

MARKET WATCH

NR. 236 - IULIE-AUGUST 2021

- **Accelerate Romania - Manifesto**
- **Pulsuri laser ultrascurte: proiectele INCDTIM**
- **Obstacole în calea digitalizării mediului public**
- **Oportunități pentru companiile de IT românești**

**USAMV
București,
în era vaccinării
cu educație**

Brain Map
powered by

ue-fisc-di
UNIVERSITATEA DE ECONOMIE

INOVARE
rubrică susținută de



Spațiu



agenția spațială română



IN2-FOTOPLASMAT - new research center at INFLPR
**The necessary bridge between
applied science and technological transfer**



<http://www.inflpr.ro/>
<http://fotoplasmat.inflpr.ro/>

Despre miliardele din PNRR și mirajul câștigului la loto



Doar vacanța a mai rărit mesajele despre alocările bugetare prin PNRR, însă, mai mult decât cifre nu am văzut altceva în comunicarea oficială. Nicio acțiune concretă pentru pregătirea sistemului public în vederea gestionării eficiente a acestor sume. Pe hârtie sunt 29.2 miliarde, alocate pentru proiecte în toate sectoarele emblematiche, iar dacă

analizăm reacțiile politice ale Comisiei Europene, pare cel puțin că am înțeles unde trebuie să direcționăm cifrele din exceluri: 15.9 miliarde pentru tranziția verde, 3-6 miliarde pentru educație și competențe, 2.8 miliarde pentru creștere economică, 2.9 miliarde pentru sănătate și reziliență, 2.3 pentru coeziune socială și teritorială și 1.9 miliarde pentru digitalizare (tehnologia se regăsește însă și în restul pilonilor). Sună bine, însă îngrijorarea este alta, știm efectiv ce să facem cu acești bani sau riscăm să ne curgă printre degete, ca un neașteptat câștig la Loterie?

Nu știu câți dintre voi ați citit Planul Național de Redresare și Reziliență. Are doar 1350 de pagini și conține cam tot ce ne-am propus noi, ca popor, să realizăm în ultimele sute de ani și nu am reușit. De la creșterea natalității la trenuri de mare viteză, trecând prin împăduriri, biodiversitate, digitalizarea economiei și educației etc. „Modernizarea României cu ajutorul Mecanismului de Redresare și Reziliență (MRR) este o șansă istorică, un proiect național care aduce reformele necesare dezvoltării reale a unei țări europene din era verde și digitală”. PNRR ne propune să ne imaginăm România anului 2026: verde, digitală, cu transport curat, cu școli moderne, cu medicină performantă. O Românie în care oamenii nu vor mai importa dieseluri vechi din Germania, nu vor mai tăia ilegal pădurile, nu vor mai măslui licitațiile publice, nu vor mai face legi incomplete și nu vor mai cere spor de Antenă și lucru la PC. Pare mai degrabă un discurs de Miss Europa, decât unul economic. Pare discursul unei țări care vrea să devină Elveția, fără să aibă însă istoria și oamenii necesari.

Digitalizarea se regăsește peste tot, iar fondurile reale sunt mai mari, nu doar cele 2 miliarde din pilonul oficial. Tot la digitalizare este însă și riscul cel mai mare, pentru că aici sunt și cele mai mari proiecte eșuate. Sistemul informatic al Casei de Sănătate (cardul de asigurări sociale de sănătate, sistemul de prescriere electronică, dosarul electronic de sănătate), în care s-au investit între 200 și 300 de milioane euro ar urma să fie refăcut de la zero sau, în termeni oficiali, „re tehnologizat integral”. Principala motivație: tehnologia depășită, incompatibilități între sisteme, lipsa mentenanței etc. Prin PNRR, alte 400 de milioane vor da o față nouă Sănătății până în 2026. În Administrație, zeci de mii de funcționari vor fi instruiți digital, însă în ultimii 10 ani s-au cheltuit sume impresionante cu perfecționarea și încă mulți nu fac diferența între folder și dosar cu șină. O poveste similară are și proiectul de cloud guvernamental, care era estimat acum 4-5 ani la 45 de milioane de euro, iar în PNRR a ajuns la 500 de milioane. Cineva în mod evident a făcut o evaluare eronată, nu știm însă cine. Cifra în sine contează mai puțin, important este să fie justificată, iar rezultatele să fie pe măsură investiției. România nu va pierde nimic dacă va plasa pe acest buget și ar dezvolta un super cloud guvernamental. Ar putea găzdui serviciile publice ale altor state și să facă din această infrastructură o sursă de venit.

Din păcate, în ciuda unei industrii IT care merge foarte bine (a se vedea creșterea și ponderea în PIB), nu am dovedit că avem capacitatea să facem performanță în digitalizarea serviciilor publice. Prea numeroasele proiecte publice eșuate ar trebui să ne facă sceptici că se vor întâmpla minuni până în 2026. Nu am remarcat în discursul public interes pentru acțiuni și planuri de revoluționare a sistemului de participare la licitații, a modului de realizare a caietelor de sarcini, a evaluării și testării sistemelor informatice. Vrem să obținem alte rezultate, cu aceiași parametri. Nu pare că avem un plan de viitor, ci doar un neașteptat câștig la loterie, pe care suntem nerăbdători să-l risipim.

 **Gabriel Vasile**

Consultant în comunicare și social media

Cover Story

6

USAMV București, în era vaccinării cu educație

Top Story

12

Cercetarea Altfel – Exemplul INFLPR

Cercetare & Învățământ superior

Energie

17

TeachHy, un proiect în sprijinul formării viitorilor specialiști în economia hidrogenului

Inovare

20

Dezvoltarea unui nou tip de sistem rotativ de poziționare cu motor piezoelectric, în curs de edificare la ICPE-CA

Laseri

22

Pulsuri laser ultrascurte. Ce știm despre ele? Cum le folosim? Pentru ce sunt utile?



Spațiu

24

Resurse deschise și
practice pentru formarea
forței de muncă din
industria geospațială

Antreprenoriat

26

Accelerate Romania
– Manifesto

28

Platforma GreenTech
Arena România

30

Cât costă cu adevărat să
lansezi o aplicație mobilă

IT&C

32

Obstacole în calea
digitalizării mediului
public din România

34

Smart Alliance Technology
Cluster deschide noi
oportunități pentru
companiile de IT românești

36

Soluții pentru
simplificarea și
eficientizarea transmiterii
de conținut audio/video

Tehnologie

38

Automobilul autonom

Managerial Tools

40

Calculatorul în trei timpi

Contraeditorial

42

România educată prin plan
de redresare și reziliență



intelligent management
**MARKET
WATCH**

Editor:

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

Director General FIN WATCH:

Călin Mărcușanu

Publisher MARKET WATCH:

Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel

Redactori:

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

Publicitate:

redactie@marketwatch.ro

Art Director:

Mihnea Radu

Foto:

Timi Slicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:

redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

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

USAMV București, în era vaccinării cu educație

„Nu speciile cele mai puternice, nici cele mai inteligente supraviețuiesc, ci acelea care se adaptează cel mai ușor”, ne amintește prof. univ. dr. Răzvan Ionuț Teodorescu, rectorul Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, ceea ce remarcase Charles Darwin în urmă cu mai bine de 200 de ani. Afirmatia este adevărată și în prezent: influențate de transformările generate de pandemie, existența universităților și capacitatea lor de evoluție a fost pusă la încercare de modul în care au reușit să se adapteze și să facă față tranziției spre un nou model de învățământ. Descoperim în interviul acordat de prof. univ. dr. Răzvan Ionuț Teodorescu modalitățile prin care instituția pe care o reprezintă a răspuns noilor tendințe și provocări din educație și cercetare, rolul pe care îl joacă la nivelul învățământului de profil, dar și dincolo de granițele sale, în direcția dezvoltării agriculturii inteligente românești și a medicinei veterinare de mâine.

 Alexandru Batali

Digitalizarea a bătut puternic în ultimul an la porțile universităților. A devenit între timp un aliat important în procesul de interacțiune și învățare în cadrul USAMV București? Ce ați reușit să construiți esențial în această zonă?

După cum spunea Charles Darwin „nu supraviețuiesc speciile cele mai puternice, nici cele mai inteligente, ci cele mai ușor adaptabile”. Informația despre supraviețu-

irea și conservarea speciei este codificată în ADN-ul fiecărei specii.

Făcând această paralelă pot spune că și universitatea noastră s-a adaptat într-un timp record noilor condiții impuse de evenimentele din ultimul an și jumătate. Cred cu tărie că generațiile care s-au născut în ultimii 20 de ani au dobândit în structura ADN-ului anumite modificări care le permit o mai ușoară interacțiune cu tehnologia

informației, iar cei care s-au născut recent sau se vor naște în următorii ani vor avea în structura genetică o genă sau secvență genetică perfect integrată în genom, astfel încât tehnologia informației va fi într-un viitor nu foarte îndepărtat parte integrantă din ființa umană. Practic, aceeași evoluție au avut-o și speciile care trăiesc pe pământ: au suferit mutații genetice pentru a se adapta transformărilor climatice, pentru a rezista poluării, pentru a crește în zone deșertificate sau pe terenuri sărăturate.

Pandemia a accelerat acest proces de adaptare care fusese inițiat cu ceva timp în urmă la nivelul universității noastre; am continuat să investim din ce în ce mai multe resurse în perfecționarea și dezvoltarea platformelor online prin intermediul cărora comunicăm cu studenții, dar și a website-ului USAMV, care se adresează în special publicului larg.

Desfășurarea cursurilor online a reprezentat o adevărată provocare, mai ales în contextul în care specializările pe care le oferim sunt unele tehnice, în care latura practică este deosebit de importantă în dezvoltarea studenților. În acest context,

Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București





Prof. univ. dr. Răzvan Ionuț Teodorescu, rector USAMV București

consider că am reușit să creăm un mix prin intermediul căruia să păstrăm un echilibru între cursurile care necesită prezența fizică și cele ce se desfășoară în mediul online.

Întregul proces de organizare a actului didactic a necesitat multă organizare, într-un timp relativ scurt, așa încât am format grupe care să poată veni prin rotație să facă practică la Stațiunile noastre de cercetare (Moara Domnească, Pietroasa-Istrița), în câmpurile experimentale din campus sau în serele universității.

Având în vedere restricțiile impuse de autorități, care limitează numărul de participanți la o adunare sau un eveniment, platformele online au devenit indispensabile, mai ales ținând cont de faptul că la universitate găzduim studenți din mai multe localități din țară. Platforma informatică internă a universității s-a dezvoltat în această perioadă și a devenit un instrument extrem de folosit pentru toți studenții, atât din punct de vedere academic, dar și în comunicare, deoarece îi ajută să fie informați cu privire la numeroase evenimente și oportunități educaționale.

Menționez că și cadrele didactice, printr-un efort comun susținut, au reușit să se adapteze noilor metode de predare și să găsească soluții inovatoare, reușind să transmită informațiile relevante către studenți, lucru care – având în vedere specificul tehnic al domeniilor ingineresti în care pregătim studenții – se poate dovedi a fi extrem de complicat. Baza acestui succes a constituit-o și dezvoltarea la un nivel înalt a zonei de cercetare științifică, care ne-a permis să găsim acele metode de predare care să transmită către studenți un mesaj simplu, dar în același timp complet.

Învățământul hibrid și cel remote mai ales presupun noi moduri și instrumente de comunicare, învățare, predare, evaluare etc. Care sunt în universitatea pe care o conduceți efectele și primele beneficii determinate de noua paradigmă?

Învățământul online a fost cu siguranță o provocare atât pentru studenți, cât și pentru cadrele didactice. Profesorii, care nu erau familiarizați cu modul de funcționare al dispozitivelor electronice de predare

la un nivel avansat, au trebuit să se adapteze să predea în fața ecranului, lucru care nu este deloc ușor, mai ales dacă studenții nu își pornesc camerele din varii motive.

Studenții, pe de altă parte, au trebuit să se lupte și ei cu toate tentațiile de acasă și să fie atenți la explicațiile și îndrumările cadrului didactic.

Aș spune că modul în care materia a fost predată în ultimii aproape doi ani a constituit într-un final un plus pentru studenți. Știind că în online informația este livrată mai greu, majoritatea profesorilor au făcut în așa fel încât să structureze mai simplu capitolele care trebuiau studiate pentru a ajuta studenții să aprofundeze mai bine informația. Menționez că tot ce nu s-a putut preda online (deoarece necesită acces la un laborator sau la alte instrumente de lucru) a trebuit amânat până când accesul în instituțiile de învățământ a fost permis. Toate aceste provocări ne-au permis să restructurăm anul universitar în două părți: pregătirea teoretică și însușirea elementelor de bază (etapa întâi), iar etapa a doua a constat în pregătirea practică, care le-a permis studenților să se focalizeze pe activități interactive și pe cunoașterea mediului de lucru în care vor activa după finalizarea studiilor.

Cum susțin instrumentele digitale create Admiterea 2021 și bunul mers al noului ciclu universitar?

Am reușit să digitalizăm procesul de admitere complet din dorința de a-l simplifica, de a veni în întâmpinarea nevoilor studenților de utilizare a platformelor online, dar și pentru a asigura distanțarea socială în această perioadă cu totul deosebită.

Ținând cont de situația actuală marcată de virusul COVID-19, mulți dintre cei interesați să se înscrie la universitate, dar care locuiesc în altă localitate, vor avea posibilitatea să susțină, acolo unde este cazul, examene online și vor avea acces la tururi virtuale și prezentări video ale universității, fără a fi necesar să se deplaseze la București. Toate aceste noi inițiative sunt menite să atragă studenți și să îi ajute să se familiarizeze cu domeniul pe care îl vor studia.

De asemenea, echipa de recrutare a universității, susținută de cadrele didactice, a inițiat un proiect prin intermediul căruia studenții pot adresa orice fel de întrebări legate de procesul de admitere sau de domeniile de studii pe care le oferim.



Parcul Dendrologic USAMV București

Prin urmare, învățăm pe tot parcursul vieții să ne adaptăm să răspundem nevoilor și situațiilor cu care ne confruntăm. Orice situație are părți bune sau părți mai puțin bune, iar noi în universitate nu am făcut altceva decât să folosim acele lucruri care pot aduce plusvaloare pentru sistemul nostru de pregătire al studenților și să începem să folosim acele instrumente create în urma constrângerilor.

La nivelul cercetării științifice ITC-ul și-a pus amprenta asupra dinamicii, modului de desfășurare și calității celor mai importante evenimente ale USAMV București: Conferința internațională *Agriculture for Life, Life for Agriculture* și Zilele Horticulturii Bucureștene. Mai mult, prin integrarea noilor tehnologii, au devenit modele pentru lumea academică din România. Vă invit să detaliați.

Dezvoltarea tehnologiei informației a adus mari beneficii societății, dar a venit la pachet și cu anumite minusuri. Crescând zona de confort a oamenilor, având informația fie în format scris, fie în format video pe telefonul mobil, am devenit mult mai comozi și nu ne mai dorim să ne deplasăm, să căutăm; ne mulțumim cu ceea ce putem afla rapid din rețelele de socializare. Aceste informații, la îndemâna oricui, nu reprezintă întotdeauna surse de informații corecte și bune de urmat. Prin urmare, am militat constant pentru promovarea informațiilor corecte, care să aibă și un fundament științific.

Credem în puterea exemplului, așa că am dezvoltat în cadrul campusurilor noastre și a Stațiunilor de cercetare diverse evenimente cu caracter informativ și științific, precum Conferința *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, Zilele Horticulturii, degustări tematice (vinuri și fructe produse de noi), am creat acele „showroom-uri”, loturi demonstrative cu o varietate de specii și soiuri pentru a arăta practic, atât studenților, cât și celor care doresc să înființeze o livadă, care sunt elementele esențiale pentru cultura respectivă.

Digitalizarea va juca rol esențial în afara sălilor de curs: pe teren, prefigurând și determinând agricultura inteligentă. Transormarea ar trebui să vină tot din interior, prin înființarea de cursuri dedicate agriculturii de precizie, agriculturii 4.0. Ce planuri aveți în acest sens la nivelul celor 7 facultăți din cadrul USAMV București?

Cu siguranță că digitalizarea joacă și va juca un rol major în toate domeniile, iar agricultura, la modul general, poate profita de sprijinul pe care îl aduce tehnologia informației. În zilele noastre o fermă (zootehnică, pomicolă sau vegetală) poate fi gestionată și cu ajutorul aplicațiilor integrate, ce pot fi disponibile pe calculator sau chiar pe telefonul mobil. Dispozitivele moderne precum dronele, camerele multispectrale, senzorii, etc, achiziționează în timp real informații din teren și le oferă fermierului/inginerului. Aceste informații devin esen-

țiale în zilele noastre, mai ales în condițiile climatice care sunt în continuă schimbare. Dar pentru ca aceste date să conducă cu adevărat la optimizarea activităților și cheltuielilor în fermă, avem nevoie de specialiști care să aibă cunoștințele necesare despre fiecare cultură în parte și care să poată interpreta și corela aceste date. Numai susținută de cunoștințe tehnice de specialitate în domeniul agriculturii, tehnologia informației va aduce acea plusvaloare pe care o aștepta orice fermier.

Nu trebuie să uităm că suprafața agricolă a lumii este în scădere, populația este în continuă creștere, iar schimbările climatice complică și mai mult această ecuație. Avem nevoie așadar de cercetare și de specialiști pentru ca producțiile obținute pe unitatea de suprafață să crească și să fie obținute în mod sustenabil.

Cum vor influența pozitiv digitalizarea și noile tehnologii fiecare domeniu reprezentat de cele 7 facultăți și cum le veți integra în curricula universitară?

Ne aflăm într-un moment în care nu mai putem discuta despre agricultură fără a ne referi la digitalizare. Practic, digitalizarea este parte integrantă din tehnologiile aplicate culturilor, reprezintă o verigă a tehnologiei de cultură pentru mai toate speciile de plante și animale pe care le gestionează un fermier.

Deja în curricula facultăților există cursuri de agricultură de precizie, iar studenții

se familiarizează și învață cum să utilizeze aplicațiile digitale în sectoarele agricol, horticol sau zootehnic.

Parteneriatele pe care le avem cu fimele de profil ne-au permis să aducem ultimele echipamente și tehnologii în stațiunile noastre didactice pentru a le pune la dispoziția studenților și a-i învăța să lucreze cu ele.

Studenții noștri, fie că sunt de la Facultatea de Agricultură, Horticultură, Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animale, Medicină Veterinară, Biotehnologii sau Management și Dezvoltare Rurală, au posibilitatea în cadrul campusului sau stațiunilor didactice să participe la aplicații practice și să învețe să lucreze utilizând echipamentele și tehnologiile pe care le vor întâlni la fermele dezvoltate și în industria de profil din țară sau din străinătate.

În cadrul specializărilor Agricultură, Horticultură, Îmbunătățiri Funciare și Ingineria Mediului studenții se familiarizează de asemenea cu utilizarea dronelor, senzorilor, mini-stațiilor meteo pentru optimizarea activităților, camerelor multispectrale și a teledetecției pentru supravegherea stării de sănătate a plantelor, în vederea asigurării unui program de prognoză și avertizare în cadrul fermei. Însușirea principiilor de bază necesare pentru proiectarea unui sistem de irigații, drenaj sau desecări în cadrul unei exploatații agricole reprezintă atuuri pentru orice absolvent.

În cadrul Facultății Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animale studenții sunt implicați în realizarea unor rații pentru animalele și păsările din cadrul Fermei Moara Domnească și urmărirea influenței rețetelor, cu ajutorul aplicațiilor tehnice specifice, astfel încât să poată urmări sporul în greutate și calitățile nutritive și organoleptice ale produselor obținute. Aceste cunoștințe îi pregătesc pe absolvenții noștri pentru a

ocupa poziții importante atât în ferme, cât și în instituții care supraveghează procesele de fabricare a diferitelor preparate.

Facultatea de Medicină Veterinară oferă educație veterinară fără frontiere, iar cursurile practice și experiența clinică sunt prioritare și încep încă din prima zi, ceea ce înseamnă că, din prima zi de la absolvire, absolvenții să se poată angaja și să poată profesa. În cadrul primului Spital Universitar Veterinar de Urgență din România studentul este implicat și pregătit la foc continuu să facă față provocărilor medicale într-o lume în schimbare.

Facultatea de Biotehnologii, singura facultate cu acest profil din țară, formează specialiști familiarizați cu tehnologiile clasice de producere a alimentelor prin metode fermentative cu valoare nutritivă ridicată. De asemenea, tot aici se dobândesc abilitățile practice de a utiliza tehnici pentru adaptarea plantelor unor nevoi specifice și asigurarea hranei sănătoase, mergând până la procesul de obținere a medicamentelor de uz uman și veterinar.

La Facultatea de Management și Dezvoltare Rurală studenții sunt încurajați să se orienteze către antreprenoriat, fiind implicați în gestionarea activităților specifice unei pensiuni în cadrul bazei de practică de la Bran, în campusul din Herăstrău, în cadrul Terasei Reforma 9 sau în Stațiunile Didactice Moara Domnească și Pietroasa-Istrița. Atât în aceste centre, dar și la partenerii universității din mediul privat, studenții au posibilitatea de a lucra în diferite departamente și de a înțelege din experiență proprie ce înseamnă managementul afacerilor agricole și ce presupune alimentația publică și agroturismul.

La nivel mondial asistăm la eliminarea barierelor geografice și la o luptă dură pe

frontul internaționalizării. În condițiile în care bazinul candidaților din România scade dramatic (avem în acest an cu 22.000 de candidați mai puțini înscriși la Bacalaureat), prin ce strategie și măsuri concrete contracarați acest fenomen, pentru a menține numărul de studenți actuali și, de ce nu, pentru a-l mări în viitor?

Toate resursele sunt importante pentru o țară, dar cea mai importantă resursă dintre toate este **resursa umană**. Vorbim de factori de stres precum poluare atmosferică, poluare fonică, poluarea apelor supratere și subterane... Sunt provocări reale care influențează comportamentul oamenilor și nu numai, dar odată cu apariția și dezvoltarea tehnologiei informației a mai apărut un factor poluator, un virus, am putea spune: **poluarea informațională**. Dacă pentru ceilalți factori care poluează s-au identificat metode care să combată sau să diminueze efectele pe care le produc asupra întregului mediu/ecosistem, în cazul **poluării informaționale** singura modalitate de combatere este dezvoltarea unui filtru la nivel individual. Practic, acest filtru este creierul uman, care poate deveni din ce în ce mai performant dacă îl antrenăm permanent. Știm cu toții că în perioada pandemiei am fost îndemnați să folosim masca ca metodă de prevenire și diminuare a riscului de a fi contaminați. Tot așa trebuie să ne creăm propriile filtre care să ne protejeze de poluarea informațională la care suntem supuși.

Investiția susținută în educație a fiecăruia dintre noi are ca efect dezvoltarea acestui extraordinar filtru, care este **creierul**. Cu cât investim mai mult în educație, cu atât capacitatea de filtrare este mai mare și atunci vom putea tria mai ușor informațiile care circulă cu foarte mare rapiditate/în timp real, dintr-un colț al lumii în altul.

Stațiunea Didactică de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Pomicultură Pietroasa-Istrița



Ferma Moara Domnească

Așadar, pentru acest tip de virus – **poluarea informațională** – singura soluție de combatere este vaccinul care se numește **educație**.

Știm cu toții că România se află pe o pantă demografică descrescătoare, iar acest lucru se va vedea mai accentuat în următorii ani, așa că devine și mai important ca, indiferent de cât de mare sau mic este numărul de elevi sau studenți, să nu mai avem „pierderi”, iar procentul de „**vaccinare cu educație**” să fie de 100%.

Nu trebuie să uităm că anul acesta s-au înscris la Bacalaureat un număr de 114.163 de elevi din promoția curentă, iar procentul de promovare a fost de 67,8%, ceea ce înseamnă că au promovat acest examen al maturității doar 77.402 de elevi dintre cei care au absolvit liceul anul acesta. Aceasta reprezintă baza de selecție pentru admiterea la universitate.

În perspectivă, nu putem să nu observăm că în acest an s-au înscris la evaluarea națională (pentru admiterea la liceu) 131.000 de elevi. Așteptam să vedem câți dintre aceștia vor fi admiși la liceu, câți vor finaliza studiile liceale și vor ajunge să susțină examenul de Bacalaureat și care o să fie rata de promovabilitate. Comparativ, în urmă cu patru ani s-au înscris la evaluarea națională 144.740 de elevi și au ajuns să susțină examenul de bacalaureat anul acesta 114.163, ceea ce înseamnă o rată de abandon a studiilor liceale de 21%. Prin urmare, dacă replicăm aceste procente este posibil ca în următorii patru ani să se înscrie la examenul de bacalaureat aproximativ 100.000 de elevi, ceea ce, cu o rată de promovabilitate de 68%-70%, reprezintă o scădere la aproximativ 70.000 de posibili studenți.

Din acest exercițiu observăm că în viitorul nu foarte îndepărtat criza resursei umane interne calificate se va accentua, iar acest lucru nu face altceva decât să valorizeze și mai mult pregătirea tehnică, iar inginerii să își desăvârșască locul în societate.

De ce să ne îndreptăm spre USAMV București? Care sunt valorile și reperele sădite studenților de universitate pe drumul conturării unor profesii cu potențial și valoare economică și socială crescută, dar și pe cel al dezvoltării personale, umane?

La USAMV București se pune accentul pe progres. Lucrăm cu studenți care au fie o capacitate mai mare de a absorbi informația, fie una mai limitată. Prin urmare,

Terasa Reforma 9



nu țintim să atingem cele mai mari note la examene, dar ne dorim cu tărie să vedem o îmbunătățire la fiecare student în parte. Această îmbunătățire poate fi reflectată și de punctajul obținut la teste, dar ce este cel mai important este activitatea la seminarii și laboratoare, îmbunătățirea tehnicii de lucru pentru activitățile practice și studiul individual. Încurajăm studenții să își dea silința pentru a performa la capacitatea lor maximă, iar acest lucru va fi cu siguranță suficient pentru a realiza ce își propun.

O dată ce ai intrat pe poarta universității noastre te integrezi într-un mecanism gândit astfel încât dezvoltarea parcursului profesional să îmbine viața studentască, participarea la cursuri, implicarea în activitățile practice și cele de laborator și participarea activă în proiectele dezvoltate în parteneriat cu mediul economic.

De asemenea, un alt punct cheie în dezvoltarea academică și profesională a studenților este internaționalizarea. USAMV încurajează și susține schimburile internaționale, iar studenții noștri beneficiază de un sprijin suplimentar față de programul ERASMUS, în cuantum de 200 de euro lunar. Mai mult, USAMV a suplimentat și a susținut din fondurile proprii un număr mai mare de burse, ajungând chiar până la dublarea numărului de burse.

USAMV București este recunoscută și drept un integrator de proiecte strategice pentru învățământul superior și agricultura românească, oferind consultanță și expertiză în elaborarea politicilor și strategiilor din domeniu. Rolul universității se simte practic dincolo de porțile sale, la nivel național, pe domenii cheie de dezvoltare...

USAMV a implementat și s-a implicat în multe proiecte în agricultură, care nu se focusează exclusiv pe universitate, devenind astfel un jucător strategic în agricultura românească. Producem vinuri, cultivăm legume și ne producem propriile produse lactate la Stațiunea Pietroasa-Istrița și la Ferma Moara Domnească. Deseori studenții participă la stagii de practică în aceste două locații pentru a se familiariza cu tehnologiile și cu mediul de lucru.

Activăm și în zona veterinară, unde am înființat un spital de animale, în care studenții fac practică sub îndrumarea doctorilor profesioniști, din a căror experiență au foarte multe de învățat.

Consider că am transformat Campusul Agronomia într-un mic orașel, care cu siguranță are un impact puternic asupra oamenilor, deoarece nu este un spațiu închis, dedicat exclusiv studenților, ci din contră, este un loc deschis pentru toți, lucru care face universitatea noastră unică în România. ■



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!

Cercetarea **Altfel**: exemplul INFLPR

● Un institut activ în activitățile de *outreach* și în apropierea științei de *mentalul colectiv*

La începutul acestui an, cu ocazia discutării în Parlamentul României a bugetului pentru cercetare, însuși Ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării, Ciprian-Sergiu Teleanu, a mărturisit că are sentimentul că „nimănui nu-i pasă de cercetare”, aspect ce îl motiva să-și propună pentru acest an următoarea temă: „cercetarea să fie cunoscută în România și să fie cumva în mentalul colectiv”. Platforma de la Măgurele este deja prezentă în mentalul colectiv, din păcate mai degrabă prin tot felul de legende urbane precum „laserul care a topit tancurile sovietice în anii ‘60” sau „laserul de la Măgurele care arde deșeuri radioactive”. Dincolo de știrile de senzație ce fac deliciul publicului neavizat și mai puțin instruit, există grupuri de cercetători cu spirit voluntar care, cu resurse limitate, în ton cu bugetul cercetării în România, fac tot posibilul să facă cercetarea cunoscută publicului larg. Și la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR) s-a conturat de ceva vreme o comunitate de cercetători care participă în fiecare an la activități de popularizare a științei, cele mai importante din ultimii ani putând fi descoperite pe parcursul unui articol dedicat.

 **Dr. Marian Zamfirescu,
dr. Bogdana Mitu - INFLPR**

Căile prin care cercetătorii de la INFLPR se străduiesc să ajungă în mentalul colectiv există de mai mulți ani, iar unele au devenit tradiționale, precum participarea cercetătorilor la activitățile „Școala Altfel”, în care elevii din clasele I-VIII până la liceeni vizitează o dată pe an laboratoarele de cercetare. Sau participarea cu standuri de prezentare către publicul larg cu ocazia activităților deja binecunoscute precum *Noaptea cercetătorilor*, *Sci+Fi Fest*, *Astrofest* etc. Și chiar și în acest domeniu al popularizării științei este loc pentru inovare, noi canale de promovare pot fi descoperite și cultivate, precum implicarea cercetătorilor în proiecte la interfața dintre artă și știință (menționăm aici proiectul *Fusion*, ajuns deja în anul 2021 la a doua ediție)

sau organizarea de ateliere de programare și robotică pentru copii, precum CoderDojo.

De ce are nevoie cercetarea de popularizare?

Sunt multe motive pentru care cercetarea trebuie să fie prezentă în mentalul colectiv și acestea sunt general valabile în întreaga lume. Un prim motiv are legătură cu rolul cercetării în societate, domeniul fiind sursa care generează tehnologiile moderne ce schimbă lumea de mâine. De multe ori schimbările sunt mai greu acceptate de societate în lipsa unei comunicări și popularizări adecvate. Din acest motiv, un efort particular în popularizarea științei și tehnologiei trebuie investit în

direcția publicului larg, către beneficiarul final al rezultatelor cercetării, către cei care sunt plătitori de taxe și care, printr-o înțelegere greșită, suprapusă cu fenomenul *fake news*, ajung să conteste rezultatele unor ani mulți de muncă în laborator, iar exemple recente precum tehnologia 5G sau vaccinul de tip ARN mesager sunt elocvente dacă ne gândim la valul de polemici apărute în spațiul public legate de astfel de subiecte.

O bună comunicare a cercetătorilor cu publicul larg scoate munca de laborator din zona mistică, neînțeleasă sau eventual inhibitoare pentru noile generații.

Pentru a-și realiza misiunea, cercetarea are nevoie de resurse, atât umane, cât și materiale. Prin nevoia de a avea acces la resurse umane, cercetarea este direct legată de educație, nu se poate face cercetare de vârf fără o bază solidă de personal calificat, de la cercetători și tehnicieni de cercetare până la personal auxiliar. Din acest motiv trebuie cultivată o relație permanentă între institutele de cercetare și școală sau mediul universitar pentru atragerea tinerilor către domeniile tehnice și apoi către știință. Într-o piață a muncii extrem de dinamică, popularizarea profesiei de cercetător este absolut necesară pentru a asigura viitoarele generații de personal în cercetare.

Cercetarea de vârf este costisitoare, are nevoie de resurse financiare predictibile și la un nivel peste un prag critic, de la care rezultatele încep să fie vizibile. Aici popularizarea științei trebuie să meargă către potențialii investitori și către decidenți, către zona guvernamentală. Rezultatele cercetărilor trebuie să atragă atenția stakeholderilor, fie pentru a pune bazele viitoarelor strategii de cercetare și instrumente de finanțare, fie pentru a convinge entități din mediul privat pentru cooptarea acestora în activități de preluare a rezultatelor de cercetare prin transfer tehnologic.

Pe platforma de la Măgurele s-a creat deja o masă critică de cercetători impli-



Noaptea Cercetătorilor, proiect european de promovare a științei coordonat în România de INFLPR.



Școala Altfel, vizitele elevilor în laboratoarele din INFLPR.



CoderDojo, atelier de programare și Robotică pentru copii la INFLPR.

cați constant în acțiunile de tip *outreach*, iar INFLPR este unul dintre institutele care sunt prezente la fiecare dintre aceste activități, fie ca organizator, fie ca partener. Sunt deja o serie de proiecte de popularizare a științei la care INFLPR este prezent în fiecare an, iar acestea s-au derulat chiar și în perioada dificilă a pandemiei, când distanțarea fizică a limitat interacțiunea dintre cercetători și publicul larg.

Noaptea cercetătorilor, un proiect european de popularizare a cercetării în România cu INFLPR partener stabil

Uniunea Europeană a conștientizat importanța activităților de popularizare a cercetării în rândul publicului larg încă din Programul Cadru 7 (FP7), în care a introdus o direcție dedicată evenimentului *Noaptea Cercetătorilor*, cu finanțare din anul 2006. Dacă la începuturi INFLPR a participat în calitate de invitat, din anul 2013 avem o participare constantă în calitate de partener în proiecte de tip *Marie-Sklodowska Curie – Researcher Night* în consorții multi-instituționale, inițial alături de facultățile de fizică din marile centre universitare, precum și de Institutele de fizică de pe platforma Măgurele. În calitate de organizatori, încercăm ca în fiecare proiect să găsim elemente de unicatitate, pornind de la evenimentele științifice ce marchează anii respectivi, și să creștem numărul de invitați implicând alături de noi o varietate cât mai largă de participanți, cercetători din toate domeniile. Alegerea locului de desfășurare este un element crucial pentru succesul evenimentului, până acum rețeta parc sau mall - în combinația interior-exterior - dovedindu-se extrem de atractivă. Sub egida *Știința evadează din laboratoare*, sau ulterior sub sloganul *#doyouspeakscience* am pornit de la a prezenta celor mai tineri experimente amuzante, pe care le pot realiza și singuri acasă, precum *Cercul lui Newton* pentru recreerea albului din culorile curcubeului. Am ajuns mai apoi să-i invităm pe elevii mai mari să realizeze și să prezinte propriile lor experimente în episoade scurte, într-un format similar *FameLab*, dar în ediție de buzunar, avându-i alături pe cei de la British Council în 2018 în proiectul *Handle with Science - HSciRo*. An de an, alături și de diviziile de optică

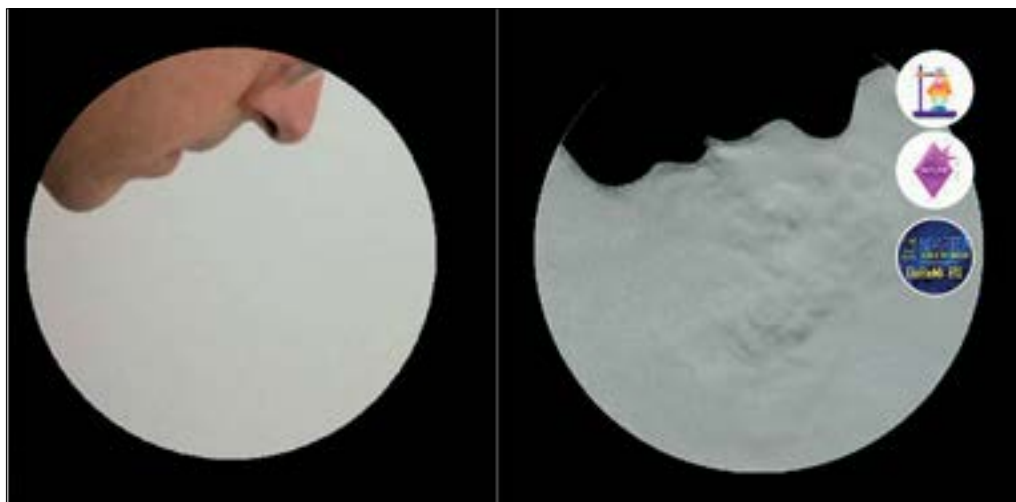
românești SPIE și OSA, ai căror membri sunt colegi de-ai noștri din INFLPR, reinventăm de la experimente simple de optică, la experimente de măsurare a energiei laserelor, pentru a demonstra pericolul din spatele utilizării haotice a unui simplu pointer, și de la tradiționala minge cu plasmă bazată pe bobina Tesla, până la experimente de curățare cu plasmă a suprafețelor pentru restaurarea clădirilor.

Ediția din 2020 a evenimentului, derulată în Anul Internațional al Sunetului – DoReMi-Ro (*Doing Research at Midnight in Romania*) ne-a adus în fața unor noi provocări din cauza pandemiei COVID19 și a imposibilității unui contact direct cu publicul. În locul ultimei vineri din luna septembrie, am pregătit evenimentul online pentru ultima vineri a lunii noiembrie, într-un maraton de filmări derulate pe parcursul a mai mult de 1 lună, în care am realizat un tur virtual al INFLPR, dar și experimente demonstrative rezultate în urma derulării unor contracte de cercetare. Având în vedere rolul nostru de formare, am inclus în program portretele unor tineri cercetători, care explică ce înseamnă meseria noastră, iar colegul nostru Ciprian Dumitrache a realizat o demonstrație de optică Schlieren în care a dovedit importanța purtării măștii de protecție în contextul pandemiei, dovedind curgerea accelerată a curenților de aer fără mască și respectiv crearea de turbulențe și micșorarea distanței de avans a acestora în cazul purtării corecte a măștii. Mai nou, pentru proiectul din 2021, intitulat *ReCoN-nect - The Green Deal: Research communication to CommuNities* ne sunt alături și fundațiile comunitare, care țin

legătura permanent cu societatea și nevoile ei, exact în ideea ca noi, cercetătorii, să ajungem în mijlocul comunităților și să fim parte activă la mișcarea către o societate verde și civilizată, în care știința contribuie la rezolvarea marilor probleme ale societății. Așadar, cercetătorii din INFLPR vă lansează de pe acum invitația de a le fi alături și în acest an, ca de obicei, la *Noaptea cercetătorilor europeni - ReCoN-nect* în data de 24 septembrie, să facem știința accesibilă tuturor prin activități care combină educația cu divertismentul, experimentele practice cu concursurile de cunoștințe. Anul acesta continuăm periplul și pe 25 septembrie pe Platforma de fizică de la Măgurele, simbolul cercetării românești, cu noi și noi surprize.

Proiecte de artă și știință la INFLPR

Începând cu anul 2018 INFLPR este implicat în proiecte la interfața dintre artă și știință. Primul proiect de acest fel a fost *FUSION*, rezidențe artistice în institute de cercetare, proiect inițiat de Mihaela Ghiță, realizator de emisiuni despre știință la Radio România Cultural. În lume participarea cercetătorilor și artiștilor în proiecte comune este des întâlnită, iar rezultatele acestor colaborări sunt prezentate în festivaluri de artă și știință consacrate, precum *Ars Electronica* din Austria. Prin astfel de colaborări interdisciplinare, artiștii au acces la tehnici și metode neconvenționale pentru a genera noi instrumente de exprimare artistică. De cealaltă parte cercetătorii beneficiază de un canal inedit de



Experimentul Schlieren prezentat la *Noaptea Cercetătorilor* - 2020.



iHUMAN, Instalație artistică interactivă realizată de *The Saint Machine* în colaborare cu cercetători de la INFLPR/ CETAL.

popularizare a științei, dar și de o interacțiune între cercetători și artiști, care poate să stimuleze creativitatea de ambele părți, să ducă la noi idei sau chiar către direcții de cercetare neexplorate.

Proiectul FUSION a pornit în 2018 prin deschiderea unor căi de comunicare între 4 artiști și cercetătorii din 4 institute de cercetare de pe platforma Măgurele. INFLPR a contribuit la realizarea a două instalații artistice interactive: *iHUMAN* și *Perspectrum*.

Proiectul *iHUMAN* a fost realizat de artista cunoscută sub pseudonimul *The Saint Machine*. Primele discuții dintre artistă și cercetători au avut ca bază asocierea dintre coerența fotonilor specifică radiației laser și empatia oamenilor. Pornind de la conceptul realizat de artistă, o echipă formată de cercetători de la centrul CETAL al INFLPR împreună cu programatori și ingineri electroniști au realizat o instalație multimedia interactivă formată din 8 măști interconectate. Acestea folosesc tehnologii de recunoaștere facială a subiecților, ce interacționează cu instalația artistică. Instalația detectează stările emoționale ale subiecților și transmite prin internet date numerice către un experiment de biofotonică. În experiment, euglena verde, o populație de microorganisme unicelulare sensibile la lumină, este iradiată cu radiație laser a cărei intensitate este modulată de datele numerice reprezentând stările emoționale ale subiecților. Cu alte cuvinte, în mod simbolic oamenii hrănesc microorganismele cu stările lor emoționale folosind coerența

laserului ca mijloc de interconectare. Lucrarea a beneficiat de suportul financiar al BRD prin Fundația 9 și a fost expusă prima dată la Rezidența BRD Scena 9, apoi a fost prezentată la o serie de expoziții naționale și internaționale precum Festivalul MADATAC 2019 de la Medialab-Prado în Madrid, Festivalul Ars Electronica 2019 din Linz, Athens Digital Arts Festival 2019 la Atena, RADAR 2019 în București, Halucinarium 2020 și ARCUB 2021 în București. O simplă evaluare a numărului de vizitatori arată că cel puțin 5.000 de persoane au interacționat cu instalația *iHUMAN* și implicit au vizualizat numele institutului INFLPR.

PERSPECTRUM este o lucrare de artă și știință realizată în proiectul de rezidențe artistice FUSION din perioada 2018-2019 și a fost o colaborare dintre Cătălin Crețu, compozitor și cercetător la Centrul de Muzică Electroacustică și Multimedia al Universității Naționale de Muzică București, Gina Isar, cercetătoare la Institutul de Științe Spatiale și Marian Zamfirescu, cercetător la centrul CETAL din INFLPR. Prin acest proiect, artistul transpune în domeniul senzorial, acustic și vizual, accesibil percepției umane, spectrul de particule de energii înalte generate la distanțe de mii de ani lumină, detectate la impactul acestora cu atmosfera terestră. Instalația propune un joc între macrocosmos și lumea microscopică, în mod metaforic Universul este concentrat la dimensiunea unui vârf de ac printr-o sculptură micrometrică. Datele numerice reprezentând interacțiunea particulelor cosmice cu atmosfera terestră

sunt transformate într-o microstructură cu rezoluție submicrometrică, generată prin tehnica litografiei laser 3D disponibilă la infrastructura CETAL din INFLPR. Instalația interactivă a fost prezentată la Rezidența BRD Scena 9 și Astrofest 2019.

De la prima ediție proiectul *FUSION* s-a dovedit a fi foarte apreciat, atât de public, cât și de participanți, cercetători și artiști. În mod natural a apărut în 2021 ediția a doua a proiectului: *FUSION AIR*. La această ediție INFLPR a contribuit la realizarea lucrării *THE CELL*, concepută de Peter Gate, antropolog și compozitor de muzică electronică. Cristina Staicu și Florin Jipa sunt doi tineri cercetători implicați în proiectul artistic. Ei au studiat efectele undelor acustice asupra celulelor vii. Secvențele sonore de diferite frecvențe, generate de artist după un algoritm prestabilit, au fost utilizate pentru a expune celule vii aflate într-un incubator pentru culturi celulare, apoi celulele expuse la sunete și celulele de referință au fost comparate prin măsurări de microscopie de fluorescență, prin care sunt evidențiate speciile reactive și stresul oxidativ la care sunt supuse celulele. În mod surprinzător, celulele expuse nu numai că nu au fost afectate de frecvențele sonore utilizate, dar, la o primă vedere, stresul oxidativ a fost mai redus la acestea decât la celulele de referință. Acest fapt încurajează continuarea cercetărilor, dar și demonstrează cum colaborarea interdisciplinară dintre artiști și cercetători poate deschide direcții noi de cercetare. Materializarea undelor acustice a fost realizată de

artist printr-o pictură 3D în care vibrațiile sonore rămân impregnate pe pânză. Lucrarea a fost prezentată în cadrul expoziției *Fusion AIR – Structuri convertibile*, la Galeria MALMAISON în iunie 2021.

Elevii și studenții descoperă la INFLPR meseria de cercetător

Profesia de cercetător duce către satisfacții profesionale particulare, neîntâlnite în multe alte meserii, care depășesc satisfacțiile materiale sau de recunoaștere. INFLPR este un actor foarte activ în misiunea de promovare în rândul elevilor și studenților a meseriei de cercetător. Implicarea INFLPR în proiectele educaționale are deja un istoric care începe în anul 2010, când a fost înființat CSET, Centrul pentru Știință Educație și Training. Prin acest centru s-au derulat în perioada 2010-2017 o serie de proiecte educaționale naționale și europene precum CEYS - „Creativity in Early Years Science Education”, SCINET - „Rețeaua Centrelor de Știință”, SUSTAIN - „Supporting Science Teaching Advancement through Inquiry”, INSTEM - „Inquiry Network for Science, Technology, Engineering, Mathematics Education”, iBEST - „Inquiry-Based Education in Science and Technology” etc.

Implicarea cercetătorilor în atragerea tinerilor către știință a depășit cu mult

cadrul unor proiecte finanțate din fonduri naționale sau internaționale. De exemplu, în fiecare an sute de elevi vizitează laboratoarele de cercetare din INFLPR prin activitatea „Școala Altfel”, iar atunci când distanțarea fizică impusă de situația medicală pe perioada pandemiei a făcut imposibilă vizitarea laboratoarelor s-au realizat tururi virtuale ale laboratoarelor și prezentări prin videoconferințe. INFLPR este unul dintre cei mai activi parteneri în proiectele educaționale ale Universităților tehnice de profil, în fiecare an sunt semnate convenții de practică de cercetare cu studenți de la Universitatea București, Universitatea Politehnica București, cu studenți din universități din străinătate, din UK, USA, Franța și chiar cu elevi de liceu interesați să urmeze o carieră în cercetare. În stagiile de practică de cercetare studenții realizează pe parcursul a câteva săptămâni lucrări de laborator sub coordonarea cercetătorilor de la INFLPR. În mod frecvent, după absolvirea facultății sunt selectați din rândul studenților viitorii tineri cercetători.

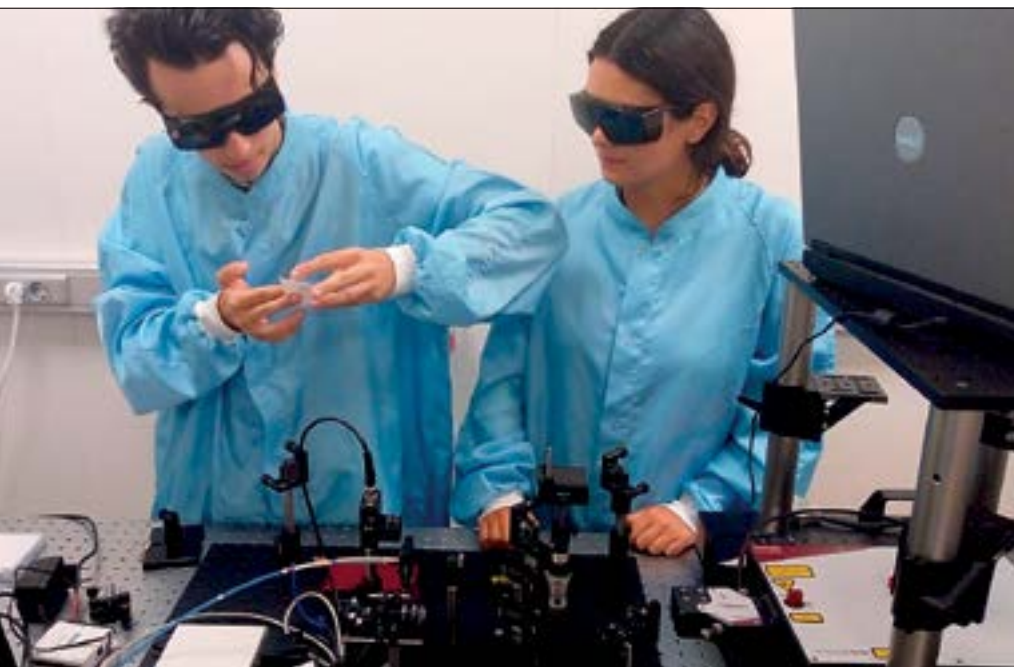
Popularizarea meseriei de cercetător începe chiar de la vârste și mai fragede. La INFLPR a fost înființat în 2018 un atelier de programare și robotică pentru copii, ce funcționează la Sala CETAL sub egida CoderDojo București. CoderDojo

este o asociație internațională în care voluntari specialiști în programare predau copiilor cursuri de programare. La Sala CETAL au fost organizate cursuri de Scratch și cursuri de robotică cu Scratch și Raspberry Pi, la care au participat copii cu vârste cuprinse între 9 și 14 ani. În 2020, pe perioada stării de alertă, copiii au continuat atelierul de programare folosind tutoriale create special pentru derularea cursurilor în varianta online.

Planuri de viitor

După criza pandemică, perioada de relaxare din această vară este o bună oportunitate pentru reluarea activităților de popularizare a științei și de implicare a institutului în educație. Au fost reluate stagiile de practică de cercetare ale studenților, sunt deja în pregătire participări la *Astrofest* și *Școala de Vară de Știință și Tehnologie la Măgurele - ediția 2021*, iar *Noaptea Cercetătorilor* este în linie dreaptă pentru ediția din 24 septembrie 2021. Inclusiv în domeniul proiectelor interdisciplinare de artă și știință alți artiști au făcut primii pași către viitoarele colaborări cu cercetătorii din INFLPR și sunt trimise spre evaluare noi propuneri de finanțare a proiectelor de colaborare între artiști și cercetători.

Impactul implicării cercetătorilor în astfel de acțiuni are deja efecte măsurabile. Interesul publicului larg pentru a cunoaște activitatea INFLPR este demonstrat și printr-o simplă verificare a statisticilor oferite de motoarele de căutare pe internet. Astfel, lunar se înregistrează prin internet peste 2.500 de vizualizări ale site-ului INFLPR, dintre care peste 500 sunt căutări după cuvinte cheie precum *plasma*, *inflpr*, *plasma laser*, *laserul de la magurele* etc. Numărul de studenți care optează pentru practică de cercetare la INFLPR este de la an la an în creștere, implicit există o bază de selecție de resursă umană pentru angajarea de tineri cercetători mai ales în cadrul celor mai noi laboratoare înființate în ultimii ani la INFLPR: CETAL și FotoPlasMat. INFLPR rămâne unul dintre institutele românești foarte active în activitățile de tip *outreach* și își ocupă un loc binemeritat în mentalul colectiv, ca instituție reprezentativă pentru cercetarea românească. ■



Elevi de liceu la Școala de Vară de la Măgurele - 2018.

În sprijinul formării viitorilor specialiști în economia hidrogenului:

TeachHy – un model de colaborare reușită între ICSI Rm. Vâlcea și UPB

Proiectul, intitulat *Teaching Fuel Cell and Hydrogen Science and Engineering Across Europe within Horizon 2020*, acronim *TeachHy*, se adresează universităților care au cursuri de masterat ce acoperă elemente referitoare la economia hidrogenului și a beneficiilor care vor fi obținute prin implementarea acestuia. De asemenea, livrabilele generate de proiect se doresc a fi instrumente de real folos cadrelor didactice din diverse universități europene, care se ocupă de implementarea hidrogenului în sectorul energiilor regenerabile și al combustibililor alternativi, astfel încât numărul studenților, doctoranzilor și specialiștilor care să aibă cunoștințe la zi din acest domeniu să fie din ce în ce mai mare. Pe un plan mai larg, acest proiect european, la care participă Universitatea Politehnica din București (UPB) și ICSI Rm. Vâlcea, își propune să dezvolte potențialul multivalent de care dă dovadă hidrogenul, în vederea obținerii de beneficii pentru întreaga societate.

 **Dr. ing. Ioan Iordache, director ICSI Business**

Pe măsură ce hidrogenul și industria acestuia se dezvoltă, creându-se treptat o piață specifică, nevoia de personal instruit devine mai presantă. TeachHy se adresează, în mod specific, ofertei de învățământ universitar și post-universitar în tehnologiile hidrogenului din toată Europa. Prin intermediul acestui proiect, membrii consorțiului își propun să formeze studentul/masterandul într-un domeniu științific și tehnico-economic de mare interes și foarte actual, cu scopul vădit de a-i clarifica anumite aspecte care vor fi parte și vor contribui la dezvoltarea economiei hidrogenului.

Omenirea trebuie să găsească soluții pentru o serie de provocări actuale: protecția mediului, conservarea resurselor naturale, crearea de surse alternative de energie și utilizarea lor cât mai eficientă, valorificarea superioară a materiilor, reducerea pierderilor, diversificarea produselor, reciclarea deșeurilor, îmbunătățirea securității sociale și a calității vieții, etc., ceea ce înseamnă crearea și implementarea de noi procedee și tehnologii și, implicit, formarea unei resurse umane cu aptitudini și abilități noi.

După cum am afirmat de nenumărate ori, hidrogenul trebuie să facă acum saltul de la chimie, la energie. Din punct de vedere al industriei chimice, România este inclusă în grupul țărilor europene care produce în mod tradițional hidrogen. Totuși, mutarea hidrogenului dintr-un sector în care este, în mod normal, materie primă, către domeniul energetic, în care trebuie să rezolve probleme legate de furnizarea și securitatea energetică și în care să joace un nou rol, cel de vector alternativ de energie, implică tehnicieni, ingineri, specialiști, etc., cu o pregătire nouă și cu totul aparte.

Un proiect de pionierat

Având în vedere modul în care energia este parte a infrastructurilor critice și modul în care specialiștii din domeniu trebuie să aibă acele cunoștințe care îi fac capabili să ia decizii eficiente și extrem de rapide în vederea evitării producerii unor catastrofe și reducerii riscurilor, nu încapă îndoială că hidrogenul va trebui să facă parte din biblioteca de cunoștințe ale acestora.



Proiectul TeachHy este un act de pionierat pentru ceea ce înseamnă programele europene de master care vor include hidrogenul, ca parte a unui sistem energetic care poate lucra fără emisii de noxe și gaze cu efect de seră, în aria lor curriculară.

Livrabilele didactice ale proiectului tratează diverse probleme puse de debutul utilizării hidrogenului în sectorul energetic, insistându-se pe toate aspectele, pe termen imediat, mediu și lung. Materialele au fost realizate ca urmare a unei documentări ample ale celor 12 parteneri din 11 țări, scrutând cel mai bine contextul european și internațional al cercetării, dezvoltării și inovării tehnologiilor care implică hidrogenul. Participanții din România au avut și au posibilitatea să realizeze materiale în limba română și, mai mult, să introducă o parte din aceste materiale în cursurile de master ale Universității Politehnica din București. Astfel, o parte din masteranzii UPB au posibilitatea de a pași pe „harta internațională a hidrogenului”, care nu este virtuală, ci cât se poate de reală, odată cu „Green Deal”. Cursurile gândite pentru această curricula europeană pleacă de la exemple concrete în care s-au făcut progrese. Pe pagina proiectului, www.teachy.eu, sunt menționate toate instituțiile participante, proiecte înfrățite, etc. Pentru a vă face o imagine cât mai fidelă a modului în care evoluează proiectul și dacă doriți să țineți pasul cu ultimele noutăți și actualizări, au fost create instrumente multimedia. Datorită experienței dobândite, participanții în proiect propun o serie de module despre hidrogen



Prima întâlnire a membrilor TeachHy - Bruxelles, Belgia

și tehnologiile pe care le implică, care să sprijine viitorii ingineri și specialiști din industria energetică, dar și sectorul transporturi, unul din sectoarele care consumă cantități însemnate de energie și care este, din păcate, foarte poluant.

Pe drumul construirii unei biblioteci de materiale educaționale și a unui corp de experți

TeachHy va finaliza realizarea unei biblioteci de materiale educaționale, de nivel universitar, necesară desfășurării un curs de master, accesibilă studenților din toate părțile Europei. Pentru a realiza acest lucru, proiectul a reunit un grup de bază de instituții cu mare experiență, care lucrează cu o rețea de parteneri asociați (universități, organisme de formare profesională, industrie și rețele). Pentru început, TeachHy oferă doar partenerilor acces la materialele sale educaționale și la utilizarea lor pentru diverse cursuri. Orice universitate care poate oferi 20% din conținutul cursului la nivel local, se poate baza pe restul de 80% care urmează a fi furnizat de proiect. Acest lucru va permite oricărei instituții să participe la această inițiativă europeană cu o investiție locală minimă. Proiectul va oferi soluții de acreditare și control al calității cursurilor și va sprijini mobilitatea studenților și a personalului din industrie. De asemenea, aspecte legate de formarea și dezvoltare profesională continuă sunt și ele integrate

Membrii Consorțiului:

- 1 University of Birmingham - UBHAM (UK)
- 2 Technical University of Delft - TUD (Olanda)
- 3 Politecnico di Torino - POLITO (Italia)
- 4 National Technical University of Ukraine 'Kyiv Polytechnic Institute' - KPI (Ucraina)
- 5 Denmark Technical University - DTU (Danmark)
- 6 University of Chemistry and Technology, Prague - UCPT (Cehia)
- 7 École Polytechnique Fédérale de Lausanne - EPFL (Elveția)
- 8 Université libre de Bruxelles - ULB (Belgia)
- 9 UPB și ICSI Rm. Vâlcea (România)
- 10 Grenoble Institute of Technology - Grenoble INP (Franța)
- 11 Ulster University - UU (UK)
- 12 Karlsruhe Institute of Technology - KIT (Germania)

în activitățile proiectului. Prin rezultatele sale, proiectul vrea să contribuie la formarea rapidă a unui corp de experți.

For reprezentativ pentru formarea profesională

TeachHy va oferi materiale educaționale pentru publicul larg, va

construi un model de afaceri pentru a continua operațiunile post-proiect și, ca atare, va acționa ca for reprezentant pentru universitățile europene în tot ceea ce înseamnă formare profesională în domeniul hidrogenului și tehnologiilor hidrogenului. Încă de la început, consorțiul a avut în vedere ca materialele să fie disponibile în mai multe limbi și să poată fi asimilate de cât mai multe sisteme educaționale din Europa.

Contribuțiile instituțiilor și ale specialiștilor din proiect s-au completat și se completează reciproc pe parcursul realizării modulelor, pentru ca acestea să fie explicite, dar și succinte, clarificând aspecte didactice care să contribuie la trecerea la o economie și o societate bazate pe hidrogen.

Evenimentul ICSI Rm. Vâlcea din octombrie, platformă complementară de cunoaștere și interacțiune

În cele ce urmează adresăm invitația celor interesați de proiect să vizualizeze mai multe detalii pe pagina de internet menționată sau să-i întâlnească pe o parte din participanții la proiect cu ocazia conferinței „New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment” - EnergEn 2021, organizată de INCD TCI ICSI Rm. Vâlcea în perioada 26-29 Octombrie, www.icsi.ro/energen2021/. ■



23rd International Conference "New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment"



October 26-29, 2021, Govora Bai, Romania

WELCOME MESSAGE FROM THE CONFERENCE CHAIRMAN

Dear colleagues,

On behalf of the Organizing Committee, we warmly welcome you to the 23rd International Conference "New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment" - EnergEn 2021, to be held in Băile Govora.

2021 is a very special year for ICSI and for Romania's R&D energy transformation. On one hand we are celebrating 51 years of existence in the research scene and a new period is coming for the organisation with tremendous challenges into energy emergent technologies. Also, on the other hand, on the background of a pandemic time, we are forced to find and implement new solutions and strengthen new partnerships to create a "critical mass" of capabilities to approach these challenges.

The pandemic has forced us into a world only made possible through technology, but that is not necessarily a bad thing. I would rather see this as a unique opportunity, to restart our life systems and therefore also the energy area. Moreover, the new "Green" commitments taken by Europe is giving us the opportunity to act as a promoter in emergent technologies related to hydrogen, energy storage or environmental analysis.

The conference theme, "New energy technologies and their environmental impact: Going further onto Green life", has been carefully chosen to mark such a milestone of our society. We are privileged to organize this important conference and create an opportunity to discuss and plan new projects into this pervasive topic.

This conference will be one for us to share our thoughts and exchange ideas on how to chart our journey forward to reach new targets.

We have an exciting program at this conference that will allow members to reflect upon and analyse our past achievements, renew friendships and extend our networks, and jointly explore current and future research projects. We hope that you will have a productive and fun-filled time at this very special conference. The scientific program will be completed by exhibitors presenting latest equipment and services in the field of analytical science.

Looking forward to welcoming you in October 2021!

Mihai Varlam
Chairman of the conference

Bridging Continents to Isotope Applications



Supporting journal



<http://www.icsi.ro/energen2021>
e-mail: energen@icsi.ro

Dezvoltarea unui nou tip de sistem rotativ de poziționare cu motor piezoelectric, în curs de edificare la ICPE-CA

INC DIE ICPE-CA dispune de expertiză în cercetarea științifică, beneficiază de tradiție în crearea și dezvoltarea de parteneriate cu întreprinderile în scopul realizării de transfer de cunoștințe și inovare în beneficiul societății. Cercetătorii din cadrul Laboratorului Materiale Ceramice dispun de o vastă experiență în procesarea de materiale ceramice, realizarea de produse și transfer de tehnologii și cunoștințe către diverse întreprinderi. Unul dintre cele mai reprezentative proiecte derulate în institut în ultimul timp, „Sistem rotativ de poziționare cu motor piezoelectric”, ce face obiectul unui contract subsidiar de transfer de tehnologii și cunoștințe, exemplifică într-o manieră reușită activitatea cercetătorilor din laboratorul dedicat, care facilitează scoaterea pe piață a unui sistem nou, inovativ, ce va răspunde tendințelor existente pe plan internațional: dimensiuni compacte, eficiență și performanțe ridicate.

 **Alina Iulia Dumitru, CS III, responsabil proiect subsidiar de transfer de tehnologii și cunoștințe**

Laboratorul Materiale Ceramice din cadrul INC DIE ICPE-CA are o infrastructură specifică pentru procesarea de noi materiale și pentru realizarea de produse și componente pentru domeniile inginerie electrică, energie, pentru aplicații speciale și/sau de mediu, sau pentru obținerea de biomateriale ceramice. Colectivul de materiale piezoceramice din cadrul laboratorului are o veche tradiție în obținerea materialelor ceramice cu proprietăți piezoelectrice, relaxori feroelectrici, ceramică cu constantă dielectrică mare, materiale piezoceramice cu anizotropie ridicată etc. Datorită proprietăților lor specifice, materialele piezoelectrice sunt utilizate în fabricarea a numeroase componente pentru electronică/electrotehnică. Infrastructura Laboratorului Materiale Ceramice permite obținerea în serie mică a diverselor repere piezoceramice.

Contractul subsidiar „**Sistem rotativ de poziționare cu motor piezoelectric**” face parte integrantă din contractul de finanțare nr. 133/23.09.2016, „**DEZVOLTAREA CAPITALULUI INTELECTUAL PRIN TRANSFER DE CUNOȘTINȚE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR AVANSATE - IMPACT ASUPRA CREȘTERII PRODUCTIVITĂȚII MUNCII ȘI VOLUMULUI PRODUCȚIEI ÎN ÎNTREPRINDERI**” (Acronim

PHOENIX), ID P-40_403; cod My SMIS2014+ 105568. Contractul a apărut în urma solicitării întreprinderii ICPE SA, care și-a propus realizarea unui concept nou de *sistem rotativ de poziționare cu motor piezoelectric*, având drept punct de plecare rezultatele obținute în urma cercetărilor INC DIE ICPE-CA în domeniul materialelor ceramice cu proprietăți piezoelectrice. În urma acestui proiect, ICPE SA își propune să scoată pe piață un nou sistem de poziționare care să aibă la bază un motor piezoelectric și să răspundă tendințelor existente pe plan internațional (performanțe ridicate, dimensiuni compacte, eficiență ridicată). **Realizarea noului produs va genera valoare adăugată și va aduce un aport ridicat în dezvoltarea tehnologică, prin introducerea lui în fabricație curentă la ICPE SA.**

Proiectul se încadrează în contextul economic actual de dezvoltare a segmentului de piață care cuprinde sistemele rotative de poziționare în care producătorii care activează la nivel național și internațional sunt obligați să ofere permanent soluții noi și competitive pentru produsele comercializate. Pe lângă provocările tehnologice, piața unitară europeană impune provocări suplimentare din punct de vedere financiar care stimulează nevoia de dezvoltare de produse noi, cu performanțe ridicate, bazate pe tehnologii inovative (cum ar fi folosirea materialelor ceramice cu proprietăți piezoelectrice) și care au un proces de fabricație eficient.

Obiectivul principal al proiectului constă în dezvoltarea unui nou tip de sistem rotativ de poziționare cu motor piezoelectric. Noutatea sistemului rotativ de poziționare cu motor piezoelectric constă în realizarea unei precizii de poziționare ridicată, densitate de cuplu mare, dimensiuni compacte, greutate redusă și eficiență ridicată prin utilizarea de elemente active piezoceramice, dezvoltate în cadrul proiectului.

De ce motoare piezoelectrice?

Comparativ cu sistemele de motoare electromagnetice convenționale, sistemele cu motoare piezoelectrice prezintă o serie de avantaje, și anume: construcție simplă, dimensiuni reduse, formă compactă, precizie înaltă de poziționare prin acționare directă și rezoluție înaltă. Aceste caracteristici permit integrarea motoarelor piezoelectrice în diverse domenii ca actuatori compacte (cu reacție rapidă și insensibile la câmpurile magnetice, compatibile cu vidul) și actuatori de înaltă precizie. Sistemele din domeniile medicale și micro robotică ce implică acționări complexe și multi-tasking justifică necesitatea acestor motoare cu timp de răspuns rapid, dimensiune compactă și autoblocare în poziția de repaus. În plus, toate aceste caracteristici fac ca motoarele piezoelectrice să fie candidații potriviți pentru



Fig.1 Elemente piezoceramice - inele

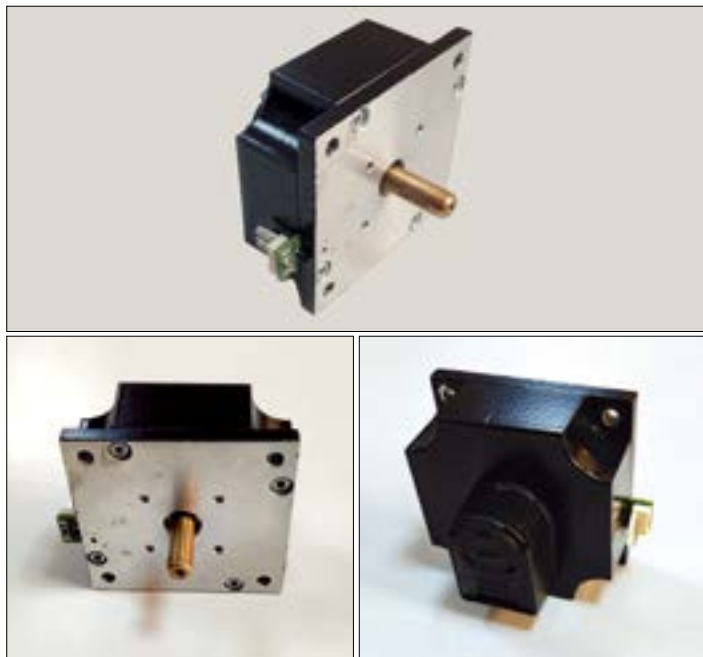


Fig.2 Ansamblul sistemului de poziționare cu motor piezoelectric

focalizare, zoom și stabilizare optică a imaginii în camere.

Utilizarea materialelor piezoceramice ca elemente piezoelectrice în motoare face posibilă generarea de mișcări nelimitate de rotație sau de translație pe baza efectului piezoelectric al acestora. În cazul concret al motorului ce va fi dezvoltat prin proiect, sistemul rotativ de poziționare cu motor piezoelectric va avea în componență elemente active din materiale piezoceramice cu funcție de actuator. Elementele active vor fi realizate dintr-un nou material piezoceramic proiectat anume pentru aplicație, pe bază de titanat zirconat de plumb (PZT), substituit cu diverși oxizi ceramici. Scopul realizării acestor elemente active constă în creșterea preciziei de poziționare și a densității de cuplu în noul sistem rotativ de poziționare.

Rezultate promițătoare

Proiectul este structurat în două tipuri de activități - cercetare industrială și dezvoltare experimentală - care sunt realizate în colaborare efectivă cu întreprinderea ICPE SA pentru dezvoltarea unui produs nou, destinat sectorului economic, de fabricare a motoarelor electrice.

Realizarea motorului electric ce face obiectul principal al

proiectului este strict dependentă de utilizarea unor elemente piezoceramice active ce imprimă noului produs o serie de avantaje, comparativ cu motoarele standardizate, contribuția principală a ICPE-CA în realizarea obiectivului proiectului fiind proiectarea și realizarea acestor elemente.

Realizările colectivului de cercetare implicat în dezvoltarea elementelor piezoceramice active sunt promițătoare, debutând cu obținerea materialelor piezoceramice pe bază de titanat zirconat de plumb (PZT) substituit cu diverși oxizi ceramici sub formă de pulberi, procesate prin reacții în stare solidă, utilizând metoda columbit. Pulberile astfel procesate se facesează sub formă de elemente piezoceramice cu formă de inel care, după polarizare, pot fi utilizate în realizarea motorului (Fig. 1).

În etapele proiectului au fost realizate și testate în condiții de laborator modele experimentale de elemente active piezoceramice ce vor fi integrate de către ICPE SA în realizarea modelului experimental al sistemului rotativ de poziționare cu motor piezoelectric (Fig. 2). Întreprinderea parteneră a proiectat și executat standul de laborator pentru realizarea testelor experimentale. Proiectul va continua cu realizarea și demonstrarea funcționalității modelului funcțional de element activ piezoceramic în aplicație. Pe standul realizat de ICPE SA se va testa modelul funcțional al sistemului rotativ de poziționare cu motor piezoelectric.

Rezultatele promițătoare obținute au permis elaborarea specificației tehnice pentru materialele piezoceramice, iar în final se va realiza omologarea acestora, astfel încât rezultatul final al proiectului va fi un produs nou, inovativ, atât în ceea ce privește caracteristicile tehnice ale materialului piezoelectric utilizat, cât și în ceea ce privește caracteristicile tehnice ale sistemului rotativ de poziționare.

Un produs atractiv, pe drumul comercializării

Împreună cu întreprinderea parteneră, segmentul de piață pe care îl țintim pentru comercializarea produsului final este cel al sistemelor de poziționare electrice compacte cu performanțe ridicate și eficiență crescută, destinate să fie încorporate în sisteme de automatizare complexe, cum ar fi: micro-roboti și roboți industriali, sisteme de focalizare și stabilizare optică, sisteme medicale, automatizări industriale de înaltă performanță.

Ținând cont de gama largă de aplicații în care poate fi utilizat noul produs, se estimează că vor exista cereri pentru comercializarea sistemului de poziționare cu motor piezoelectric. Principalii clienți identificați sunt partenerii tradiționali ai ICPE SA (THALES ALENIA – Franța, Marvin Land – SUA) care și-au manifestat intenția de a folosi și integra sisteme de poziționare electrice ce implică tehnologii inovative. Alți potențiali clienți identificați sunt: FEMSAN (Turcia), Promoco (Suedia), Imo Jeambrun Automation (Franța), Numerical Solutions (Canada) etc.

Prin demersurile sale, ICPE-CA își propune să rămână, în continuare, un motor pentru progresul tehnologic al societății și creșterea bunăstării sociale. Strategiile ICPE-CA pun accent pe satisfacerea nevoilor economice, tehnologice și sociale ale prezentului și, de ce nu, ale viitorului.

Pulsuri laser ultrascurte

Ce știm despre ele? Cum le folosim?

Pentru ce sunt utile?

Viteza de propagare a luminii în vid este de $3 \cdot 10^8$ m/s, adică 300 000 km/s, sau, altfel exprimat, 0.3 micrometri/femtosecundă. O femtosecundă (fs) este 10^{-15} s. Un puls laser în fs conține doar câteva oscilații ale câmpului electric (descrierea în timp), iar în timpul propagării îl putem imagina ca pe un „disc” de câțiva mm diametru și de grosimea unei foi de hârtie foarte subțiri. Pe această scară de timp se desfășoară procesele elementare în natură. Reacțiile chimice se întâmplă pe scara de timp a femtosecundelor, iar pentru descoperirea și demonstrația acestui adevăr Ahmed Zewail a primit premiul Nobel în chimie în 1999 „pentru femtochimie”.

 **Dr. Kovacs Katalin, INCDTIM Cluj-Napoca**

La fel, în modelul Bohr al atomului, electronul unui atom de hidrogen înconjoară nucleul (protonul) în 150 attosecunde (1 as = o miime de fs). Pulsuri de lumină atât de scurte permit observarea mișcării la scară de timp foarte rapidă, de exemplu cum se mișcă electronii într-o moleculă sau cum se formează legăturile chimice. La momentul actual, cel mai scurt puls de lumină generat controlat de om are durată de 43 attosecunde. Procesul de bază prin care se obțin pulsuri de attosecunde în domeniul spectral extreme-UV (XUV) se numește generare de armonice superioare (HHG). Un puls inițial foarte intens de câteva (max. zeci) fs interacționează cu atomii dintr-un mediu de gaz rar pe care îi ionizează, electronii liberi sunt accelerați în câmpul laser, apoi recombiati cu atomul de proveniență. Energia cinetică a electronilor este radiată sub forma unui foton de energie în XUV. Acest proces este unul nelinier, coerent, dar foarte ineficient. În cazul în care mediul gazos de interacțiune este într-un ghid de undă de dimensiuni ajustabile, se poate obține eficiență sporită a radiației XUV. Exact acest principiu este exploatat în proiectul X-PIC pe care îl vom prezenta în a doua parte a acestui articol.

În ultimii ani atenția se îndreaptă mai mult spre posibilele aplicații ale acestor pulsuri ultrascurte, care sunt reproductibile, și sunt generate zilnic în marile laboratoare laser.

Ce ar fi dovadă mai concretă a aplicabilității pulsurilor ultrascurte, decât cei trei piloni ELI? ELI = Extreme Light Infrastructure este o infrastructură pan-europeană, care are trei locații, fiecare pilon axat pe diferite domenii de aplicații. ELI-BL (Beamline) se află lângă Praga, Cehia, și oferă fascicule laser la intensități relativiste pentru experimente de accelerare de particule sau generare de raze X cu laser. ELI-ALPS (Attosecond Light Pulse Sources) este la Szeged în

Ungaria și este un „user facility” cu mai multe linii de măsurare care oferă pulsuri ultrascurte de la domeniul THz (10^{12} Hz) până la raze X (10^{19} Hz), la rate de repetiție mari pentru a facilita experimente pe probe foarte diluate sau de interes biologic. ELI-NP (Nuclear Physics) este la Măgurele și laserul de mare putere va fi folosit pentru experimente de fizică nucleară, procesele nucleare vor fi inițiate și studiate cu pulsuri extrem de puternice.

Toate cele trei facilități au în comun că dispun de laseri de extrem de mare putere (până la 10^{16} Watt) care produc pulsuri ultrascurte cu diferite proprietăți: variază lungimea de undă a pulsurilor (adică culoarea luminii emise), durata lor temporală (de la ~5 fs la ~100 fs), intensitatea maximă (10^{14} - 10^{23} W/cm²), rata de repetiție. Variaza și geometria de focalizare, care la rândul ei determină proprietățile spațiale ale pulsurilor laser, și totodată mărimea laboratoarelor.

Infrastructurile de o asemenea anvergură sunt însă doar o parte a cercetărilor în domeniul laserilor în pulsuri ultrascurte și ultra-intense. Pe cealaltă parte se află tendința de miniaturizare a dimensiunii echipamentelor, acestea sunt denumite în comun „tabletop”, adică să se încadreze pe o masă optică într-un laborator de dimensiuni reduse. Un exemplu în acest sens este linia de cercetare de „photonics integrated circuits” (PIC).

Echipa **Procese induse cu laser** din INCDTIM Cluj-Napoca, condusă de CS I dr. Toșa Valer, are colaborări strânse, concretizate prin proiecte de colaborare și articole publicate în comun cu multe dintre facilitățile și laboratoarele mai sus-menționate.

Proiect pentru caracterizarea pulsurilor laser

Coordonăm un proiect important în colaborare cu ELI-NP intitulat „Caracterizarea și ajustarea pulsurilor laser prin experiment, software de reconstrucție și oglindă adaptivă” (acronim Pulse-MeReAd, perioada de desfășurare 2021-2024). În acest proiect abordăm o problemă de importanță fundamentală pentru toate laboratoarele (mici sau mari) de laseri: care este forma exactă – temporală/spectrală și spațială – a unui puls laser generat, apoi folosit în experimente? În introducere am zis că pulsurile laser ultrascurte conțin doar câteva oscilații ale câmpului electromagnetic. Ceea ce nu am zis, încă, este că forma câmpului laser de cele mai multe ori diferă de una sinusoidală. Pentru ilustrarea acestui comportament să vedem *Figura 1*, unde am reprezentat forma temporală a unui puls curat (negru) alături de forma aceluiași (!) puls după ce acesta s-a propagat doar 1 mm în mediu de argon (roșu).

Oare de ce sunt atât de importante detaliile unui puls laser, încât îi dedicăm un proiect de cercetare? Aceste pulsuri laser sunt create pentru a fi folosite în interacțiune cu materia cu scopul de a studia structura și dinamica constituenților materiei (molecule, atomi, electroni, nuclee). Fie cea mai „simplă” posibilă interacțiune între un puls laser și un atom, aceasta va purta amprenta proprietăților

Proiectul H2020: X-PIC

Un proiect H2020 foarte interesant în care suntem implicați ca parteneri se intitulează „eXtreme ultraviolet to soft-X-ray Photonic Integrated Circuits”, pe scurt X-PIC. Acesta este un proiect de tip FET (Future and Emerging Technologies) și este dedicat cercetării fundamentale. Partenerii în acest proiect ambițios sunt Politecnico de Milano (coordonator), CNR Italia, INCDTIM România, C5 Photonics GmbH Germania, perioada de desfășurare este 2021-2025. Scopul principal al proiectului este realizarea unui instrument miniaturizat pentru obținerea de radiație coerentă în XUV și raze X prin explorarea procesului de HHG în mediu de gaz rar într-o geometrie aparte. Conceptul de bază este acela de „lab-on-chip”: se vor fabrica micro-chipuri cu micro-canale săpate în material dielectric, umplute cu gaz, prin care vor propaga pulsuri laser în infraroșu. În aceste ghiduri de undă miniaturizate se vor genera armonice de ordin foarte înalt, astfel încât se va atinge domeniul spectral „water window” (~300 eV). Eficiența procesului de generare de armonice este mai ridicată în fibră decât în spațiu liber, iar prin modularea controlată a diametrului fibrei, precum și a presiunii gazului de interacțiune, se poate obține o creștere suplimentară a fluxului de radiații XUV. Mărima unui astfel de dispozitiv X-PIC va fi de ordinul milimetrilor! În Figura 3 arătăm o ilustrație stilizată a schemei de principiu a echipamentului propus X-PIC.

Proiectul X-PIC va furniza un echipament compact și ieftin ca sursă de radiații XUV și raze X-moi. Echipamentul va putea fi folosit în orice laborator farmaceutic, de biotehnologie, în industria semiconductorilor, sau de companii care produc chimicale. O utilizare foarte promițătoare va fi în medicină, chiar în protocoale clinice.

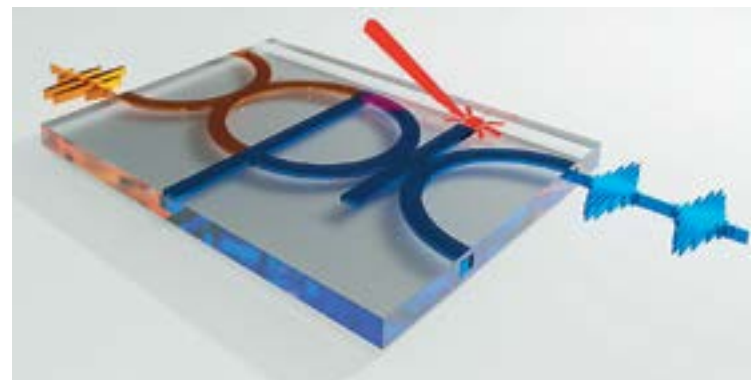


Figura 3. Schemă stilizată a structurii de principiu a canalelor umplute cu gaz, săpate într-un mediu dielectric, care formează baza echipamentului X-PIC.

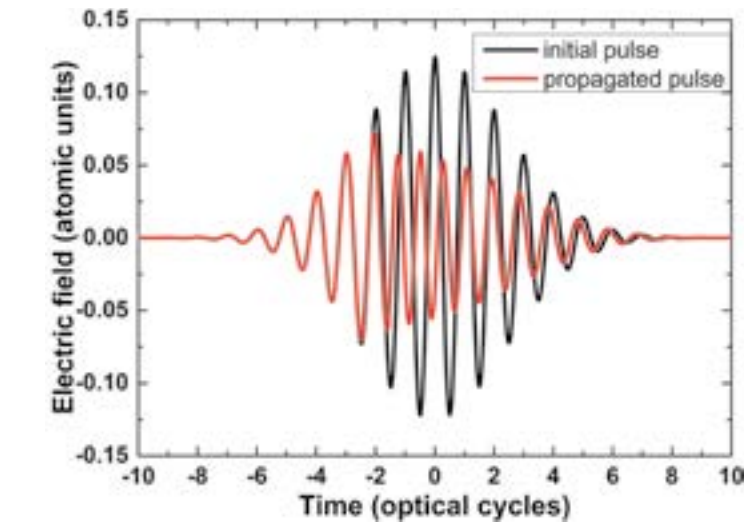


Figura 1. Forma temporală a unui puls laser de 20 fs și 1.5 micrometri lungime de undă. Negru: puls cu învelitoare gaussiană. Roșu: forma pulsului după ce s-a propagat 1 mm în 120 torr de argon.

instantanee ale pulsului. Mai tehnic vorbind, intensitatea și faza câmpului laser în momentul interacțiunii cu atomul determină crucial rezultatul interacțiunii. Ar fi un eșec total dacă am presupune că interacțiunea laser-atom are loc cu un puls precum cel negru din Figura 1. Rezultatele măsurătorilor experimentale nici nu s-ar asemena cu cele așteptate. Așadar, cunoașterea exactă a formei de puls, atât în domeniul temporal cât și în domeniul spațial, are o importanță crucială în orice experiment și orice aplicație.

În proiectul Pulse-MeReAd ne propunem să dezvoltăm un instrument numeric rapid cu care se poate reconstrui forma completă temporală și spectrală (conținând amplitudine și fază) a pulsurilor laser ultrascurte obținute la ELI-NP. Există metode experimentale de caracterizare a pulsurilor, cum ar fi „frequency resolved optical gating” (FROG), iar ca rezultat se obțin imagini 2D complicate, denumite spectrograme, care sunt practic amprenta pulsului necunoscut. Noi dezvoltăm un software bazat pe *deep neural networks* (DNN) pentru reconstruirea completă a pulsurilor generate la ELI-NP. Construim un DNN care procesează ca *input* amprentele 2D, iar ca *output* de predicție furnizează amplitudinea și faza spectrală a pulsului necunoscut. În Figura 2 ilustrăm schematic principiul metodei propuse. Scopul nostru este să demonstrăm fezabilitatea științifică și să validăm proprietățile critice prin experimente de tip *proof-of-concept*, adică să antrenăm DNN-ul pentru reconstruirea pulsurilor din spectrogramele obținute în măsurătorile experimentale la ELI-NP.

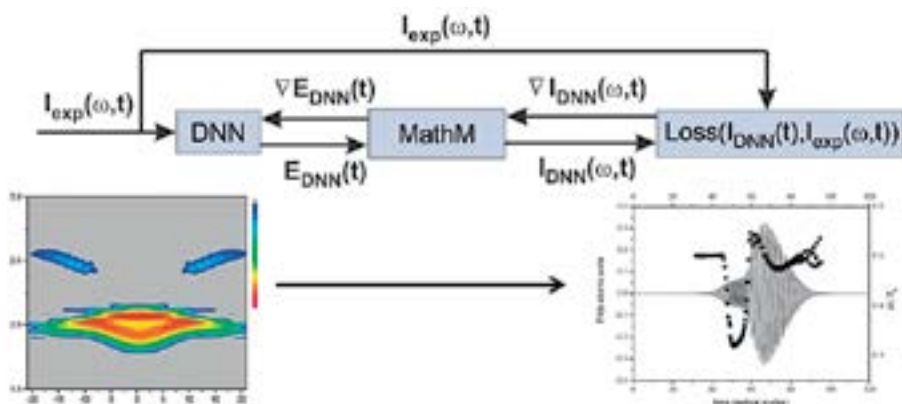


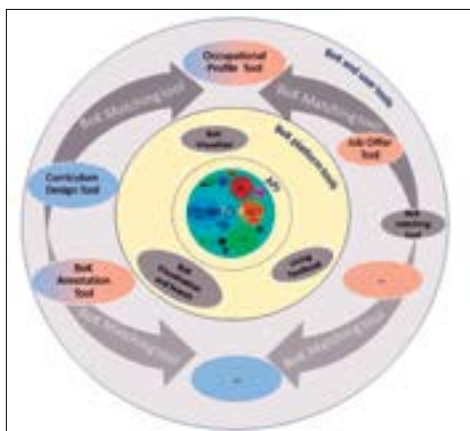
Figura 2. Schema conceptuală a metodei bazate pe DNN pentru reconstruirea temporală (amplitudine + fază) a unui puls laser necunoscut (dreapta jos) din amprenta FROG măsurată (stânga jos).

Rolul INCDTIM în procesul de dezvoltare a acestui „lab-on-chip” este de a construi modelul matematic și de a efectua calculele numerice care descriu propagarea pulsurilor în ghiduri de undă și apoi de a rezolva problema generării de armonice în acest mediu. O parte semnificativă și cu impact direct va fi găsirea configurațiilor optime de grosimea canalelor, modularea diametrului și modularea densității gazului prin canale pentru a maximiza fluxul de fotoni XUV care se poate obține.

tă abordare, se pot identifica etapele de lucru pe care forța de muncă e nevoie să le desfășoare în activitatea profesională. Procesele de business indică atât ce profile ocupaționale sunt implicate în fluxul de lucru, cât și interrelaționarea informației componente, în vederea obținerii unui produs final. Activitățile proceselor și profilurile ocupaționale sunt două repere de bază în dezvoltarea curriculei universitare, care este adaptată nevoilor forței de muncă. Profilurile ocupaționale vizate variază de la nivelul de bază al cunoștințelor în domeniul geospațial, până la un nivel avansat de competențe în dezvoltarea serviciilor geospațiale. Pentru însușirea cunoștințelor în cadrul acestor profile ocupaționale, pot fi create mai multe tipuri de programe de învățământ, care acoperează învățământul profesional, recalificarea forței de muncă existente și educația universitară. Provocarea în ceea ce privește actualizarea curriculei educaționale în domeniul spațial va fi aceea de a implementa, într-o structură potrivită, baza de studiu a competențelor necesare și actualizarea materialelor de învățare.

Portofoliul de instrumente EO4GEO

Instrumentele EO4GEO sunt concepute ca un ecosistem



independent de unele software, care se bazează pe Biblioteca EO4GEO (BoK), asemenea unui vocabular comun al cunoștințelor și abilităților în domeniul geospațial. Au fost elaborate două tipuri de instrumente: instrumentele de platformă pentru vizualizarea și editarea bibliotecii EO4GEO și instrumente destinate

utilizatorilor. Aici amintim *Curriculum Design Tool*, pentru sectorul educațional, *Occupational Profile Tool* și *Job Offer Tool*, pentru sectorul comercial, și *BoK Matching Tool*, care permite oricărei părți interesate din sectorul educațional sau comercial să compare resurse educaționale. Prin utilizarea bibliotecii EO4GEO, ca un vocabular comun, care fundamentează resursele create de instrumentele EO4GEO, se pot asocia și compara diferite resurse cu privire la cunoștințe și abilități. Spre exemplu, oferta unui loc de muncă poate fi comparată cu programul de studiu al unui candidat, pentru a stabili astfel procentul de cunoștințe și abilități pe care le deține dintre cele necesare la locul de muncă sau ce curs de formare profesională trebuie pus la dispoziție pentru completarea cunoștințelor.

Ecosistemul de instrumente software EO4GEO este conceput pentru a fi flexibil și deschis, astfel încât părțile interesate să își poată construi propriile instrumente, utilizând platforma de concepte (biblioteca EO4GEO). Instrumentele astfel dezvoltate pot fi apoi puse la dispoziția altor utilizatori finali, alături de cele oferite de consorțiul EO4GEO.

Oferta educațională EO4GEO

Pe baza bibliotecii EO4GEO și a Curriculum Design Tool, EO4GEO a dezvoltat un model pentru crearea de oferte educaționale pentru domeniul Observării Pământului și pentru programe curriculare conexe.

A fost dezvoltat un sistem de proiectare a ofertelor educaționale, care poate servi drept bază pentru proiectarea oricărui alt tip de ofertă educațională. Baza constă în cursuri și module, cumulate într-o ofertă educațională de nivel superior, prin utilizarea *Curriculum Design Tool* (CDT), dezvoltat cu acest scop (eo4geo.eu/tools/). Consorțiul implicat în această activitate a inițiat o serie de oferte educaționale, sub formă de cursuri și lecții pentru studii de licență, masterat și doctorat. *Curriculum Design Tool* se bazează pe Platforma de Concepte (biblioteca EO4GEO), apelând la noțiunile specifice fiecărui curs.

Materiale de instruire EO4GEO

EO4GEO oferă un set de materiale de instruire, care răspund în special nevoilor lectorilor din domeniul geospațial. Lecțiile se concentrează pe teme introductive și prezentarea tehnologiilor actuale care contribuie la dezvoltarea unui serviciu sau produs. Toate materialele utilizează licența Creative Commons Attribution Share Alike.

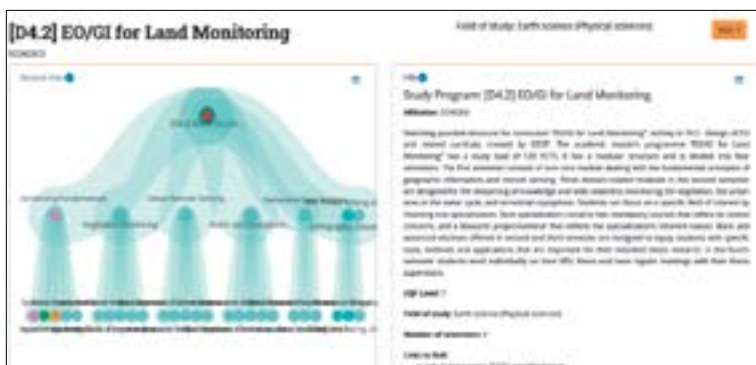
Accesând catalogul de cursuri EO4GEO se poate obține:

- O imagine de ansamblu a lecțiilor disponibile;
- Modalitatea de accesare directă a materialelor ca prezentări online;
- Accesarea codului sursă pentru fiecare material în parte;
- Posibilitatea de construire a unui material propriu pe baza celor deja existente.

Materialele de instruire EO4GEO sunt proiectate într-un format web și accesibile în cadrul platformei deschise Github, simpla lor reutilizare având posibilitatea de a menține materialele actualizate pentru autor. Toate materialele au fost documentate utilizând un set generos de metadate, printre care concepte din biblioteca EO4GEO (BoK), care permit căutarea sau compararea termenilor specifici. De asemenea, este încurajată inițiativa mediilor de dezvoltare software, cu precădere utilizarea Jupyter Notebooks, a platformei Terrascope, H5P etc.

Elementele de metadate pentru fiecare curs (urmând Dublin CoreTM Metadata Initiative) permit integrarea în EO4GEO BoK *Matching Tool*, instrument cu care se pot compara materialele de instruire cu metadatele altor resurse EO4GEO, alături de cunoștințele și abilitățile asociate.

Progresul tehnologic și globalizarea oferă oportunități extraordinare pentru inovare, dezvoltare și crearea de locuri de muncă noi. Forța de muncă, dar și întreg ecosistemul educațional care conduce la calificare profesională, trebuie însă să țină pasul cu aceste schimbări rapide. Proiectul EO4GEO vine în sprijinul acestor nevoi, iar Agenția Spațială Română (ROSA), prin infrastructura pe care o pune la dispoziție, facilitează implementarea lui în România, astfel încât profesioniștii din țara noastră să aibă acces la instrumente care să-i ajute să rămână competitivi la nivel european și global.



Accelerate Romania – Manifesto



Ecosistemul antreprenorial de inovare din România a reușit în ultimii ani să-și accelereze procesele și să se dezvolte mai mult și mai rapid decât alte sectoare. Această creștere se datorează actorilor care au identificat, au înțeles și au reprodus mecanismele care s-au demonstrat eficiente. Grație lor ecosistemul antreprenorial de inovare din România a reușit să ardă rapid etape, să înceapă procesul de aliniere cu ecosistemele din Europa și să își croiască primii pași într-un univers într-o continuă și rapidă schimbare.

Marius Mitroi, expert UEFISCDI

Un spațiu al dialogului și interacțiunii

Accelerate Romania este, de asemenea, o platformă dezvoltată ca un mecanism care răspunde provocării reprezentată de fragmentarea ecosistemului antreprenorial. În acest sens își propune să faciliteze integrarea tuturor actorilor, precum și promovarea pilonilor ecosistemului antreprenorial: politici publice, finanțe, infrastructură și mecanisme de sprijin, capital uman, cultură, piață.

Pentru că este o platformă dedicată comunităților, Accelerate Romania va fi dezvoltată și testată la nivel național în cadrul mai multor întâlniri cu actorii cheie ai ecosistemului antreprenorial inovator și va fi actualizată periodic în funcție de nevoile lor identificate în timpul interacțiunilor, tocmai pentru a răspunde unor nevoi reale din piață.

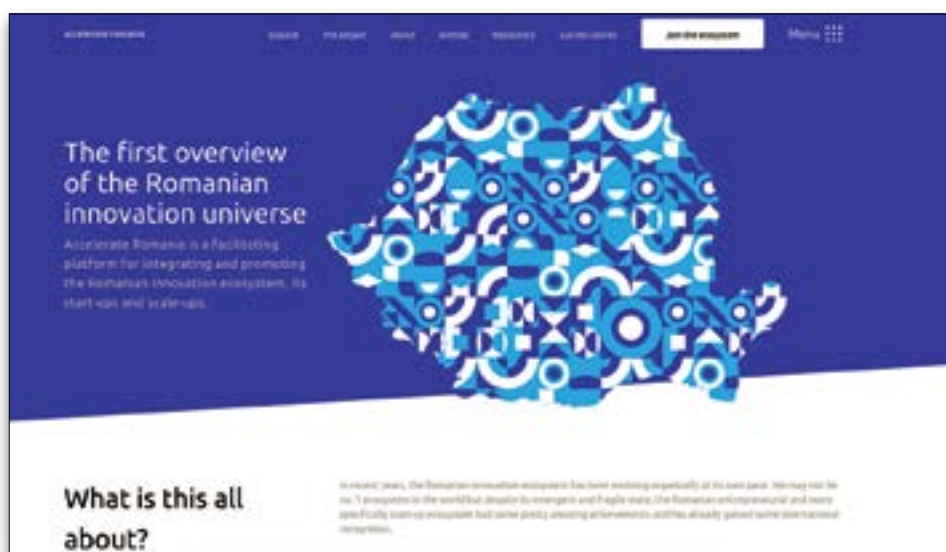
Cu toate acestea, drumul nostru este încă la început, pentru că sunt multe aspecte care sunt încă nefuncționale sau care trebuie îmbunătățite pentru a putea fi competitivi. În primul rând, pentru că ecosistemul s-a dezvoltat ca urmare a unor acțiuni individuale sau ale unor comunități restrânse, dar mai ales omogene, eforturile au fost punctuale și necorelate. Insulele de excelență au creat produse și procese competitive, dar foarte rar au reușit să colaboreze. Mai mult, nu avem multe date suficiente despre dimensiunea ecosistemului, despre cum e distribuită geografic această efervescență și nu ne cunoaștem îndeajuns pentru a putea crea punți reale de colaborare.

Accelerate Romania, harta unei comori ascunse

Pornind de la aceste premise s-a născut Accelerate Romania (www.accelerate.gov.ro), o platformă care își propune să cartografieze ecosistemul antreprenorial de inovare pentru a putea oferi o imagine de ansamblu, să prezinte poveștile de succes ale antreprenorilor români pentru a-i inspira și pe alții și să propună un spațiu de colaborare și întâlnire pentru actorii ecosistemului.

Un ecosistem antreprenorial se poate dezvolta și poate crește într-un mod durabil în țările cu un nivel mai scăzut al capacității de inovare, numai dacă interacționează continuu cu alte hub-uri de inovare și dacă

atrage talente internaționale și investitori. România, la fel ca oricare altă țară care promovează inovarea, aspiră să-și găsească locul pe scena antreprenorială globală și să fie recunoscută ca un spațiu cu potențial. Însă, în actualul context global, promovarea oricărui ecosistem se fundamentează pe crearea de rețele între comunitățile antreprenoriale fizice și virtuale. Acestea sunt deosebit de importante în crearea unei mase critice de noi antreprenori, de antreprenori cu experiență, de investitori care să îi poată susține și de facilitatori care să furnizeze cunoștințe, competențe și servicii necesare antreprenorilor. Accelerate Romania își propune să joace un rol important în crearea aceste mase critice, în special prin misiunea pe care și-o asumă, aceea de a oferi o imagine suficient de cuprinzătoare asupra ecosistemului antreprenorial, astfel încât orice acțiuni viitoare să fie întreprinse plecând de la un fundament real.



Platforma va permite tuturor actorilor activi ai ecosistemului de cercetare-dezvoltare-inovare (autorități publice, companii inovatoare, organizații de cercetare, investitori, antreprenori, cercetători etc.) să acceseze și să împărtășească informații despre inovație, evenimente, runde de investiții, instrumente de sprijin public și privat, toate acestea pentru a contribui la identificarea oportunităților de colaborare care au ca scop final valorificarea rezultatelor proiectelor de cercetare-dezvoltare-inovare și ale inițiativelor antreprenoriale inovative.

Ne concentrăm efortul în a evidenția oportunitățile și provocările existente în ecosistemul antreprenoriatului inovator și ne propunem să consolidăm capacitatea actorilor relevanți de a se orienta către sau de a iniția proiecte antreprenoriale inovatoare.

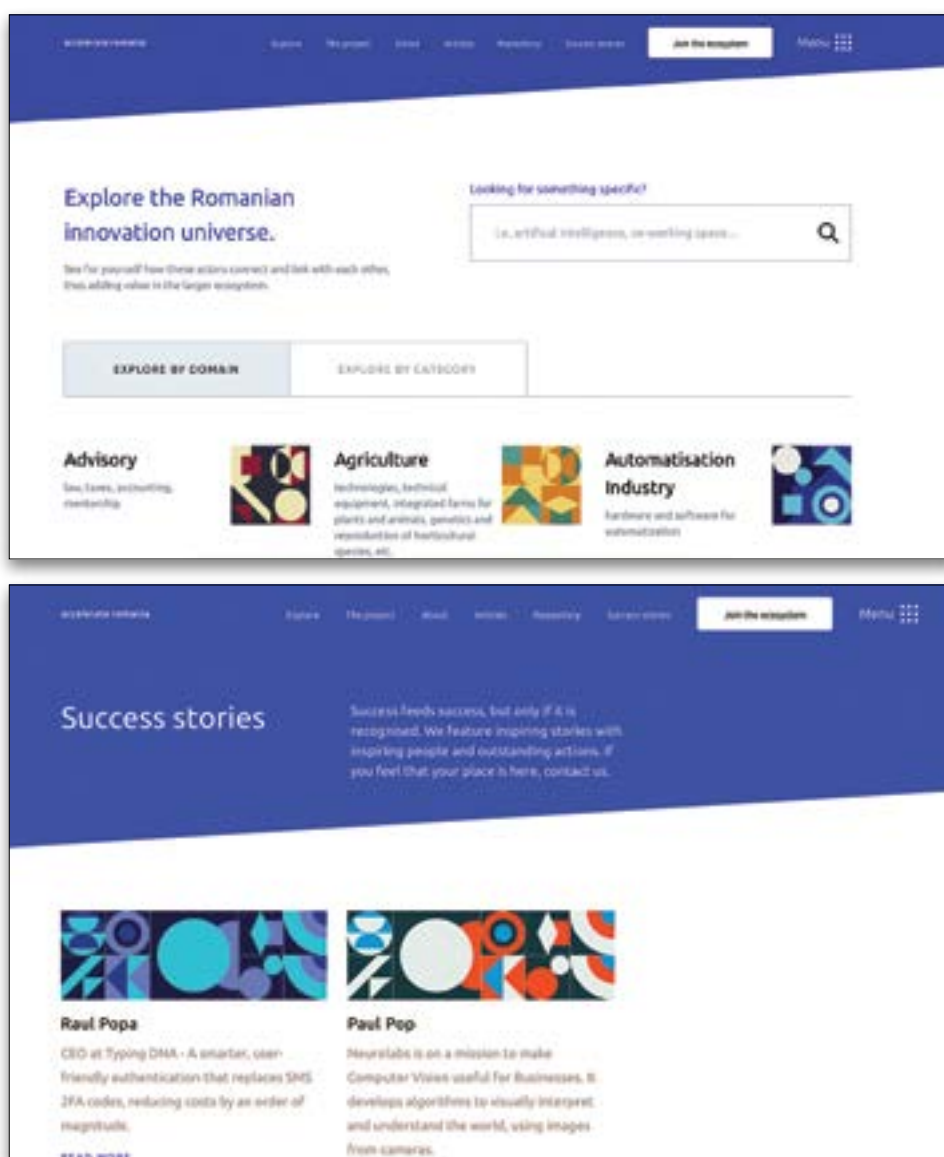
Platforma este dezvoltată în cadrul proiectului „Creșterea capacității sistemului CDI de a răspunde provocărilor globale. Consolidarea capacității anticipative de a dezvolta politici publice bazate pe dovezi” - SIPOCA 592, realizată de UEFISCDI în parteneriat cu Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Valoarea comunicării poveștilor de succes

În ultimii ani, ecosistemul românesc de inovare a evoluat organic în ritmul său. Cu siguranță nu suntem cel mai dezvoltat ecosistem din lume, dar, în ciuda stării sale emergente și fragile, ecosistemul antreprenorial românesc și mai precis ecosistemul de start-up-uri a avut câteva realizări destul de uimitoare și a câștigat deja o recunoaștere internațională.

Știm că poveștile spectaculoase se întâmplă celor care își găsesc resursele prin care să împărtășească, iar *Accelerate România* își propune să consolideze ecosistemul din interior prin povestirea poveștilor noastre. Succesul alimentează succes, dar numai dacă este recunoscut.

Și tocmai pentru că nu există povești prea neînsemnate pentru a fi spuse, ci doar perspective care nu reușesc să stârnească emoție, și pentru că nu putem oferi o imagine de ansamblu corectă decât dacă ne uităm către toți actorii, ne propunem să aducem laolaltă toți inovatorii pe *Accelerate Romania*. Indiferent cât de mari sau mici, nou-venite sau veterane, publice sau private,



profit sau nonprofit, fiecare entitate care inovează într-un fel sau altul în munca lor ar trebui să facă parte din cartografierea noastră. Fiecare actor al ecosistemului de inovare își are locul pe platformă, așa că ne propunem să investigăm o paletă extrem de largă, de la cele mai noi start-up-uri tehnologice, la artiști inovatori, la cercetători sau entități din sectorul public. Pentru că ne dorim să creăm oportunități de creștere, colaborare și dezvoltare pentru toți.

Inovarea presupune întotdeauna munca în echipă și crearea unor relații de colaborare între minți asemănătoare, care reușesc să facă împreună mai mult și mai bine decât ar fi făcut pe cont propriu. Când inovatorii stau la aceeași masă și lasă deoparte problemele banale, atunci se întâmplă progresul.

Întorcându-ne la povești, cu toții le recunoaștem importanța pentru că ele

sunt singurele care ne pot apropia. Pariul *Accelerate Romania* e că ar fi o greșeală să ne spunem poveștile ca și cum ar fi rezultatul unor întâmplări sau exclusiv ale unor eforturi individuale sau ale unor comunități mici, pentru că poveștile noastre sunt interconectate.

Bineînțeles că fiecare inovator există și chiar poate să prospere de unul singur, dar devine spectaculos când poți vedea imaginea de ansamblu. În acest fel, este mai ușor să înțelegi rădăcinile diferitelor probleme, să identifici soluții și să vezi totul într-o perspectivă mai largă. Și cel mai important, dă tuturor sentimentul de apartenență.

Cu toții putem fi de acord că noi, ca specie, suntem conduși de curiozitate și inovăm cu orice șansă avem. *Accelerate Romania* vrea să sporească aceste șanse.



GREEN DIGITAL INNOVATION HUB (GREEN EDIH) LANSEAZĂ GREENTECH ARENA ROMÂNIA

Ești un start-up Hi-Tech genial?

Atunci profită de perioada de Pre-Înregistrare în competiție, 28 Iulie – 28 Decembrie

Inovația și antreprenoriatul sunt forțe motrice ale creșterii și dezvoltării economice în societatea modernă, iar în acest context, Green eDIH își propune, prin lansarea platformei GreenTech Arena România să ofere oportunitatea ideală de finanțare pentru cele mai performante Start-up-uri High Tech. Start-up-urile și IMM-urile trebuie să se înregistreze pentru sesiunea de pre-lansare GreenTech Arena începând cu 28 Iulie 2021. Suntem deschiși să acceptăm chiar dovezi ale conceptelor, atât timp cât sunt inteligente, inovatoare și îndrăznețe.

GT Arena este o competiție digitală dedicată companiilor care își propun să redefinească conceptul de cercetare și dezvoltare Hi-Tech, bazată pe un ecosistem unic și inovator dedicat companiilor mici și mijlocii care sunt sau pot deveni start-up-uri geniale. Rolul principal al GT Arena este de a oferi accesul câștigătorilor la un mix ideal de modele de finanțare, cum ar fi fonduri europene nerambursabile, fonduri de investiții private și în viitor finanțare participativă (Crowd Funding).

Destinația finală este dezvoltarea unei infrastructuri reale de inovare și cercetare și dezvoltare pentru antreprenoriatul românesc care să poată propulsa anual cel puțin un Hi-Tech Unicorn de nivel Global.

GT Arena invită toate IMM-urile din România, care activează în domeniul Hi-Tech sau start-up-urile geniale care utilizează cele mai noi tehnologii în inovația ultra-tehnologică să aplice pe pagina oficială a competiției: <https://dih.green/arena>.

GT Arena este șansa perfectă de a vă prezenta inovația reală și de a face pasul de la idee la o afacere de succes la nivel internațional.

Veți câștiga șansa de a învăța de la antreprenori de succes, consilieri în domeniul Hi-Tech, Legal Tech, Digital Marketing și lista continuă. Experții GT Arena vă vor ghida primii pași pentru a vă dezvolta ideea inițială într-un model de afaceri de succes la nivel global.

Pregătește-te pentru cea mai interesantă și inovatoare aventură Hi-Tech!

PREGĂTEȘTE-TE PENTRU CEA MAI INTERESANTĂ ȘI INOVATOARE AVENTURĂ HIGH-TECH!

[HTTPS://DIH.GREEN/ARENA](https://dih.green/arena)





Aplicația care face controlul
diabetului mai simplu



bit.ly/descarcamysugr



Cât costă cu adevărat să lansezi o aplicație mobilă

Când ești studio de produs care face design și dezvoltare pentru aplicații mobile precum Tapptitude, descoperi foarte multe despre realitatea provocărilor pe care le întâlnesc zi de zi startup-urile și antreprenorii din spatele lor. În ultimii 8 ani am construit peste 120 de aplicații mobile pentru start-up-uri din întreaga lume. Unele erau fondate de antreprenori care făceau asta pentru prima dată, altele de antreprenori care aveau deja experiența unui business aflat în expansiune.

 **Erika Kramarik,**
Marketing Manager, Tapptitude

Am dezvoltat produse în industrii precum livrare de mâncare, Horeca, Internet of Things (dispozitive conectate), sănătate, nutriție, financiar sau comunități de nișă. Pe lângă colaborările pe care le acceptăm, primim anual sute de cereri în care suntem întrebați de serviciile noastre, și, cel mai important, **cât costă crearea a unei aplicații pentru mobil**. Realitatea este că prețul dezvoltării unei aplicații mobile este doar o mică parte din planul de a o și lansa pe piața globală, iar costul final depinde foarte mult de specificul fiecărui produs în parte.

Care sunt șansele să ai succes cu o aplicație mobilă?

Piața start-up-urilor este una din cele mai competitive. La nivel global, *Startup Genome* raportează că piața are o valoare de peste \$3 trilioane. Deși doar 5 din cele 30 de ecosisteme de top se află în Europa, alte 38 de orașe de pe continent sunt ecosisteme de start-up-uri aflate în continuă creștere. Dar același raport arată dificultatea construirii unei afaceri sustenabile: 4 din 10 startup-uri se află într-o zonă roșie - au buget pentru 3 luni sau mai puțin pentru a-și acoperi costurile de funcționare, dacă nu reușesc să-și crească veniturile sau să atragă finanțare.

Iar un studiu *CB Insights* explică de ce eșuează start-up-urile. Din cele 10 motive principale menționate în studiu, 7 au de-a face cu nevoia pieței pentru produsul respectiv. Cu alte cuvinte, în primii 3 ani de activitate pentru un start-up, să ai succes înseamnă să supraviețuiești. Succesul pe termen lung are de-a face cu capacitatea start-up-ului de a dezvolta un produs relevant pentru o piață destul de mare.

Ce e în spatele unui start-up de succes?

Pentru a construi un produs relevant pe termen lung, un antreprenor și echipa sa ar trebui să facă două lucruri:

-  1 Să își bugeteze 12 luni de activitate pentru conceperea, dezvoltarea, lansarea și promovarea produsului, incluzând banii pentru noi iterații ale produsului și mentenanță.
-  2 Să-și ia timp, la începutul procesului, să definească ce înseamnă un produs minim viabil.

Un produs minim viabil (MVP), în sensul definit prima dată de



Eric Ries în cartea *Lean Startup*, este acea versiune a produsului care permite echipei să strângă cele mai multe informații despre clienți cu cel mai puțin efort, pentru a confirma (sau infirma) dacă produsul are șanse de succes în piață.

Definirea MVP-ului e primul pas în planul de 12 luni

MVP-ul e prima versiune a produsului pe care un start-up îl pune în fața unei audiențe pentru a descoperi dacă un comportament se schimbă sau nu datorită produsului. Rolul MVP-ului este să testeze riscurile dezvoltării unei afaceri în jurul produsului, cu cele mai mici costuri posibile, prin capacitatea ei de a livra valoare audienței.

O primă versiune lansată a unei aplicații mobile poate fi considerată un MVP dacă e însoțită de un plan de validare. Altfel, e doar aplicația pe care start-up-ul și l-a permis să-l dezvolte în acel moment. Dacă start-up-ul construiește un MVP, această premisă vine cu anumite asumții:

- Aplicația va avea doar funcționalitățile strict necesare pentru a testa capacitatea ei de a livra valoare audienței, așa cum a fost dictată de nevoile ei și de ce competitori există deja pe piață.
- Prima versiune a produsului va costa cât mai puțin, pentru ca schimbările următoare ale produsului să fie bazate pe feedback-ul utilizatorilor și din datele reale venite din interacțiunile acestora cu produsul.

Care este bugetul unui start-up pentru 12 luni?

În cei aproape 8 ani de activitate, echipa noastră de la Tapptitude a colaborat cu peste 120 de clienți pe care i-am susținut în dezvoltarea produselor de la nivel de concept. Pe baza acestei experiențe, putem oferi sume estimative pentru cum ar putea arăta bugetul unui start-up în primul an de activitate.

Costul dezvoltării inițiale a produsului este de aprox. 35% din bugetul total de care e nevoie pentru un an. Aici se mai adaugă 25% pentru iterațiile post-MVP, în total aprox. 100.000-120.000 €. Pentru a ține un produs digital funcțional în piață pentru 12 luni, este nevoie de încă aprox. o jumătate din buget, adică 94.000-117.000€,

CATEGORIE	PROCENT	BUGET MINIM	BUGET MAXIM
Concept (Documentare, definirea produsului și definirea UX/UI)	10%	17.000€	21.000€
MVP (Prima ipoteză pentru produs-soluție și o platformă nativă)	35%	60.000€	75.000€
Iterații Post-MVP (6 luni de calibrare SAU duplicare pe o a doua platformă)	25%	42.500€	53.000€
Go-To-Market și 1 an de marketing	25%	42.500€	53.000€
Platforme de suport și hosting	5%	8.500€	10.500€
TOTAL	100%	170.500€	212.500€

pentru a oferi cele mai mari șanse de reușită afacerii.

În linii mari, așa ar arăta un buget de 12 luni pentru fiecare categorie:

1. Conceptul

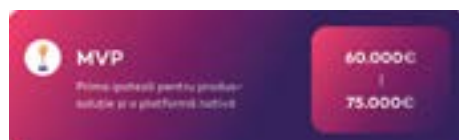
Definirea conceptului produsului este ceea ce se întâmplă înainte de a scrie codul propriu-zis. Ne încurajăm fiecare client să facă o cercetare de piață înainte de a începe munca efectivă pe produs. Înțelegerea pieței și a utilizatorilor este ceea ce face posibilă definirea problemei pe care doresc să o rezolve ca start-up, audienței lor, și cum decid să o soluționeze. Imediat ce aceste lucruri sunt definite, vor putea fi documentate:

- Specificațiile produsului
- Un prototip al produsului (cu designul și interacțiunile finale)



2. Dezvoltarea MVP-ului

O dată ce avem acest prim produs definit, start-up-ul are o idee mai bună despre ce fel de MVP va construi. Indiferent de echipa sau agenția cu care va lucra, vor putea face o estimare mai bună de timp și costuri. Acesta e momentul în care echipa fondatoare a start-up-ului poate afla costul real al aplicației mobile. O decizie importantă care va trebui luată este pe ce platformă va fi lansată întâi aplicația, iOS sau Android, dacă s-a decis dezvoltarea unei aplicații native. Recomandarea noastră este să alegeți una din ele și să luați în calcul și elementele de backend, APIs sau web dacă sunt necesare.

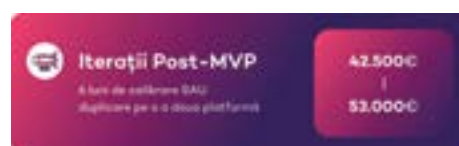


3. Iterații post-MVP

Următorul pas după lansarea MVP-ului depinde de felul în care acesta a fost primit de către piață.

I. Calibrare

Dacă start-up-ul e nemulțumit de felul în care produsul a fost primit de audiență, pot petrece următoarele 6 luni făcând îmbunătățiri la produs. La nivel operațional, asta înseamnă să creeze metode prin



care să strângă feedback de la utilizatori și date analitice despre produs. Pornind de la perspectivele noi care sunt descoperite în acest fel, echipa se poate concentra asupra rezolvării problemelor identificate și a dezvoltării de funcționalități noi.

II. Dezvoltarea pentru o platformă secundară

Dacă start-up-ul e mulțumit de rezultatele MVP-ului, se pot decide să dubleze produsul pe o platformă de distribuție secundară, pentru a-și crește fluxurile de venituri sau șansele de a primi o finanțare. De exemplu, dacă MVP-ul a fost lansat pe iOS, acum ar trebui lansat pe Android.

La nivel de costuri, este de așteptat să aibă loc niște modificări. Păstrând exemplul unui produs iOS care va fi duplicat pe Android, costurile de backend vor scădea (pentru că se va scala ce există deja), dar costurile de testare vor crește (Android are o diversitate mai mare de dispozitive mobile).

Dincolo de provocările de a lansa prima versiune a produsului, mai trebuie luat în calcul și mentenanța produsului pe termen lung. Aplicațiile vor avea nevoie de actualizări pe măsură ce sistemele de operare ale telefoanelor vor fi actualizate, iar orice îmbunătățire pe o platformă va trebui duplicată și pe cealaltă.

4. Go-to-market și 1 an de marketing

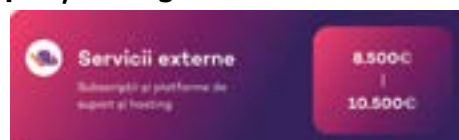
Este dificil să punem un număr clar în această secțiune, pentru că lucrurile pot să varieze foarte mult pe baza modelului de afaceri, a concurenței, a categoriei pieței, a costului de achiziție a utilizatorilor, a costului de recrutare și angajare etc. Însă, din experiență putem să spunem cu siguranță că este nevoie de 25% din bugetul total pe 12 luni pentru a putea lansa produsul și începe procesul de validare a lui în piață.



5. Platforme de suport și Hosting

Ultimul punct de pe lista noastră îl reprezintă platformele de suport și hosting necesare pentru produsul tău:

- AWS hosting și hosting pentru website
- Abonamente la servicii externe pentru produs (servicii de analiză, email și notificări, servicii pentru automatizări, canale de plată, servicii de facturare etc.)
- Abonamente la servicii externe pentru afacerea ta (email, CRM, servicii de marketing etc.)



O aplicație mobilă e o afacere cu investiție mare

În ciuda experienței noastre, întrebarea „Cât de mult o să mă coste o aplicație mobilă?” nu are un răspuns simplu. Până la urmă, atunci când te hotărăști să dezvolti o aplicație, crezi o afacere, iar bugetul ar trebui să reflecte asta. Transformarea unui produs mobil într-o afacere durabilă este un proces greu, lung și mult mai costisitor decât ar părea inițial. Este un proces de validare constantă, dar și o cale care te poate duce spre o piață globală, cu milioane de utilizatori care folosesc produsul. Valoarea afacerii poate să ajungă repede la multe zeci sau sute de milioane de euro în timp relativ scurt și acesta este imboldul care justifică multe din investițiile în acest tip de produse. ■

Obstacole în calea digitalizării mediului public din România



Pandemia ne-a ajutat să conștientizăm că digitalizarea administrației publice nu este un moft, ci o necesitate care trebuie să devină prioritară pentru a rezolva problemele cetățenilor în mod eficient și a asigura comunicarea cu instituțiile publice.

Anul trecut a fost unul de cotitură pentru administrația publică, care a dus la un proces forțat și accelerat de utilizare a tehnologiei și instrumentelor digitale, atât în modul de funcționare intern, cât și în comunicarea cu cetățenii. Pe lângă faptul că instituțiile au fost nevoite să schimbe total paradigma de funcționare și să treacă (cel puțin temporar) de la dosarul cu șină la cel electronic, probabil și pentru angajații din mediul public a reprezentat o re-educare a modului de lucru și, pentru unii, chiar o alfabetizare digitală. Întrebarea este: *Va fi fructificat acest moment favorabil și transformat într-o viziune coerentă, pe termen lung?* Dacă nu valorificăm acum valul, riscăm ca digitalizarea administrației publice să rămână tot o improvizație.

Ce stă în calea digitalizării mediului public?

Autoritatea pentru Digitalizarea României (ADR) a publicat în aprilie studiul „Barierile Digitalizării mediului public și privat din România”. Analiza poate fi de importanță

Digitalizarea sectorului public a rămas în urmă de ani de zile și ne-a izbit cel mai puternic odată cu pandemia. Ca de obicei, s-a vorbit mult despre ea, dar totul a rămas la nivel abstract și prea puține planuri au devenit realitate. Din păcate, nu a existat o viziune coerentă în privința digitalizării mediului public și nu i s-a acodat prioritate. Pentru că „a mers și așa”, chiar dacă și administrația, și mai ales cetățeanul, au avut și au în continuare de suferit.

Alexandra Cernian – Lector universitar, Facultatea de Automatică și Calculatoare

strategică, având în vedere că va sta la baza fundamentării și prioritizării proiectelor derulate prin fonduri europene pentru perioada de programare 2021-2027.

Pentru sectorul public, analiza s-a bazat pe politica publică în domeniul e-guvernării și pe experiențele instituțiilor administrației publice în implementarea proiectelor de digitalizare. Politica publică este centrată în jurul insuficienței dezvoltării a serviciilor publice electronice în România, problemă care se traduce prin numărul mic de servicii publice electronice care depășesc nivelul 2 de sofisticare digitală, oferite de instituțiile și autoritățile publice din România.

Sunt identificate patru bariere principale:

- 1. Lipsa unei arhitecturi IT, eficiente și eficace, de management general al serviciilor publice electronice.** Majoritatea instituțiilor publice din România nu au acces la o infrastructură solidă din punct de vedere al centrelor de date. Astfel că operează sisteme naționale critice bazându-se pe dotări necorespunzătoare, cum ar fi niște servere cu arhitectură învechită și cu performanțe slabe, uneori și fără posibilitatea de a face backup datelor. De aici rezultă necesitatea urgentă de a investi în centre de date cu infrastructură de actualitate. Ori se vorbește de Cloud-ul guvernamental din 2018, când proiectul a fost estimat la 45 milioane euro. Între timp, estimarea lui a ajuns la 500 milioane euro în PNRR și a fost inclus ca punct central în politica publică în domeniul e-guvernării, un document strategic pentru guvernarea digitală și managementul serviciilor publice electronice la nivelul administrației, care a fost adoptat de Guvernul

României în urmă cu o lună. Cloud-ul guvernamental este un pilon principal pentru a implementa corect și coerent procesul de transformare digitală la nivelul administrației publice.

2. Lipsa sistemelor informatice necesare instituțiilor publice centrale pentru operaționalizarea serviciilor publice electronice.

În multe cazuri, ele lipsesc complet. În alte cazuri, sunt doar niște sisteme punctuale, nu comunică cu alte sisteme și de multe ori sunt deja învechite. Această lipsă de interoperabilitate, absența unor date și registre unitare și coerente, partajate între instituțiile publice, reprezintă unul dintre principalele motive pentru care România se situează pe ultimele locuri ale clasamentelor europene. Această lipsă de interoperabilitate între sistemele statului face greoaie interacțiunea dintre cetățean și administrație. Dacă aceste sisteme ar comunica între ele, cetățeanul nu ar mai fi nevoit să alerge cu dosarul de la un ghișeu la altul, ci ar fi suficient doar să se autentifice și să lanseze cererea într-un singur punct, după care sistemele ar transfera direct informațiile între ele.

Cum se poate întâmpla asta?

Mihai Matei, președinte ANIS, punctează 3 elemente esențiale:

- **Identitatea electronică**, proiect care este deja în implementare de către ADR. Când cartea de identitate devine electronică, cetățenii nu vor mai fi nevoiți să meargă și să arate cuiva buletinul, ci vor o vor putea folosi pentru a se autentifica digital. Odată ce le va fi certificată identitatea, vor putea interacționa doar



digital cu instituțiile statului și acestea vor putea comunica între ele. În raportul ADR se arată că „pentru a simplifica accesul la serviciile publice electronice, este necesară existența unui element unic de identificare, recunoscut de toate instituțiile și autoritățile publice și care poate consta într-o identitate electronică stocată pe cardul de identitate, ca și în cazul altor state membre ale Uniunii Europene.

● **Principiul *once only***, care presupune că, pentru a anumită problemă, cetățeanul trebuie să interacționeze cu o singură instituție publică, o singură dată. Odată cu implementarea identității electronice, ar însemna că nu mai mergem fizic nici măcar o dată, ci toată interacțiunea devine digitală, adică depunem o singură solicitare online.

● **Principiul *API-first***. Dacă principiul *once only* este la nivel strategic, principiul *API-first* este la nivel tactic, de implementare. API – Application Programming Interface, este limbajul de comunicare dintre aplicații care facilitează implementarea interoperabilității. Această interfață programatică face ca un sistem să îl poată interoga pe altul și să obțină informații. Această abordare arhitecturală face ca sistemele să fie deschise. Este important însă să existe o viziune unitară în acest sens și toate sistemele să fie gândite și construite în acest mod, astfel încât să vorbească un limbaj comun.

3. Insuficiența specialiștilor în e-guvernare și a resurselor umane în departamentele IT ale instituțiilor și autorităților publice și, corelat, a competențelor necesare pentru dezvoltarea și mentenanța serviciilor publice electronice. „Absența unui corp al specialiștilor în e-guvernare,

care să asigure transpunerea politicii publice în domeniul e-guvernării, la nivelul fiecărei instituții sau autorități publice de care aparțin, generează incoerențe la nivelul individual al instituțiilor și autorităților publice, în ceea ce privește respectarea strictă a obiectivelor, măsurilor, planului de acțiuni și a altor elemente cheie prevăzute de politică publică” – se arată în raportul ADR.

Ce ar fi de făcut?

● În primul rând, niște parteneriate public-private solide ar putea fi o soluție foarte validă, care ar ajuta la angrenarea unor specialiști cu experiență vastă. Este nevoie de actori privați ca să putem duce digitalizarea la nivelul dorit. Dorința și disponibilitate din partea sectorului privat există. De exemplu, Essensys Software, companie românească, a lansat o soluție completă de digitalizare pentru administrația publică, menită să ușureze munca funcționarilor publici prin reducerea sarcinilor operaționale consumatoare de timp. Și cetățenii pot beneficia de platformă: de exemplu, pot solicita online eliberarea de documente de la stat, pe care le vor primi ulterior pe e-mail.

● În al doilea rând, o mai mare deschidere de a angaja specialiști cu experiență relevantă în domenii tehnologice de actualitate. Procesul de selecție și angajare în instituțiile statului rămâne unul învechit și birocratic, destul de înconjurat de diverse prejudecăți. O simplificare a acestuia și o orientare către tehnologii de ultimă oră i-ar putea atrage pe specialiștii IT tineri și entuziaști.

4. Lipsa unui cadru legislativ și procedural unitar și eficient pentru susținerea serviciilor publice electronice. Mihai Matei, președinte ANIS, puncta într-o intervenție

recentă că în România avem peste 10.000 de acte normative și asta este o provocare în calea digitalizării. Raportul arată că în prezent nu există în legislația cadru la nivel național în domeniul e-guvernării o prevedere legală care să oblige instituțiile și autoritățile publice să furnizeze orice tip de serviciu public. Acest aspect se corelează în mod cert și cu procesul anevoios de achiziții publice, unde se simte nevoia unei simplificări și a unei transparentizări, care să încurajeze o concurență corectă.

Digitalizăm România?

ADR așa ne promite. Mirajul PNRR ne-a vrăjit cu câte promisiuni cuprinde. Oare stă ceva solid în spatele celor peste 1000 de pagini pline de planuri frumoase? Până acum nu am auzit prea multe argumente convingătoare despre cum va fi implementat PNRR (asta dacă în cele din urmă va fi aprobat). Legat de digitalizare, acesta pare un document încropit în viteză, fără niște fundamente solide și cu o viziune clară. Visăm la cloud-ul guvernamental, dar până acum nu am văzut niciun plan de acțiune concret despre cum îl vom obține. Discursurile oficialilor responsabili de PNRR sună ca și când, odată aprobat, vin banii și noi vom fi salvați. Departele de realitate, căci abia atunci începe munca. Și avem atât de multe de făcut. Ne-ar plăcea să vedem niște profesioniști în digitalizare implicați în acest proces. Niște experți cu pregătire solidă în digitalizare și cu rezultate relevante, care să dovedească niște competențe reale și alinate cu tendințele tehnologice ale momentului. Dacă acest pilon nu va fi gestionat de niște oameni competenți, cu o viziune ancorată în contextul digital actual, banii se vor risipi în continuare, iar noi, cetățenii, vom plimba în continuare dosare la ghișeu. ■

Smart Alliance Technology Cluster deschide noi oportunități pentru companiile de IT românești

Pandemia ne-a pus în față o provocare non-negociabilă. Cum s-au adaptat companiile românești la presiunea digitalizării? Care sunt provocările și oportunitățile pentru companiile de IT românești? Cât de importante sunt în această nouă paradigmă parteneriatele și care este rolul pe care Smart Alliance Technology Cluster și l-a asumat în contextul unei piețe pline de neprevăzut? Interviu cu Ileana Vlad, director executiv Smart Alliance, oferă răspunsuri la toate aceste întrebări.

 **Toma Roman Jr.**

Dupa un an de pandemie, care sunt noutățile cu care vine Smart Alliance?

Este important pentru noi să creăm mediul adecvat pentru ca organizațiile românești să poată accesa oportunitățile din piața locală, europeană și globală. Pentru aceasta facilităm accesul la resurse, parteneriate internaționale și networking. În această direcție, de la începutul acestui an am avut o serie de inițiative care au inclus întâlniri cu reprezentanți ai autorităților locale și instituțiilor guvernamentale menite să introducă activitatea clusterului și a proiectelor derulate în cadrul acestuia, cu accent pe implicarea și expunerea membrilor noștri atât la nivel național, cât și la nivel internațional.

De asemenea, am avut două prime evenimente care au inițiat dialogul dintre companiile membre ale clusterului și companiile și clusterelor germane și franceze. Ambele au abordat perspectiva afacerilor dintre România și Germania, respectiv Franța, tendințele și oportunitățile de externalizare pe piețele externe, noi modele de afaceri, oportunități de cooperare cu rețeaua de cercetare bavareză și franceză, instrumente juridice pentru sprijinirea antreprenorilor IT, precum și prezentarea companiilor și clusterelor românești.

Inițiativele noastre sunt susținute de parteneriate solide cu clustere și asociații locale. La începutul acestui an am semnat un parteneriat strategic cu Wallachia e-Hub, prin care ne propunem să consolidăm și să dezvoltăm un mediu inovativ și competitiv în regiunea Sud-Muntenia. Suntem, totodată, membri ai Uniunii Naționale a Patronatului Român, iar de anul

acesta facem parte din Comisia Națională Cercetare-Tehnologie și din Comisia Națională Economie și Finanțe a UNPR.

Prin prisma poziției pe care o dețineți ce ne puteți spune despre oportunitățile pe care le au companiile românești?

Industria IT din România reprezintă unul dintre cele mai prospere sectoare economice. În 2020, conform datelor INS, contribuția IT&C la Produsul intern Brut al țării a fost de 6,8%. Este un rezultat sub media europeană, însă relativ în linie cu țările vecine, precum Polonia, Bulgaria, Ungaria și Grecia. Ce este de menționat este rata de creștere impresionantă pe care acest sector a avut-o în ultimii 5 ani. Mai mult, pandemia a definit o nouă realitate, declanșând un proces de digitalizare accelerat și schimbând radical și rapid comportamentul consumatorilor. Suntem siguri că o parte din aceste noi obiceiuri vor rămâne chiar și după trecerea perioadei de mobilitate redusă, iar modificările de comportament precum cumpărăturile online și tranzacțiile fără numerar vor favoriza continuarea expansiunii rapide a digitalizării.

Digitalizarea s-a dovedit în ultima vreme esențială. Investesc companiile românești în digitalizare?

Pandemia ne-a pus în față o provocare non-negociabilă, așa că, aflați în situația în care afacerea lor putea funcționa doar în condițiile distanțării sociale, antreprenorii au fost implementat soluții care să le permită continuarea activității în mediul online, conform așteptărilor și trendului generat de consumatori. Pe de altă parte, în cadrul unor domenii sau afaceri specifice s-a impus un proces de digitalizare accelerat, care să le permită acestora să facă față atât noului mediu de afaceri foarte competitiv, cât și situației economice generate de pandemie.

Cum stă România la capitolul cercetare?

Din perspectiva investițiilor în cercetare suntem, din păcate, pe ultima poziție între statele membre UE. Avem însă speranța că potențialul României nu va rămâne nevalorificat și că va fi în continuare luat în considerare în planurile de dezvoltare ale UE. Ne bucură, spre exemplu, că Bucureștiul a fost selectat de reprezentanții guvernelor statelor membre ale UE pentru a găzdui viitorul sediu al noului Centru de competențe european industrial, tehnologic și de cercetare în materie de securitate cibernetică. Este nu doar un vot de încredere din partea UE, ci și o recunoaștere a potențialului pe care țara noastră îl are.



Ileana Vlad, director executiv Smart Alliance

Cât de deschise sunt companiile românești față de aderarea la clustere?

Deși a trecut ceva timp de la înființarea primelor clustere de IT din România și comunitatea profesioniștilor din domeniu este familiarizată cu această formă de asociere, suntem încă la început de drum, iar companiile nu înțeleg pe deplin beneficiile pe care aderarea la un cluster le poate oferi în complexitatea lor. Smart Alliance Technology Cluster și-a asumat acest rol de educare a pieței, de aceea o componentă principală a misiunii noastre este să susținem organizațiile în tot acest proces de înțelegere și integrare a activităților clusterului în activitățile și planurile de dezvoltare curente. Înțelegem că fiecare organizație este diferită și că fiecare are nevoi care impun flexibilitate și adaptare, astfel că pachetele noastre de membri sunt adaptate acestor profiluri speciale. Ce aduce Clusterul Smart Alliance ca plus valoare se traduce în extra timp și energie pentru comunitatea de IT, în ansamblu, și în facilitarea accesului la resurse și parteneriate pentru membrii săi.

Faptul că înțelegem mediul corporate și nevoile organizațiilor membre, dar și rigorile mediului public, ne ajută să mediem această relație mult mai eficient și să identificăm aspectele de îmbunătățit din legislația românească, promovând activ un parteneriat în care ambii parteneri au de câștigat.

Apoi, pornind de la buna cunoaștere a companiilor de IT și de la dificultățile cu care acestea se confruntă, credem că rolul nostru ca liant în facilitarea accesului la parteneriate cu organizațiile de profil din celelalte țări este esențial pentru creșterea și dezvoltarea economică.

Care este profilul organizațiilor membre ale Clusterului Smart Alliance?

Companiile membre sunt firme specializate în diverse domenii IT&C de nișă, cu o medie de peste zece ani de experiență pe piață,

un total de peste 735 de angajați și colaboratori, peste 2.300 de proiecte livrate la nivel național și internațional în peste 30 de țări din lume și, nu în ultimul rând, o cifră de afaceri totală de peste 41 de milioane de euro.

Cluster-ul Smart Alliance își propune să regândească mediul de afaceri din România și să ajute la transformarea acestui ecosistem într-unul bazat pe etică și transparență în piața de IT&C.

Ce beneficii au companiile care devin membre ale Clusterului?

Susținem un mod de business colaborativ și inovator, în care promovăm un model de subcontractare și colaborare transparent. Prin partajarea de resurse și încurajarea schimburilor de experiență creăm premisele pentru dezvoltarea de noi produse și servicii românești și susținem dezvoltarea start-up-urilor.

În plus, devenind membri ai Clusterului Smart Alliance, companiile au acces la o paletă largă de competențe și au posibilitatea de a colabora cu clustere și organizații din UE pe proiecte de anvergură.

Cum este Smart Alliance diferit de celelalte clustere de profil din piață?

Smart Alliance reprezintă un cumul de experiențe, consolidate pe mai multe paliere de lucru, acoperind soluții complexe care acoperă optimizarea și managementul de procese de afaceri, servicii pentru infrastructuri IT, servicii integrate și complete de hardware, software și marketing digital, automatizări industriale, consultanță și training în IT. Ne mândrim, spre exemplu, cu faptul că Smart Alliance este singurul cluster pe domeniul său de specializare menționat în Strategia de Specializare Inteligentă a Agenției pentru Dezvoltare Regională București – Ilfov.

Dincolo de cifre, Smart Alliance își propune să fie un creator și implementator de soluții inovatoare *end-to-end* de afaceri pentru sectoarele cheie ale economiei românești și pentru domenii de vârf ale economiei mondiale.

Care sunt planurile Smart Alliance pentru acest an?

Obiectivele noastre strategice includ consolidarea și creșterea vizibilității în piață, atât pe plan național, cât și pe piața externă. Am inițiat deja, după cum menționam, dialogul cu clustere și organizații din Germania și Franța, și avem în vedere proiecte similare și cu alte țări.

Totodată, vom continua planurile de accesare de fonduri europene facilitând accesul la informație pentru membrii noștri. În acest sens urmărim cu atenție calendarul și programele de finanțare adresate atât clusterelor, cât și membrilor sau clienților noștri.

Anul acesta ni s-a alăturat un nou membru de onoare, cu reputație solidă în comunitatea științifică și tehnică: Forumul Inventatorilor Români. Credem că această colaborare va susține obiectivele pe termen lung ale clusterului care au în centru creșterea numărului de proiecte inovative, de impact național, dezvoltate prin integratorul cluster-ului.

Care este motto-ul Smart Alliance pentru anul 2021?

Henry Ford spunea *Coming together is a beginning; Keeping together is progress; Working together is success*. Pentru anul acesta ne dorim să menținem unită comunitatea membrilor și să le oferim cât mai multe oportunități pentru a colabora. ■

Soluții pentru simplificarea și eficientizarea transmiterii de conținut audio/video

Un dispozitiv de transmisie, unul de recepție și o aplicație intuitivă de control sunt ingredientele necesare pentru a livra conținutul video dorit, de la sursă la punctul de redare, prin intermediul infrastructurii IP existente.

Pentru a comunica mai bine și mai eficient cu publicul larg, tot mai multe companii și organizații din diferite domenii de activitate apelează în prezent la conținut audio/video. Indiferent dacă este vorba despre anunțuri de publicitate și diverse campanii de marketing sau despre informații de interes public, indiferent dacă sunt ecrane singulare plasate în diverse locații pentru o rază de acțiune extinsă sau configurații de tip video wall pentru un impact vizual mai puternic, vizualul se dovedește întotdeauna a fi calea cea mai eficientă de comunicare.

De la crearea materialului video care trebuie comunicat și până la afișarea sa în punctele cheie, sunt câțiva pași importanți care trebuie efectuați. În primul rând, pentru o eficiență optimă, echipamentele de redare ar trebui să fie amplasate într-un loc central, precum o cameră de monitorizare și control, în timp ce dispozitivele de afișare trebuie poziționate periferic. Asta presupune însă distanțe cu mult peste capacitățile interfețelor video actuale, ceea ce obligă utilizatorii să apeleze la alte medii de comunicații, precum infrastructura IP. La ora actuală, există pe piață o serie de soluții care facilitează transmiterea de conținut audio/video prin intermediul rețelelor IP, însă ele se dovedesc de multe ori rigide și neintuitive, satisfăcând prin urmare numai parțial cerințele și nevoile utilizatorilor.

Gama ATEN

Plecând de la ideea unei soluții video via IP complete, ușor de instalat, configurat și operat, dar, în același timp, cu funcționalitate multiplă, ATEN a creat gama VE8950. Aceasta conține un dispozitiv de transmisie – VE8950T 4K HDMI over IP Transmitter – unul de recepție – VE8950R 4K HDMI over IP Receiver – și o aplicație software de control pentru dispozitive mobile – VE8900/VE8950 Control App – Mobile App. În esență, tot ce trebuie să facă utilizatorul este să stabilească ID-urile echipamentelor cu ajutorul butoanelor dedicate de pe carcasele acestora, să conecteze sursa de semnal la Transmitter și dispozitivul de afișare la Receiver, iar apoi să le conecteze pe ambele la rețea. În încheiere, mai rămâne doar configurarea software – o operație care decurge rapid, datorită interfeței web intuitive de administrare – VE Manager. După instalarea și configurarea cu succes, se pot transmite semnale HDMI 4K pe distanțe de câteva sute de metri, cu opțiunea extragerii conținutului audio sau a adăugării de conținut audio dintr-o altă sursă.

În ciuda instalării extrem de simple, VE8950T și VE8950R sunt echipamente deosebit de complexe, care asigură un maximum de flexibilitate în funcționalitate. Astfel, ele pot fi utilizate pentru



a afișa aceeași imagine pe mai multe ecrane în modul Splitter, pentru a compune o imagine de mari dimensiuni din mai multe ecrane în modul Video Wall, sau pentru a extinde întreaga rețea audio/video în modul Daisy Chain. Astfel, VE8950T și VE8950R suportă configurații de tip video wall formate din până la 8x8 ecrane, precum și conectarea în cascadă a până la 30 de dispozitive. Toate aceste caracteristici le transformă în soluția perfectă pentru sisteme de afișare publică digitală, sisteme de supraveghere și instalări de mari dimensiuni, precum hoteluri, aeroporturi, campusuri universitare, retail și centre expoziționale.

Opțiunile de control sunt și ele multiple. Astfel, utilizatorul are la dispoziție butoanele fizice amplasate pe carcasele dispozitivelor, dar și posibilitatea conectării de echipamente periferice pe interfață USB, precum tastatură, mouse, drive-uri flash, imprimante și altele, dar și de echipamente seriale pe interfață RS-232, precum ecrane tactile sau scanere de coduri de bare. Acestora li se adaugă un canal IR bidirecțional și managementul prin interfața Ethernet. Pe lângă VE Manager, ATEN mai furnizează și o aplicație de control pentru dispozitive mobile – VE8900/VE8950 Control App – Mobile App. Cu ajutorul ei, utilizatorul poate vedea rapid toate dispozitive compatibile din rețea și se poate autentifica în meniul de administrare al oricăruia dintre ele, pentru ca mai apoi să vizualizeze imaginile afișate și să aleagă sursele de semnal dorite. Astfel, controlarea conținutului afișat pe mai multe ecrane și chiar configurațiilor de tip video wall sunt posibile direct de pe telefonul mobil, rapid și cu un grad ridicat de mobilitate în aria de acoperire a rețelei.

În concluzie, gama ATEN VE8950 nu este doar o altă soluție video-over-IP, ci este o soluție hardware-software completă, care oferă o modalitate ușoară de transmitere a conținutului audio/video prin intermediul unei rețele IP, perfectă prin ușurința în utilizare și prin capacitatea de a adresa scenarii de utilizare diferite.



SMART CHOICES FOR A SMART FUTURE

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

Deja avem pe piață automobile care frânează singure în caz de pericol și care ne avertizează dacă nu menținem corect banda de circulație, deci automobilul care se conduce singur nu este prea departe. Ivită printr-o fuziune practică de mecanică, electronică și informatică, mașina fără șofer, sau automobilul-robot, va apărea concret pe drumurile publice în anii ce vin. Dar vă propun să analizăm și câteva dintre aspectele de inteligență artificială ce privesc automobilul autonom.

 **Mircea Băduț**

Deși experimente cu automobile care se conduc singure se fac de vreo șazece de ani, de-abia anii 1984 și 1987 au înregistrat primele realizări promițătoare în acest sens (Navlab în SUA, și respectiv Prometheus în Europa). Însă, trebuie să recunoaștem, doar în ultimii ani echipamentele și procesele implicate – senzori, procesoare de semnal, servomotoare, microprocesoare, memorii, algoritmi, telecomunicații, ș.a. – s-au dezvoltat suficient pentru a permite omenirii să spere la o materializare deplină a conceptului de 'automobil autonom'. Iar astăzi multe companii sunt angajate pe acest drum: Mercedes-Benz, General Motors, Continental Automotive Systems, IAV, Bosch, Nissan, Renault, Toyota, Audi, Hyundai, Volvo, Tesla Motors, Peugeot, Ford, Vislab, Google,

Automobilul autonom



etc. Notăm și faptul că administrațiile din câteva țări din lume și-au dat acordul pentru folosirea experimentală a unor tronsoane de drum public pentru experimente cu mașini autonome, precum și faptul că sunt în pregătire legi care să reglementeze folosirea acestui soi de automobile.

Un automat complex

Dar ce trebuie să știe algoritmul implementat în „creierul” mașinii autonome pentru a o putea (con)duce spre destinație? În primul rând trebuie să stăpânească potențele clasice ale automobilului:

- poate acționa motorul (controlând tu-

rația și comandând corespunzător cuplarea treptelor de viteză) pentru a determina deplasarea înainte/înapoi sau oprirea mașinii;

- poate acționa sub-sistemul de direcție pentru a face ca, prin virări stânga-dreapta, să se abată de la deplasarea pe direcția înainte;
- poate acționa sub-sistemul de frână pentru a evita coliziunea cu diverse entități din trafic (automobile, bicicliști, pietoni, etc) sau pentru a se conforma regulilor de circulație (oprire la semafor, încetinire la intersecții, acordarea priorității, etc);
- poate semnaliza, pentru a-și manifesta intențiile de mers; ș.a.m.d.

Apoi, aspect ce îl distinge de alte sisteme automate, automobilul acesta trebuie să știe *apriori* despre starea lui geo-spațială și despre condiționările fizice și normative ale drumului de parcurs:

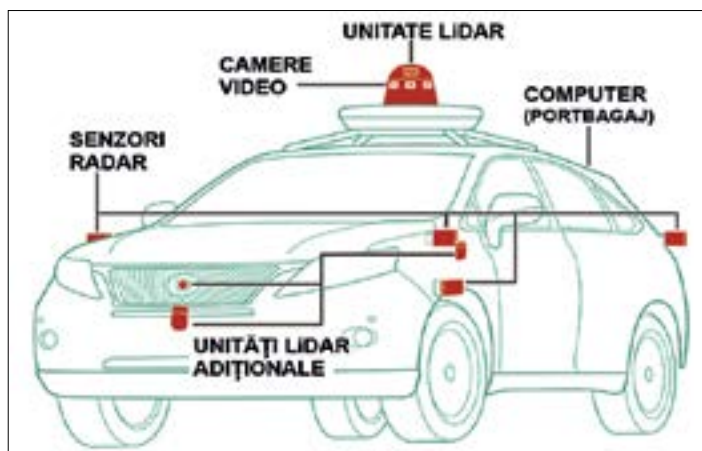
- » își cunoaște poziția curentă (cel puțin relativ la poziția destinației);
- » are figurată o hartă rutieră (sau măcar o schiță geo-spațială) care leagă locația curentă de punctul destinației;
- » cunoaște regulile de circulație (inclusiv aspectele privind tratarea priorităților); etc.

Dar și inteligent, de nevoie

Însă ascuțimea inteligenței sale se arată mai degrabă la gestionarea relației cu mediul, gestionare ce trebuie făcută cu maxim de responsabilitate, în primul rând pentru a evita accidentele (ciocniri, vătămări corporale, etc).

Nivelele de automatizare a condusului de automobile

Nivelul 0	Fără autonomie	Șoferul controlează complet și manual automobilul
Nivelul 1	Asistarea șoferului	Șoferul conduce manual automobilul, însă automobilul îi oferă câteva facilități de asistență (regim de croazieră; ghidarea benzii; asistență la parcare)
Nivelul 2	Automatizare parțială	Șoferul conduce manual automobilul, însă automobilul poate prelua accelerarea/frânarea și acționarea volanului în anumite situații/condiții
Nivelul 3	Automatizare condițională	Șoferul trebuie să fie apt să preia controlul automobilului, însă automobilul realizează automat mai toate sarcinile privind deplasarea rutieră
Nivelul 4	Automatizare înaltă	Șoferul are opțiunea de prelua controlul automobilului, însă automobilul monitorizează integral mediul și realizează automat toate sarcinile privind deplasarea rutieră
Nivelul 5	Automatizare completă	Automobilul realizează automat toate sarcinile privind deplasarea rutieră în toate condițiile. Șoferul are sau nu are opțiunea de prelua controlul automobilului.



Da, este adevărat că un receptor GPS din dotare îi furnizează coordonatele curente, iar o aplicație de asistență a navigării îi comunică permanent ruta, însă, lucru esențial pentru deplasarea pe drumurile publice, automobilul este nevoit în primul rând să rămână pe calea rutieră, pe care trebuie să o localizeze destul de precis. Astfel, o serie de senzori optici – laserii din componența sistemului LIDAR ce realizează în continuu o cartografiere 3D a împrejurimilor; detectorii de infra-roșu; camerele video lucrând în spectrul vizibil și fiind asistate de algoritmi de ‘pattern recognition’ – conlucrează pentru a identifica marginile căii de rulare (margini marcate explicit sau materializate prin borduri, garduri sau alte elemente ale drumului). Al doilea lucru esențial este abilitatea de a detecta entitățile ce apar în direcția de deplasare, aspect asigurat tot de senzorii optici. Algoritmii informatici de procesare a acestui flux de date nu sunt deloc simpli. Notăm aici că una dintre problematicile cu care se luptă specialiștii o constituie deplasarea automobilului în situațiile în care delimitările căii de rulare lipsesc (parțial sau integral), fiind acoperite de zăpadă sau de vegetație. (Plus mai rarele situații când se deplasează pe suprafețe neamenajate.) De asemenea, automobilul va trebui să se poată adapta atât la șofatul urban (mai dinamic, cu deplasări mai scurte, mai impredictibil) cât și la condusul în regim de drum lung – primul controlat prin folosirea mai

intensă a senzorilor de ambianță (ce realizează cartografierea ad-hoc), celălalt bazându-se mai mult pe cartografierea de-a-gata.

În perspectivă apropiată inteligența software-ului va trebui să facă față alternanțelor din „stilul de șofat”, dar și diverselor condiții meteo/climatice (de exemplu, angajând radarul și lidarul când ninge/plouă, sau doar radarul când avem ceață). Plus alte condiționări care pot să apară, în diverse contexte. Însă, pe termen lung, probabil că vor exista și aspecte care vor relaxa această încordare IT: se preconizează ca într-un viitor nu prea îndepărtat drumurile publice să fie înțesate cu balize pentru semnalarea automată a marginilor și a semnelor de circulație (deci IA-ul nu se va mai baza atât de intens pe datele multitudinii de senzori), iar automobilele să poată face schimb de informații între ele (vezi conceptul IoT), pentru fluidizarea traficului.

Perspective certe și nu prea

Producătorii de subsisteme LiDAR – componenta cheie în șofarea autonomă – se străduiesc să atingă performanțele tehnice necesare detectării obiectelor de la distanța de minim 200 de metri, considerată astăzi un reper de securitate în comportamentul rutier (pentru calcularea deciziilor și pentru derularea acțiunilor necesare în situațiile de trafic). De asemenea, se știe deja că va fi necesară

echiparea vehiculelor cu senzori de 20-40 de pixeli pentru detectarea și clasificarea obiectelor de pe drum de la această distanță (deci cam dublu față de actualii senzori de 10-12 pixeli). De asemenea, notăm apariția unei alternative la LiDAR-ul folosind principiul ToF (time-of-flight, adică prin măsurarea timpului necesar impulsului de laser să ajungă la țintă și să se întoarcă), și anume laserul cu modulare continuă a frecvenței de undă (FMCW), cu potențial pentru sensibilități ridicate. Subsistemele LiDAR se străduiesc și să devină mai imune la efectul Doppler și la luminile parazite. Eforturi de cercetare sunt focalizate și spre creșterea siguranței în condiții meteo nefavorabile (ploaie, ninsoare, viscol, ceață).

Însă, dincolo de rezolvabilitatea problemelor tehnice (și de aplicabilitatea practică a soluțiilor), înțelegem că pătrunderea pe piață a automobilului autonom este întârziată și de perseverența societății de a pretinde soluții infailibile. Mai mult, inacceptarea unor imperfecțiuni în siguranța traficului (în măsură statistică, să spunem) este întărită în ultimul timp și de discuțiile privind răspunderea legală în cazul accidentelor. Deocamdată se consideră că răspunderea aparține creatorilor și/sau proprietarilor (iar dacă este vorba doar de pagube materiale/evaluabile, atunci acestea se acoperă prin sistemul de asigurări), însă lucrurile se complică în situațiile în care respectivele automate ajung să evolueze în circumstanțe neprevăzute, care nu mai pot fi imputate creatorilor sau proprietarilor.

De asemenea, costurile implementării pe automobile a sistemelor de șofare automată constituie un impediment în adoptarea pe scară largă. (Doar subsistemele LiDAR costă ~1000 Euro). Însă probabil că trecerea la producția de serie a componentelor electronice și optice (inclusiv prin miniaturizare și prin integrarea de laseri de putere mică pe același cip cu semiconductorii) va atenua acest handicap în viitor.

Automobilele autonome folosesc camerele video IR pentru detectarea oamenilor/pietonilor sau a animalelor. Câteva camerele video lucrând în spectrul vizibil (și eventual corelate pentru realizarea stereoscopiei) asigură, împreună cu software-ul aferent, identificarea obiectelor de la 0 la 50 de metri. Pe de altă parte, scanner-ele laser (LIDAR) pot detecta obiecte la distanțe de 50-150 de metri. (Fasciculele laser care scrutează mediul înconjurător în 3D sunt emise de dispozitive semiconductoare ce trebuie să își păstreze funcționalitatea atât pe ger cât și pe caniculă). Un radar poate completa percepția mediului. Notăm și existența la bord a unor dispozitive inerțiale (accelerometre, giroscopie) pentru monitorizarea direcției și a accelerației de deplasare. Plus eventuale microfoane pentru captarea sunetelor. Multimea de informații furnizată de pleiada senzorilor participă la deciziile algoritmului, iar acestea sunt transmise servomotoarelor (actuatoarelor) și comutatoarelor ce acționează cu comenzi asupra subsistemelor de transmisie și de direcție pentru a realiza, concertat, deplasarea corespunzătoare a mașinii. Pe ansamblu, rezoluția acestor comenzi trebuie să asigure precizii de ordinul centimetrelor și respectiv al milisecundelor.

În doi timpi și trei mișcări

Mircea Băduț, *Calculatorul în trei timpi*, ediția a VI-a, Editura Polirom, 2021

Cu mai mulți ani în urmă, am avut un coleg minunat care avea capacitatea de a sta ore întregi să citească tutoriale pentru a învăța cum să lucreze cu diverse aplicații, un profil tipic de autodidact. Personal, cam tot ceea ce am învățat extra-academic s-a bazat pe intuiție și experiență, fiind mai degrabă croită pe sistemul *văzând și făcând*. YouTube și alte instrumente similare îmi sunt prieteni buni astăzi când vreau să deprind noi aptitudini: cu două ecrane deschise – unul de exemplificare și altul de practică efectivă – nu dau mai niciodată greș. Ca atare, inițial am abordat cartea lui Băduț cu o doză de reticență, întrebându-mă: cine oare mai stă să lectureze sute de pagini despre utilizarea unui calculator și a programelor asociate acestuia, de vreme ce Internetul este plin de tutoriale?

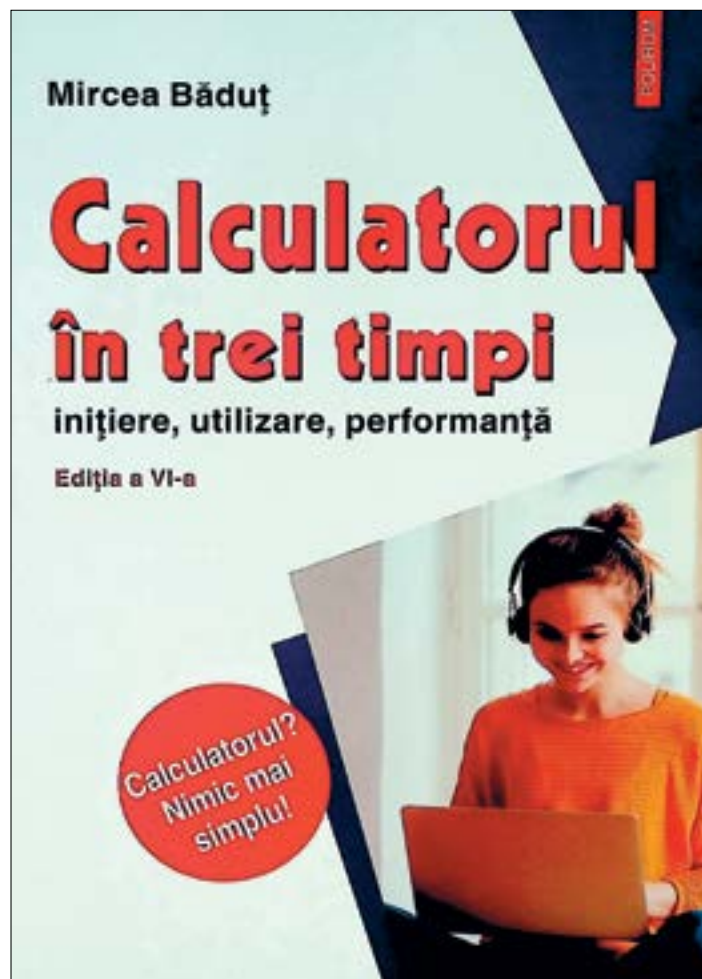
 Aurelia Butolo

M-a intrigat însă faptul că volumul se află la cea de-a VI-a ediție – ceea ce din multe puncte de vedere este o performanță (prima tipărire datând din 2001) și am devenit curioasă să descopăr cuprinsul. Fără a avea pretenția că sunt o specialistă în domeniul IT, în următoarele rânduri nu am să insist asupra conținutului în sine, cât asupra impresiei pe care mi-a lăsat-o lucrarea revizuită a lui Mircea Băduț.

Volumul are o structură simetrică, așa cum anunță și cei 3 timpi din titlu: 3 mari capitole – hardware, software de sistem și aplicații, 3 niveluri de informație în funcție de gradul de competență al cititorului: inițiere, utilizare și performanță. Aparent un fel de bundle 3-în-1, volumul vine însă cu o serie de surprize plăcute.

O primă surpriză o reprezintă modul de structurare a informației. Dacă v-ați fi așteptat ca cele trei niveluri de competență să fie complet separate, ei bine, autorul alege o altă formulă: în cadrul fiecărui subcapitol, informația vine gradual, pentru toatele cele 3 niveluri. Avantajul unei astfel de structurări a informației mi se pare uriaș: punctual, în funcție de capitol sau subcapitol, cititorul va putea decide la ce nivel se oprește, ținând cont de cunoștințele personale sau de capacitatea de procesare a informației. În plus, laterala paginilor are marcaje diferențiate în funcție de nivel. Marcajele laterale sunt atât grafice (liniute cu densitate diferită), cât și numerice (1, 2 sau 3 – în funcție de nivelul informației respective), astfel că un cititor interesat strict de nivelul 1 va putea sări cu ușurință peste pasajele care nu-l interesează. Ca o remarcă, marcajele numerice ar fi putut la fel de bine să lipsească, dat fiind că oricum sunt ușor ilizibile și mai degrabă îngreunează procesul de selecție.

Limbajul și exprimările alese de către autor merită de asemenea menționate. Chiar dacă, în ansamblu, fără prea multe înfloriri și povești, Mircea Băduț păstrează tonul neutru al unui lector experimentat, pe alocuri îi mai scapă picături de voioșie: tableta PC este un *calculatoraș*, iar în unitatea centrală se află mai toată *deșteptăciunea* calculatorului.



M-aș fi așteptat ca volumul să cuprindă informații doar despre calculator, în schimb autorul alege să facă referire și la alte dispozitive care sunt interconectate la acesta: camera foto/video, copiator, imprimantă, scanner etc.

Pe de altă parte, inițial credeam că informația va fi mult mai specializată, mai ales pe nivelul de performanță, unde mă pregăteam să mă lovesc de informații pe care să nu le pot digera; dar, având un spectru atât de larg în multe subcapitole, informația rămâne la stadiul de cultură generală, ceea ce – la drept vorbind – face bine stimei de sine a cititorului.

În doi timpi și trei mișcări am reușit să parcurg aproape întregul volum: o prezentare generală a calculatorului și a mediului său, cu informații actualizate și indicații clare și succinte care ușurează lectura. Recunosc, am sărit fără rețineri peste partea de programare, care sigur nu era pentru mine! Cel mai probabil, de fapt, nu mă regăsesc în publicul țintă vizat de Mircea Băduț. *Calculatorul în trei timpi* ar putea fi însă, mă gândesc, o idee excelentă de cadou pentru tata, de exemplu, o persoană peste care valul TIC a venit un pic prea târziu, dar care pe de altă parte are un apetit sporit pentru cunoaștere, are profilul de autodidact și ar râsufila ușurat să găsească toată această informație, bine structurată, în format tipărit.



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



România educată prin plan de redresare și reziliență

Marota președintelui Klaus Iohannis, proiectul național „România educată”, inițiat în 2016 la Palatul

Cotroceni și menit să susțină „reașezarea societății pe valori, dezvoltarea unei culturi a succesului bazate pe performanță, muncă, talent, onestitate și integritate” pare, la 5 ani distanță de la lansare, o altă poveste bună de adormit copiii și părinții din țară.

Fără patimă și partizanat politic, fără bășcălie și reavoință, nu poți să nu te simți păcălit și dus cu vorba de o construcție cu forme seducătoare, dar lipsite de fond. Cum, oare, să privești angajamentul plener, asumat explicit, cu surle și trâmbițe, prin program de guvernare, prin Strategia Națională de Apărare a Țării, printr-un recent memorandum al Guvernului, pentru un program care se sprijină pe finanțarea asigurată de Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), câtă vreme acest plan nici măcar nu a fost aprobat de Bruxelles?

Grecia, Luxemburg, Danemarca, Spania, Portugalia, Austria, Slovacia, Letonia, Germania, Italia, Belgia și Franța se pot apuca de lucru, acestea fiind țările care au deja Planurile Naționale de Redresare și Reziliență (PNRR) aprobate de Comisia Europeană. România așteaptă unda verde abia la toamnă și între timp riscă să piardă și un an pentru utilizarea banilor din Fondul de Modernizare!

Cum să crezi în șansele de redresare și de reformă autentică a educației după nenumărate alte tentative și încercări de gen, toate eșuate, ale celor 30 de miniștri care au condus destinele acestui năpăstuit și crucial domeniu? Ce încredere să ai în reușită în condițiile în care, în 2021, Educația a primit prin buget cea mai mică alocare din ultimii 25 de ani, adică doar 2,5% din PIB, deși prin Legea nr 1/2011 i s-ar fi convenit an de an nu mai puțin de 6%?

Ce speranțe să-ți pui într-o coaliție de guvernare subredă, măcinată de conflicte și lupte interne, care ascultă de deciziile bezmetice de la partid?

Au fost promisiuni peste promisiuni, trei etape distincte, grupuri de lucru, documente de politici publice, consultări, declarații și angajamente. Ce s-a schimbat și s-a pertecut, concret? Pe lângă neajunsurile generate de lipsa banilor, pandemia a turnat în plus alt plumb în bocanii cu care mergem, generând întârzieri, confuzie și pauze de instruire.

Vocal și nu o dată pricinos, ministrul Integrării și Fondurilor Europene a avut de explicat în repetate rânduri întârzierile cu care s-a depus Planul, cu care s-au făcut rețușuri și s-au făcut pași promițători spre aprobarea Comisiei Europene. Promisiunile sale, sprijinite pe o

ipotetică alocare de 3,6 miliarde euro pentru componenta „România educată”, vizează 6 reforme și 18 investiții în domeniul educației.

Ce ar trebui reținut din frumoasa frescă zugrăvită mai jos? „În România anulului 2026, elevii vor merge cu plăcere la ore fiindcă câteva mii de școli vor arăta, în sfârșit, așa cum trebuie în secolul XXI. Până la finalul implementării PNRR, 6.100 de școli au primit resurse și tehnologie pentru dotarea laboratoarelor de informatică și pentru învățarea în format virtual. Mulți elevi vor ști mai sigur care le sunt perspectivele în viață, fiind sprijiniți să intre în programe de studiu în regim dual, vom avea 50 de școli noi și 75.000 de săli de clasă dotate cu mobilier. 1.175 Smart Lab-uri achiziționate pentru unitățile de învățământ de nivel gimnazial și liceal. Pentru prima oară, avem un program amplu de înființare de creșe, vor fi 140 de creșe operaționalizate și 412 de servicii complementare acolo unde nu se justifică o creșă, cu spații de învățare și de joacă pentru copii”, a declarat ministrul Cristian Ghinea.

Sunt cuprinse în planurile oficiale câte-și-mai-câte obiective: se vorbește destul de pompos despre educația timpurie, reducerea abandonului școlar, învățământul dual, asigurarea standardelor de siguranță și calitate prietenoase cu mediul și profesionalizarea managementului școlilor în condițiile unei autonomii sporite. Se mai vorbește de „domenii prioritare”: cariera didactică; management și guvernare; finanțarea sistemului de învățământ preuniversitar; infrastructura sistemului de educație; curriculum și evaluare centrate pe rezultate; educație incluzivă de calitate pentru toți copiii; alfabetizarea funcțională; promovarea educației STEAM (science, technology, engineering, arts and mathematics); digitalizare; reziliență.

Nu e timpul și nici locul să luăm pe rând „rănilor” adevărate din sistem: lanțul toxic al numirilor pe criterii politice, de cărdășie interesată sau nepotism adânc înrădăcinat, alte curențe majore care lovesc pe cei hărăziți instruirii (foamea, frigul, indolența și dezinteresul tutorilor), lipsa unei asistențe medicale adecvate, programele învechite, lipsa de personal pasionat și dedicat, exodul elitelor, instabilitatea legislativă și strategică, brașoarele electorale și orgoliile politicianiste.

Tragem iarăși pe cap puloverul cu mușchi, ni-i încordăm de pe urma spanacului de planuri care au mii de pagini, ne îmbățăm pe arșiță cu apa rece a fondurilor europene care încă n-au fost aprobate, vindem pielea ursului din pădure, urs care nici acolo nu mai încape și dă buzna prin gunoaie, atacă gospodăria sau cerșește la margine de drum.

Cristian Pavel

ARE YOU THE NEXT HIGH-TECH UNICORN?



Romania has unicorns, but the lack of support for start-up investments must go to an end. Now is the time to enter the competition and receive financing for your unique and genial innovation.

Green eDIH announces the Green Tech Arena Romania launch, the real High-Tech competition for innovative Romanian start-ups. The competition is dedicated to start-ups with creative projects or ideas. Participants will have the opportunity to become the next high-tech unicorn. Only the best will have the chance to present a 5-minute pitch to an audience of key players in the digital sector, investors, and experts who may decide to invest in the business idea.

Gabriel MUNTEANU, GTC President, GeDIH Governor

Pre-Register <http://dih.green/arena>



STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

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

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



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

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

CONTACTAȚI-NE

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

DATA CENTERS

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