care au nevoie IMM-urile”. Se estimează ca programul va avea un buget de aproximativ 100 milioane euro.

Ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării, Sebastian Burduja, a anunțat un nou proiect de lege privind interzicerea unor programe software rusești în autoritățile și instituțiile publice din România. Proiectul de lege a fost publicat spre consultare pe site-ul MCID: <https://www.research.gov.ro/ro/articol/1029/transparența-decizională>. Inițiativa propune interzicerea achiziționării de produse și servicii de tip antivirus de la entități provenind din Federația Rusă sau aflate sub controlul Federației Ruse, în contextul în care se consideră că prezența soluțiilor software rusești de tip antivirus poate reprezenta o vulnerabilitate la adresa securității cibernetică a autorităților și instituțiilor românești.

O concluzie importantă este că organismele UE au intensificat eforturile de sporire a securității cibernetică și adoptă măsuri pentru a sprijini aceste eforturi în statele membre, cu scopul de a consolida rolul strategic cheie al Uniunii Europene în contextul geopolitic actual, precum și în securizarea datelor și protecția împotriva amenințărilor cibernetică.



Mihaela Șerban, expert în process management:

„Digitalizarea înlocuiește omul bun la toate dintr-o firmă și permite munca de la distanță”

În sine, o aplicație de *process management* îți oferă informația și pârguile pentru a te asigura că procesul pe care tu îl gestionezi este controlabil. Nu mai este loc de „inspirație”, aceasta fiind înlocuită de o raționalizare a fiecărei operațiuni în parte. Deconstrucția activității de producție, modelarea proceselor, implementarea soluțiilor, reluarea procesului productiv și monitorizarea pentru atingerea indicatorilor de performanță, precum și simularea de procese noi, prin modificarea parametrilor, nu mai sunt noutăți pentru companiile românești care caută să-și maximizeze performanțele. Indiferent în ce departament lucrezi, într-o companie trebuie să înțelegi foarte clar ce se întâmplă și cum funcționează ansamblul. Fiecare operațiune din cadrul procesului poate fi analizată și modelată. Iar rezultatele sunt pe măsură.

 **Ovidiu Constantinescu**



Deciziile corecte se bazează pe informații documentate

Orice decizie de a schimba sau de a îmbunătăți un proces trebuie să plece de la o analiză corectă. Și nu de puține ori se întâmplă ca angajații implicați în operațional să se concentreze prea mult pe un set de probleme și să rateze zonele critice.

Mihaela Șerban (foto), expert în analiza și modelarea de proces la Adera Pro Data, membru Smart Alliance Technology Cluster, este de părere că în cele mai multe cazuri, după un prim set de discuții, un manager își dă seama că, de fapt, are nevoie de cu totul și cu totul altceva decât de ceea ce credea inițial că are nevoie. „Managementul crede că deține controlul pe procesele pe care dorește să le optimizeze și că există un anumit segment de probleme pe care trebuie să le rezolve, dar, de fapt, în urma analizei, se dovedește că problema este cu totul alta și în altă parte.”

„Stai în fabrică, analizezi procesele și, la sfârșit, prezinți o poză și oamenii sunt, cel mai adesea, șocați de cât de cuprinzătoare este. Este, dacă vreți, ca un pixel într-o mare imagine digitală. Fără acest pixel, imaginea mare nu există” susține expertul.

Asemenea aplicații reprezintă o soluție pentru un proces „micro”, parte integrantă a procesului mare, de ansamblu. Sunt instrumente care te ajută să faci management operațional, și îți pun la dispoziție date și informații despre ceea ce se întâmplă în mod real în business-ul tău, pe anumite segmente

pe care vrei să le ții sub observație, indiferent dacă obiectivul este să iei niște decizii sau să preîntâmpini situații de criză.

Valoarea consultanței de management

Analiza de proces este doar vârful aisbergului pentru că cei mai mulți manageri simt că au nevoie, după această etapă, de date în plus. Nu poți face o simplă implementare, ci trebuie să oferi „la pachet” și consultanță de management. Nu este numai „valoare adăugată”, ci este și siguranța că soluția răspunde pe deplin comandamentelor de optimizare a operațiunii sau a operațiunilor, indiferent de

locul lor în fluxul de producție în ansamblu.

„Din experiența mea, este foarte important ca, indiferent în ce departament lucrezi într-o companie, să înțelegi și să-ți fie foarte clar ce se întâmplă și cum lucrează întreaga companie”, este de părere Mihaela Șerban. Tendința de nișare profesională, în care „eu îmi văd de treaba mea, tu îți vezi de treaba ta” și nu mă interesează nici ce se întâmplă înainte și nici ce se întâmplă după locul unde eu muncesc, este extrem de păguboasă și pentru angajați și pentru companie.

„De fiecare dată trebuie să discuți cu cei implicați direct în producție pentru a avea o imagine precisă și clară asupra procesului operațional, de la un capăt la celălalt: care

sunt obiectivele, deciziile care se iau, care sunt condițiile în funcție de care se iau deciziile. În lipsa unor cifre și indicatori relevanți, foarte multe dintre companiile românești funcționează încă pe principiul „eu cred că”, „acolo n-am probleme”, „acolo nu am nevoie de așa ceva”, considerând că absolut totul funcționează perfect, eficient și e sub control. Dar nu e”, explică Mihaela Șerban.

Este ideal să poți face numai dezvoltare de produs, dar acest lucru nu este întotdeauna fezabil, în condițiile în care, fără analiza proceselor de management, ceea ce se obține este doar o simplă altă aplicație. Mihaela Șerban consideră că fără know how de business nu este posibil. „Aplicațiile pe care le dezvoltăm acumulează nu numai expertiza din domeniul IT, ci mai ales experiența de business și de *process management*”, este de părere Mihaela Șerban.

Unii manageri apreciază această abordare imediat, alții ajung după ceva timp să o aprecieze, dar întotdeauna, la 6 luni de la implementarea soluției, reacțiile managementului variază de la „wow, ce chestie!” la „da, eu știam că o să am nevoie de informațiile astea” sau, și mai des, la „dar de unde știi tu asta? Ai mai lucrat în domeniul ăsta?”.

Pandemia a reprezentat o oportunitate pentru toți cei care au dezvoltat soluții care – printre altele – să permită controlul proceselor de la distanță.

Declicul s-a produs când oamenii și-au dat seama că nu mai pot merge cu o foaie în mână la șef ca să îi arate niște rezultate,

că nu mai au posibilitatea să jongleze cu colegul și să cosmetizeze din vorbe eventualele probleme din proces și că au nevoie să transpună de la distanță procesele pe care le desfășoară. Și că au nevoie de un instrument care să o facă.

Frumusețea unei platforme de *process management* și a implementării ei este că permite adaptarea la un număr, practic, infinit de variabile. „Dacă managementul decide să schimbe cu totul produsul sau circuitul de producție, platforma noastră de *process management* poate să fie rapid adaptată la cerințe și, cel mai important, fără să fie nevoie de încă „un băiat” la IT”, subliniază expertul Adera Pro Data

Cartea câștigătoare

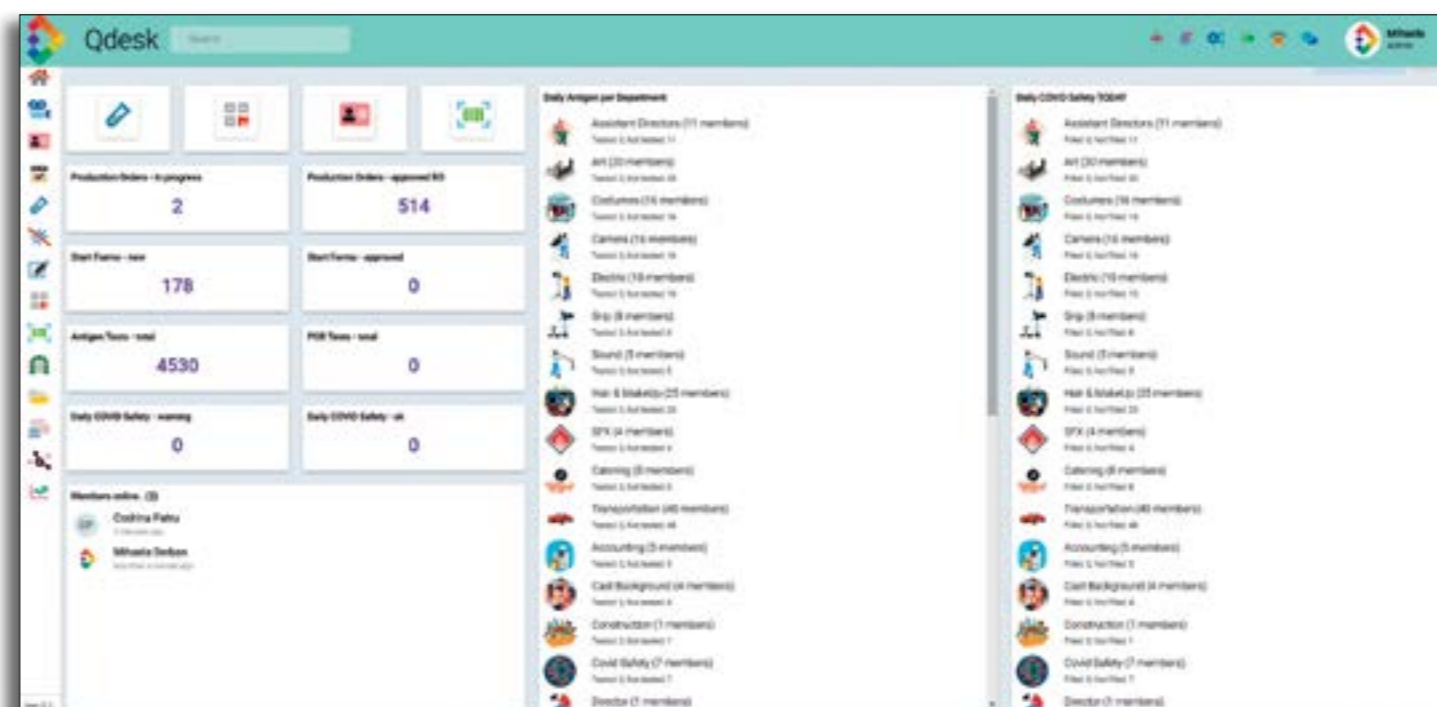
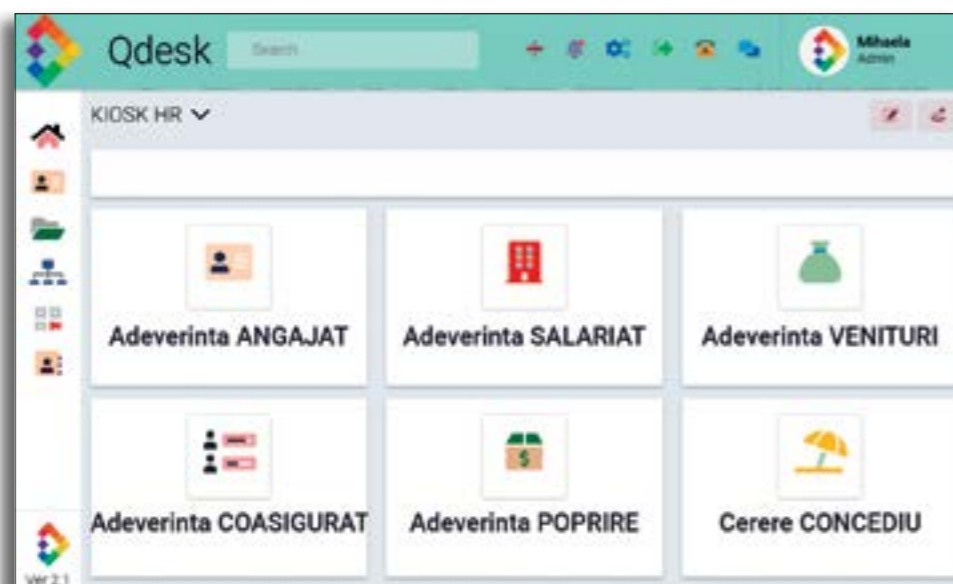
„Principiul nostru, al celor care ne ocupăm de *process management* și aplicații de *process management* este unul foarte clar: clientul final nu trebuie să aibă cunoștințe de IT ca să-și adapteze un anumit instrument la nevoile reale ale business-ului. Cartea câștigătoare este atunci când reușești să modelezi corect un proces și să vii cu o aplicație care poate fi configurată de oricine”, spune Mihaela Șerban.

În orice companie la care te duci, teama cea mai mare este să nu cumva să rămâi blocat în „băiatul de la IT”. Ori acest lucru constituie un impediment major în condițiile în care piața și cerințele pieței se schimbă permanent. În momentul în care o companie

își schimbă producția sau felul în care lucrează, se creează o presiune enormă pe departamentul IT și pe cei care produc aplicații de *process management*.

Debanator sau dezvoltator?

Și aici începe o întreagă discuție privind flexibilitatea: ce trebuie să fie flexibil, produsul rezultat sau procesul de implementare? De unde lași, din calitate, din opțiuni sau din preț? Flexibilitatea poate să însemne și că oferi consultanță la cost de produs, dar Mihaela Șerban crede că flexibilitatea trebuie gândită în raport cu dinamica pieței: anticiparea cerințelor și încercarea de a preziona de ce va avea nevoie piața în 6 luni, în 12 sau în 24 de luni. „Întotdeauna trebuie să te uiți la viitor. Dacă te limitezi doar la ce are nevoie managementul acum, care sunt oportunitățile de piață, doar rezolvi probleme și atâta tot. Adică ești debanator, nu dezvoltator. Iar eu vreau să cred că sunt dezvoltator, expert în *process management*, nu numai pentru ce are nevoie compania acum, dar -mai ales – pentru ce va avea nevoie în timp”, declară Mihaela Șerban. „Produsele de succes sunt, în sine, evolutive. În ziua de astăzi nu poți veni cu un produs despre care să zici: ăsta e! Dinamismul se referă întotdeauna la posibilitățile de configurare și reconfigurare pentru că obiectivele și prioritățile se schimbă mereu. Și pentru noi, dezvoltatorii de aplicații de *process management*, și pentru utilizatorii finali”, concluzionează Mihaela Șerban. ■



Să fie bine!



„Se pot câștiga mai mulți bani din greșelile omenești, decât din a-i ajuta pe oameni să le evite.”

Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein, Nudge, Ediția finală, Publica 2022

care nu au parcurs varianta din 2008, este o ocazie excelentă de a face cunoștință cu ideile a două minți strălucite: un laureat al Premiului Nobel pentru Economie și un profesor la Harvard, fost consilier prezidențial în mandatul lui Obama. Iar dacă ținuta profesională și socială a autorilor nu este un argument suficient, atunci stilul lejer, agil, cu un discret simț al umorului va seduce, cam în aceeași manieră în care se presupune că ar trebui să acționeze și paternalismul libertarian*.

Paternalism libertarian

Un imbold, stimulent, ghiont sau îndemn, *nudge* este acel element din discurs, politică sau strategie care atrage atenția și determină pe cineva să ia o decizie, să acționeze, un catalizator al alegerilor inspirate.

Nudge este o lucrare despre paternalism libertarian (sintagma originală este *Libertarian Paternalism*, iar în traducerea românească apare ca „libertarianism paternalist”) în care autorii își propun să discute despre importanța unor instrumente care să faciliteze capacitatea indivizilor de a face, cu ușurință, alegeri și de a lua decizii potrivite pentru atingerea propriilor scopuri. În timp ce *paternalismul* ar avea rolul de „a-i proteja pe oameni de propriile erori”, *libertarian* face referire la funcția activă a alegerii și opțiunea deschisă pentru retragere sau refuz.

„Un imbold [...] este orice aspect de arhitectură a alegerii care modifică de o manieră previzibilă comportamentul oamenilor, dar fără a interzice nicio opțiune și fără a schimba în mod semnificativ stimulentele lor economice.”

Nămol

Un buton mai mare și roșu pe telecomandă care indică pornire-oprire, un mâner pe ușă care sugerează că trebuie să tragi sunt componente ale unui Sistem Automat, care întotdeauna îl învinge pe cel Reflexiv: dihotomie confirmată de cele două sisteme de gândire – rapid și lent – ale lui Kahneman. O bună arhitectură a alegerii, care influen-

țiază prin configurație deciziile individuale, va ține cont și se va folosi de componentele sistemului automat.

Autorii acordă o atenție deosebită nu doar arhitecturii alegerii, dar și componentelor și derivatelor acesteia. Opțiunea implicită, ancorare, reactanță, euristica siguranței de sine, aversiunea la pierdere – sunt definite, detaliate prin exemple concrete și susținute cu proba cercetărilor.

„Aversiunea la pierdere produce inerție, adică o dorință puternică a păstra ceea ce ai deja.” Cum poți determina oamenii să își aducă de acasă o plasă când merg la cumpărături: le dai un ban ca recompensă dacă au venit cu pungă proprie sau percepi o taxă mică egală în caz contrar? Se pare că, prin natura noastră, ne interesează mai mult să păstrăm ceea ce avem, decât să obținem ceva în plus, iar rezultatul dilemei pungilor de cumpărături îl cunoaștem deja.

Nămolul poate fi o consecință nefericită – pentru consumator – a arhitecturii alegerii: „orice aspect al arhitecturii alegerii constând dintr-un conflict sau frecuş care îngreunează oamenii sarcina de a obține un rezultat apt să le îmbunătățească viața.” Acesta este, de cele mai multe ori, rezultatul unor intenții malițioase ale unor arhitecți ai alegerii sau pur și simplu o arhitectură defectuoasă. Exemplul folosit de autori este dificultatea de a renunța la diverse abonamente care includ reînnoire automată, acele situații în care se înregistrează o „asimetrie a ușurinței de participare, față de greutatea retragerii.”

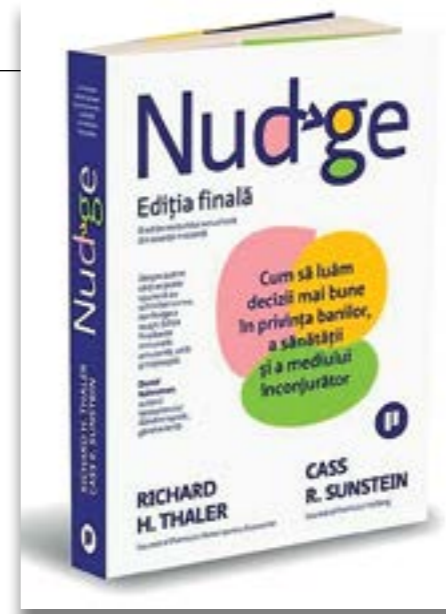
Atributele mascate pot fi, de asemenea, sursă de *nămol*. Cartușele de imprimantă, taxele turistice așa-zis opționale, care maschează prețul real pentru utilizator și îngreunează capacitatea indivizilor de a lua cele mai bune decizii.

Notele de subsol, specificațiile stufoase sau accesul anevoios la un set esențial de date sau informații relevante ar trebui să ridice suspiciuni: „Textul tipărit mărunț conține informații pe care vânzătorul trebuie să ți le comunice, dar pe care nu vrea ca tu să le citești. Textul tipărit mărunț este locul unde găsești dezvăluirile.”

O furtună perfectă

Imboldurile sunt cu atât mai valoroase cu cât complexitatea situației crește. Lipsa coeziunii inițiativelor de protecție a mediului determină contextul pentru o *furtună perfectă*, spun autorii. Înclinația oamenilor către prezent și acțiuni cu rezultate concrete, incapacitatea de a vizualiza efectele și absența unui inculpat sunt factorii principali care îngreunează coroborarea eforturilor. „Schimbările climatice nu au chip. Ele sunt produsul acțiunilor întreprinse de nenumărați oameni – efectiv de noi toți, pe parcursul unei foarte lungi perioade de timp.”

Acestora li se adaugă valoarea probabilistică a daunelor și aversiunea la pierdere care statuează că oamenii sunt mai degrabă deschiși să evite pierderile actuale, decât să abordeze cu interes eventuale câștigurile corespunzătoare, de aici tragedia bunurilor comune: „Oamenii sunt dispuși să contribuie la binele public, cât timp și alții fac același lucru, dar dacă alții parazitează, contribuții-le se topesc treptat.”



Premisa bunelor intenții

Capitolul destinat banilor abundă în statistici, exemple și analize punctuale. Chiar dacă exemplele și situațiile descrise pe larg în capitolul dedicat banilor sunt în bună măsură asociate spațiului nord-american, conceptul mai larg al economisirii este universal: „Când o familie investește

Întregul sens al volumului *Nudge* este de a descoperi moduri în care arhitectii alegerii pot determina alegeri mai bune: să mâncăm mai sănătos, să cheltuim mai inteligent, să trăim mai bine. În demersul lor, autorii pornesc de la premisa că indicațiile oferite vor fi utilizate cu bună credință, deși, în mod evident, asistarea unei alegeri nu deține atributul binelui intrinsec.

*Trebuie menționat că, din păcate, varianta în limba română suferă la capitolele calitate traducerii și rigurozitatea corecturii. Volumul abundă în greșeli – de traducere, gramaticale și de dactilografiere – care sunt deranjante prin frecvență și însemnătate.

■

În încercarea de a-și determina fiul să nu fumeze, tatăl îi explică toate relele care se pot întâmpla dacă totuși se va apuca de fumat și îi interzice categoric să facă acest lucru, spre binele său. Două zile mai târziu, din întâmplare tatăl și fiul se întâlnesc pe stradă, fiul cu țigărele aprinse, în colțul gurii, argumentând că fumează tocmai ca să îi facă în ciudă tatălui. Derutat, tatăl își reconsideră poziția și îl îndeamnă pe fiu să fumeze, sperând că, și de această dată, fiul va acționa în sens contrar și, cu aceeași atitudine sfidătoare, va alege să nu mai fumeze. Anecdota, care datează din anii de liceu, este la fel de mult despre fumat ca și *Ceci n'est pas une pipe* al lui Magritte.

Aurelia Butolo

Care sunt instrumentele prin care putem ghida oamenii din jurul nostru să ia cele mai bune decizii – fără a intra într-o dezbateră morală sau etică a categoriei binelui – pentru ei înșiși și pentru comunitatea mai largă? Thaler și Sunstein își propun să răspundă la această întrebare în volumul *Nudge*, aducând în sprijinul teoriei lor numeroase exemple concrete, studii și rezultate ale unor cercetări de piață. Volumul se află la o a doua ediție, declarată totodată finală, iar pentru cei

Pentru mentinerea sănătății sinusurilor

Rezoluția imaginilor digitale

Se poate spune că dintotdeauna a existat tendința creșterii rezoluției imaginilor digitale (fie ele statice ori dinamice), atât ca răspuns la dorințele utilizatorilor, cât și ca argument de marketing folosit de producătorii aflați în competiție. Vom încerca în cele ce urmează să facem o sinteză asupra evoluției acestui parametru esențial în generarea și afișarea imaginilor digitale.

✍️ **Mircea Băduț**

De la începuturi piața dispozitivelor de creare sau de afișare a imaginilor digitale (scannere, senzori foto/video, ecrane de PC/notebook/tabletă/smartphone, televizoare, video-proiectoare, etc.) a înregistrat și a promovat creșterea rezoluției imaginii, fiind aceasta o premisă și totodată un efect al evoluției generale a tehnicilor aflate în slujba profesionalului și/sau al divertismentului. Știm că rezoluția imaginii se măsoară uzual în număr de puncte (sau număr de pixeli), însă că în anumite subdomenii măsura este relativă la distanță (dots-per-inch, adică numărul punctelor de imagine pe lungimea de un inch), iar în altele se măsoară absolut, adică în număr de puncte pe cele două dimensiuni ale imaginii (lungime x lățime). Măsura relativă se aplică în situațiile în care, prin natura practică a lucrurilor, se face referire la un document analogic (real, tipărit/scrise), așa cum este cazul scannerelor și al imprimantelor; iar măsura absolută se folosește în toate celelalte situații (ecrane, senzori de imagine, etc).

Ecranele de afișare

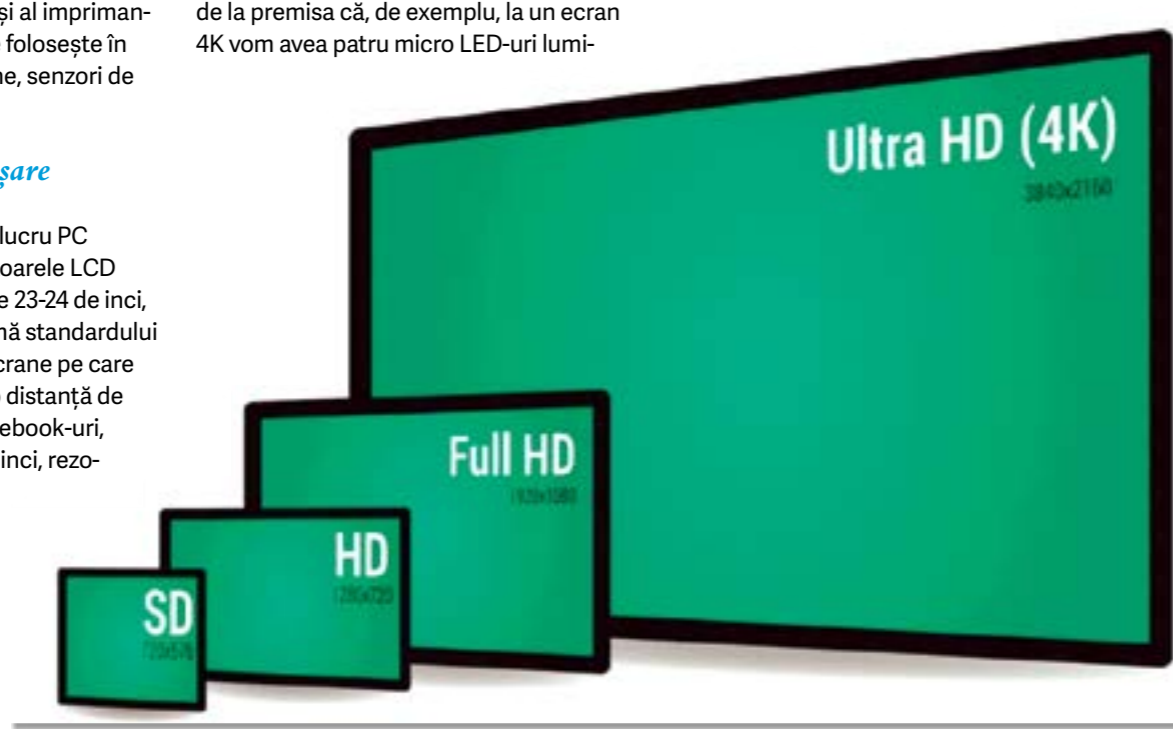
Astăzi, pentru stațiile de lucru PC desktop sunt comune monitoarele LCD având diagonala ecranului de 23-24 de inci, iar rezoluția imaginii conformă standardului Full-HD (1920×1080 pixeli), ecrane pe care utilizatorul le privește de la o distanță de 30-40 centimetri. Pentru notebook-uri, unde ecranul are uzual 14-17 inci, rezoluția minimă recomandată este tot cea de 1920×1080. De altfel, facem observația că rezoluția Full-HD este o cerință minimă necesară și pentru că se dorește o conformare cu standardul Full-HD consacrat în domeniul video (devenit cla-

sic atât în platformele de video-hosting precum YouTube și Vimeo, cât și în cinematografia digitală profesională). Cam la fel stau lucrurile și în cazul ecranelor de tablete sau de smartphone. Însă toate aceste dispozitive pot beneficia și de rezoluții superioare normei Full-HD. De exemplu, ecranele de PC cu diagonale de 27 sau 32 de inci, folosite de regulă în aplicațiile profesionale pretențioase (proiectare tehnică; grafică artistică; prelucrări video; etc) pot avea rezoluții superioare, respectiv de 2560×1440 pixeli (WQHD) sau de 3840×2160 (aceasta din urmă standardizată sub numele de Ultra-HD și adesea întâlnită cu aliasul de '4K'). De altfel, adoptarea rezoluțiilor mari nu se face neapărat pentru a crește numărul detaliilor afișate (pentru că oricum la ecranele mici acuitatea ochiului este depășită), ci pentru a crește luminozitatea și contrastul imaginii pe ansamblu (pornind de la premisa că, de exemplu, la un ecran 4K vom avea patru micro LED-uri lumi-

noase în locul unuia singur). Și dacă tot am ajuns la această idee trebuie să ne amintim că o creștere a rezoluției (a densității, în acest caz) este și o premisă pentru generarea unor degradeuri de culoare mai fine (situație în care ar conta și celălalt parametru important al imaginii digitale: numărul de culori, respectiv numărul de biți pe care se codifică culorile).

Revenind la ecranele de PC (desktop sau notebook/laptop) trebuie să observăm că sistemele de operare moderne (inclusiv Windows 10 și Windows 11) pun la dispoziție funcții de adaptare/scalare a elementelor grafice generice (iconuri, denumiri, texte de meniuri, mesaje, ferestre) la rezoluția curentă a ecranului, astfel încât utilizatorul poate corela cele trei elemente esențiale: diagonala ecranului; densitatea imaginii; uzanțele/cerințele unei folosiri normale/comode a ochiilor. (Vedeți opțiunile 'Settings > Display > Scale and Layout' din Windows.)

La final de capitol notăm faptul că în cazul televizoarelor și al ecranelor de prezentare publică, creșterea rezoluției imaginii se va corela în mod natural cu creșterea diagonalei imaginii. (Astfel, pentru un ecran având dimensiunea comparabilă cu a unui perete interior, desigur că o rezoluție de genul '8K' este ideală).



Dimensiuni și rezoluții la ecrane

	MEDIUM FORMAT	FULL-FRAME	APS-C	MICRO 4/3	1"	1/2.55"
PICTURE						
SENSOR SIZE	53.0 X 40.20 MM	35.00 X 24.00 MM	23.6 X 15.60 MM	17.00 X 13.00 MM	12.80 X 9.60 MM	6.17 X 4.55 MM
CROP FACTOR	0.64	1	1.52	2	2.7	5.62
CAMERA						

Schema standardelor cu rezoluțiile senzorilor foto

Rezoluția scannerelor

Încă de acum trei decenii rezoluția standard pentru scannerile profesionale a fost stabilită la 300 dpi, fiind această valoare corelată cu acuitatea maximă a ochiului uman (ochiul versat, analizând detalii din documente, dar neasistat de instrumente optice), iar această valoare încă face față majorității situațiilor practice. Desigur, acolo unde se dorește și captarea unor detalii extrem de fine (textura hârtiei documentului original/analogic; degradeuri de imagine fotografică; detalii din semnături olografe sau din ștampile oficiale; etc) rezoluția se poate crește la 600 dpi sau chiar la 1200 dpi, însă în astfel de situații fișierul-document generat de scanner va avea dimensiuni foarte mari. Oricum, cred că ne putem hazarda să spunem că în viitorul apropiat nu vor apărea situații care să necesite rezoluții de scanare cu mult mai mari decât acestea. Facem această presupunere având în vedere și faptul că la scannerile clasice rezoluțiile imaginii se obțin diferit pe cele două dimensiuni ale documentului: pe o direcție avem un senzor liniar cu un șir de elemente fotosensibile (deci cu o densitate limitată tehnologic), iar pe direcția ortogonală primeia rezoluția este dată de avansul relativ al hârtiei (avans obținut fie prin deplasarea hârtiei, fie prin deplasarea echipajului de elemente fotosensibile).

Senzorii de imagine foto/video

Tehnologia fotografierii digitale are peste cinci decenii (senzorii de imagine cu semiconductori CCD au fost inventați în anul 1969, iar primele aparate foto comerciale au apărut în 1975) și creșterea rezoluției imaginii captate a fost un ideal permanent. Desigur, multe aspecte ale acestei tehnologii au fost inspirate sau preluate de la camerele foto analogice, cu film. De altfel, începând de la rezoluția de 8 Mega-pixeli, imaginea digitală a avut potențialul de a fi mai clară decât fotografia de pe film, întrucât densitatea pixelilor (a fotocelulelor din senzorul de imagine) a devenit mai mare decât echivalentul analogic: densitatea moleculelor de emulsie fotosensibilă de pe film.

Vom observa că unitatea de măsură pentru rezoluția senzorului foto/video se exprimă în 'mega-pixeli', numărul respectiv fiind rezultatul produsului dintre pixelii de pe orizontală și de pe verticală senzorului (și respectiv a imaginii captate). De exemplu, un senzor cu 4160 × 6240 de pixeli produce imagini având cam 26 de Megapixeli. (Notăm faptul că senzorul de imagine al camerei video este similar cu cel al camerei foto. De altfel, majoritatea camerelor foto digitale sunt capabile și de filmare.)

Însă în cazul camerelor foto/video mai apare un parametru foarte important care se corelează cu rezoluția: dimensi-

unea senzorului foto. Deși o imagine de 26 de megapixeli poate fi produsă atât de un smartphone (cu senzor foarte mic) cât și de o cameră foto cu senzor 'full-frame' (36×24mm), în cel de-al doilea caz imaginea poate fi mult mai bună din punct de vedere fotografic, iar aceasta se datorează faptului că fotocelulele din senzorul full-frame sunt mai mari (fiind mai puțin înghesuite), și deci mai sensibile la lumină. (Vedeți pe web-site-ul revistei și articolul despre senzori mari pe care l-am scris în urmă cu un an.)

Desigur, pentru a analiza în detaliu calitatea unei imagini foto digitale, aceasta trebuie adusă pe un PC cu monitor cât mai mare, și afișată la scara 1:1 (scalare 100%, sau 'original size', sau 'actual pixels'), ceea ce înseamnă că fiecare pixel al imaginii fotografice se va suprapune peste exact un pixel al ecranului. Și reținem că doar astfel putem aprecia cu adevărat calitatea senzorului și calitatea camerei foto (claritate/sharpness; inexistența zgomotului de imagine; lipsa aberațiilor optice; etc).

Și iată că astfel, și oarecum concludiv, am făcut legătura firească între două dintre dispozitivele implicate în subiectul pe care vi l-am propus spre lectură. Și închei observând că, spre deosebire de domeniul audio (unde digitalul este departe de a egala acuitatea urechii umane), în domeniul imaginii astăzi mai toate manifestările/aplicările digitalului au egalat și depășit uzanțele ochiului.

Metaverse: cât de repede ne vom adapta?



Ultimii doi ani ne-au ajutat să înțelegem cât de repede ne putem adapta ca utilizatori la noi tehnologii menite să sporească interacțiunea din mediul virtual. Aruncați fără să știm să înotăm într-o mare de incertitudini, am învățat rapid să folosim sistemele de teleconferință, lucrul colaborativ, cloud-ul și achizițiile online. Ați reveni acum la gradul de utilizare a tehnologiei pe care îl aveți în urmă cu doi ani? Așa mă gândeam și eu! Nu vom renunța la confortul și eficiența cu care ne-au obișnuit noile tehnologii și, chiar dacă mulți dintre noi nu percep asta, suntem un pic mai pregătiți să ne adaptăm unor situații surpriză. Ce se întâmplă, însă, în cazul unor tehnologii care vor avea un impact major asupra noastră și care sunt acum la început de drum? Ne vom adapta la fel de repede, le vom accepta impactul asupra vieții și activității noastre profesionale la fel de bine precum am făcut-o cu cele despre care vorbeam mai devreme în situație de criză? **Monica Muscă**

Imersia începe în ritm lent

Una dintre tehnologiile emergente este Metaverse. Concept lansat de scriitorul sci-fi Neal Stephenson în 1992, la numai trei ani distanță de la inventarea World Wide Web de către Sir Tim Berners-Lee, Metaverse a avut o primă punere în practică în 2003 prin crearea Second Life, o lume virtuală în spațiu privat. Treptat, prin apariția unor tehnologii precum Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), criptomonede, blockchain și Non-fungible Token (NFT), asistăm la o dezvoltare din ce în ce mai rapidă a sa.

Practic, Metaverse este o rețea de experiențe și spații conectate, imersive, comune, virtuale. În unele privințe, metaversul (sau, cel puțin, elementele constructive ale metaversului) este deja aici. La fel ca internetul astăzi, Metaverse nu este deținut de o singură entitate sau accesat prin intermediul unui singur tip de echipament hardware. Schimbarea denumirii companiei care deține Facebook în Meta poate a îndus în eroare mulți utilizatori, însă esența este că, la fel ca internetul, Metaverse va fi un mediu democratic, deschis, neafiat sub conducerea unei singure entități.

O platformă pentru divertisment, dar și pentru mediul de afaceri

Într-o primă instanță, marile companii vor investi în construirea de medii virtuale pentru a oferi clienților lor un nou tip de experiențe și pentru a dialoga cu ei.

Pe lângă Meta, mai multe companii, cum ar fi Microsoft, NVIDIA, Tencent și Roblox și-au construit propriile versiuni ale metaversului. Cu toate acestea, această tehnologie este încă în stadiul ei inițial al evoluției sale și este limitată la o nișă, un mic segment de „early adopters”. Conform raportului [Emerging Technologies and Trends Impact Radar 2022](#), Gartner se așteaptă ca Metaverse să atingă stadiul timpuriu de mainstream nu mai devreme de opt ani, la finele acestei decade. La acel moment, Gartner se așteaptă ca Metaverse să aibă o economie virtuală în sine, activată de monede digitale, NFT sau un alt echivalent mai inovator, și va crea un impact asupra tuturor companiilor care interacționează zilnic cu clienții lor.

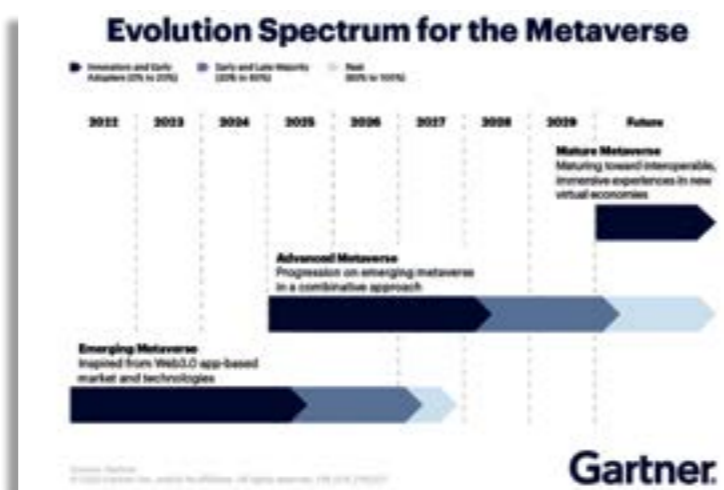
Impactul va fi și asupra modului prin care operațiunile de afaceri vor fi derulate. Companiile vor oferi interacțiuni mai bune, colaborări și conexiuni pentru angajații săi prin spații de lucru în birourile virtuale. Afacerile nu vor fi nevoite să își creeze propria infrastructură deoarece Metaverse va oferi toate uneltele necesare. Totodată, evenimentele virtuale care au devenit din ce în ce mai populare în ultimii ani vor oferi și mai multe oportunități și workshop-uri pentru colaborare și networking.

Marty Resnick, Research Vice President la Gartner, afirma recent că „până în 2026, 30% din organizațiile din lume vor avea produsele și serviciile pregătite pentru Metaverse.” În acest moment adoptarea tehnologiilor Metaverse sunt fragmentate și aflate în stadiul incipient, iar Garner atenționează organizațiile să fie precaute în legătură cu investițiile masive în Metaverse-uri specifice. Etapa Metaverse emergentă în care ne aflăm are o serie de precursori reprezentați de produse și servicii actuale disponibile comercial pe care le cunoaștem astăzi, cum ar fi rețelele sociale, jocurile online, comerțul electronic, criptomonede și NFT.

În ce mod vede top management-ul această nouă tehnologie?

Rezultatele unui alt studiu anual realizat de Gartner, 2022 CEO Survey, arată că majoritatea directorilor executivi ai companiilor interviuate văd Metaverse fie neaplicabil, fie foarte puțin probabil să fie o tehnologie cheie pentru afacerea lor. Doar 37% sunt încrezători că Metaverse „este foarte probabil să devină o tehnologie cheie pentru dezvoltarea afacerii lor”. Numai timpul va spune cât de repede își vor schimba aceștia percepția față de Metaverse, factorul decisiv fiind identificarea beneficiilor de business concrete care să le aducă avantaje comerciale. Metaverse are potențialul de a transforma modul cum, când și unde companiile interacționează cu clienții lor, deoarece permite companiilor să ofere noi experiențe și să ofere informații în moduri noi.

Așadar, la fel ca și în cazul internetului, telefoniei mobile, cloud-ului sau altor tehnologii „democratizate”, întrebarea care se pune acum nu este dacă, ci cât de repede vom adopta Metaverse și în ce mod. ■



Pietroasa

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



Research & Innovation



Singurul vin Universitar din România!



STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

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

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



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

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

CONTACTAȚI-NE

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

DATA CENTERS

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